

MINISTERIO DE INDUSTRIA

20 JUL. 1978

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

ES

11

21

22

NÚMERO

466324

AI

FECHA DE PRESENTACION

25 ENE. 1978

466324



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

<p>30 PRIORIDADES:</p> <p>31) NUMERO</p> <p>P 27 08 229.7</p>	<p>32) FECHA</p> <p>25 Febrero 1.977</p>	<p>33) PAIS</p> <p>Alemania</p>
--	---	--

<p>47) FECHA DE PUBLICIDAD</p>	<p>61) CLASIFICACION INTERNACIONAL</p> <p>H05K</p>	<p>62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA</p>
--------------------------------	---	--

64) TITULO DE LA INVENCION

***PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE PLACAS DE CIRCUITOS IMPRESOS EQUIPADAS CON UNA O VARIAS RESISTENCIAS*.-**

71) SOLICITANTE (S)

FIRMA WILHELM RUF, KG.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MÜNCHEN (REP. FED. DE ALEMANIA), Scheunthaler Str. 18

72) INVENTOR (ES)

Tibor Hargita y Ingo Baelitz

73) TITULAR (ES)

FIRMA WILHELM RUF, KG.

74) REPRESENTANTE

R.V. DE LA TORRE.-

POOR QUALITY

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de placas de circuitos impresos equipadas con una ó varias resistencias y hechas de papel endurecido u otro material similar, estando unidas en éste caso las resistencias convenientemente entre sí y, dado el caso, también con los elementos que de forma adicional se han de disponer en la placa de circuito impreso, por medio de unos circuitos conductores que hechos de cobre ó bien de plata se encuentran dispuestos en la cara frontal de la placa de circuito impreso.-

En las placas de circuitos impresos de la clase arriba mencionada, las resistencias, y sobre todo las resistencias fijas se han de disponer por unos taladros punzonados ya preparados en los extremos de conexión de los circuitos conductores donde han introducido los contactos ó bien los terminales correspondientes de unos normales elementos de construcción, que constituyen la resistencia, con el fin de unir los mismos con la placa de circuito impreso por medio de soldadura por puntos ó bien por un sistema similar. Asimismo ya es conocido que las resistencias fijas sean impresas en unas tiras de papel duro por medio de un barniz de resistencia, en éste caso, las tiras de papel duro se han empleado como normales elementos de construcción.-

Los ya conocidos procedimientos acusan aparte de la considerable inversión en costes el inconveniente adicional de que son considerables las necesidades de espacio para las resistencias de ésta clase y que éstas necesidades de espacio condy

30

sen en vista del reducido espacio existente en tales placas de circuitos impresos a un aumento de la complejidad de los elementos de construcción de éste tipo. Otro inconveniente adicional consiste en el hecho de que las ya conocidas resistencias contribuyen a la altura total de tales placas de circuitos impresos que en muchos casos son utilizadas en forma del chasis de cajón.-

35

Por lo tanto la presente invención tiene por objeto eliminar los inconvenientes acusados por el estado de la técnica.-

40

En un procedimiento de la clase arriba mencionada, -- el objeto de la presente invención se consigue esencialmente -- por el hecho de que sobre la placa de circuito impreso, que está equipada con los circuitos conductores, se aplica un barniz de resistencia que constituye una resistencia de capa (de grafito) que está realizada en forma de una resistencia fija y que una entre sí los extremos correspondientes de los circuitos -- conductores, así como por el hecho de que, a continuación, se aplican sobre la capa de resistencia un barniz aislante y barniz protector.-

45

50

Gracias a ello queda facilitada una posibilidad completamente nueva para la fabricación de las placas de circuitos impresos de éste clase; como añadidura, se reducen las necesidades de espacio para tales resistencias sobre todo en lo que se refiere a la altura y de forma adicional se consigue un importante efecto de racionalización.-

55

De acuerdo con una preferida forma de realización para la presente invención, el barniz de resistencia y/o el bar-

niz aislante y barniz protector son impresos.-

60 Una ampliación de la presente invención puede ser fa-
cilitada por el hecho de que entre los extremos de los circuitos
conductores, los cuales han de ser unidos por medio de la resis-
tencia de superficie, se aplica un barniz de relleno que en con-
junto con los circuitos conductores constituye un plano que sir-
ve de base para el barniz de resistencia. Gracias a ello se --
65 consigue la gran ventaja de que en el cambio ó paso y solapamien-
to, respectivamente, entre el barniz de resistencia y los ex-
tremos de conexión de los circuitos conductores no se produce
ninguna dobladura ó bien canto en el barniz de resistencia al
estar terminada la resistencia de superficie, de modo que que-
dan considerablemente reducidas las posibilidades de deterioro
70 en la capa de resistencia.-

De una manera particular, la presente invención puede
quedar ampliada por el hecho de que el barniz de resistencia --
se aplicado sobre unas superficies de un tamaño diferente, de
acuerdo con los valores de resistencia exigidos para las resis-
75 tencias de superficies que se han de realizar.-

Como alternativa para ello resulta asimismo convenien-
te aplicar para los diferentes valores de resistencia unas dig-
tintas mezclas del barniz de resistencia.-

80 Además, una forma de procedimiento según la presente
invención, que posiblemente ofrece otras ventajas adicionales
para la racionalización, consiste en el hecho de que en primer
lugar, todas las resistencias son fabricadas por la misma apli-
cación en superficie del barniz de resistencia, para a conti-
nuación compensar los valores exactos de resistencia por un mg

85 senizado químico de unas correspondientes tiras de superficie por medio de los rayos laser.-

 Con unas correspondientes necesidades de espacio para los otros elementos que constituyen el equipamiento de la placa de circuito impreso, una aplicación especialmente conveniente de la presente invención existe, además, en el hecho de que las resistencias de capa de grafito que son formadas por el barniz de resistencia, son impresas en la cara dorsal de la placa de circuito impreso, y de que antes de ser efectuada la aplicación de éste barniz de resistencia, los puntos de contacto de los circuitos conductores ó de las superficies conductoras dispuestas por la cara frontal de la placa de circuito impreso se pasan hacia la cara dorsal de la misma placa a través de unas aberturas dispuestas en ésta placa de circuito impreso. La ventaja que por ésta forma de realización se consigue consiste en un mejor aprovechamiento del espacio disponible en una placa de circuito impreso, por lo que ésta última puede ser realizada, en su caso, más pequeña como elemento de construcción de conjunto.-

90

95

105

 De acuerdo con una forma de realización especialmente conveniente para el procedimiento, el paso de los contactos hacia la cara dorsal de la placa de circuito impreso se realiza por medio de un macho ó bien de una clavija que tiene un más reducido diámetro que las aberturas de la placa de circuito impreso, traspaso de contactos ó contactado que se realiza por el hecho de que el macho ó bien la clavija es pasada en primer lugar desde la cara dorsal de la placa de circuito impreso y a

110

115

120 través de la abertura, con el fin de ser sumergida en un baño de pasta de plata que se encuentra dispuesto en frente de la cara frontal de la placa de circuito impreso, para luego ser otra vez retirada a través de la abertura; en éste caso, la pasta de plata que se queda adherida en el macho ó en la clavija forma una unión conductora con el circuito conductor y -- constituye un punto de conexión por la cara dorsal.--

125 Existe, además, la posibilidad de imprimir convenientemente por la cara dorsal de la placa de circuito impreso -- unos circuitos conductores adicionales que están hechos de plata.--

130 De una forma particular, la presente invención puede quedar ampliada por el hecho de que la cantidad de la pasta de plata, que ha de ser traspasada por medio de la clavija ó bien del macho, puede ser determinada por el diámetro de éste último en relación con el diámetro de la abertura y/ó con la profundidad de inmersión en el baño y/ó con la viscosidad de éste baño y/ó en relación con la velocidad del movimiento de la clavija ó del macho. Con preferencia se emplea para el baño una pasta de plata con una viscosidad que oscila entre -- 1000 y 7.000 cpo. a una temperatura de 20°C.--

140 En el caso de una preferida forma de realización, -- la diferencia entre el diámetro de la abertura dispuesta en la placa de circuito impreso y el diámetro del macho ó bien de la clavija oscila entre 0,2 y 0,4 mm. Resulta asimismo conveniente emplear una herramienta equipada con varios machos ó bien con varias clavijas, de acuerdo con el número de aberturas y

145 la posición de las mismas. Como añadidura, el paso ó traslado -
de contactos (contactado) puede ser realizado al mismo tiempo -
que la impresión de los circuitos conductores adicionales, que
están hechos de plata, en la cara dorsal de la placa de circui-
to impreso.-

150 Una forma de realización un tanto modificada para el
proceso del traspaso de los contactos (contactado consiste en -
el hecho de que el mismo es realizado durante el proceso de la
impresión por tamiz de seda de las resistencias de capa de gra-
fito y por el hecho de que la pasta de plata es pasada por las
aberturas por medio de una depresión. Esto resulta especialmen-
155 te conveniente dado que durante el proceso de la impresión, las
placas de circuito impreso están sujetadas de por sí mediante -
una depresión; en este caso, en las aberturas se produce un efec-
to de aspiración por el que la pasta de plata es traspasada ha-
cia la otra cara de la placa de circuito impreso con el fin de
160 constituir un punto de conexión.-

La presente invención tiene al mismo tiempo por obje-
to facilitar un dispositivo para la realización del procedimien-
to del contactado según el invento, dispositivo éste que está -
caracterizado por el hecho de que se ha previsto una horrenien-
165 ta que está equipada con uno ó bien con varios machos ó clavi-
jas y que puede ser movida en el sentido del eje de las clavijas
ó de los machos; de que las clavijas ó machos tienen un diáme-
tro que es más reducido que el diámetro de las aberturas dispues-
tas en una placa de circuito impreso que ha de ser terminada; -
170 así como caracterizado por el hecho de que en la zona del punto

muerta inferior de los extremos de las clavijas (bien machos se encuentra dispuesto un recipiente de reserva ó bien un depósito similar con un baño de la pasta de plata, baño éste en el que son sumergidos los machos ó las clavijas.-

175

Otros detalles convenientes de éste dispositivo se han indicado en las reivindicaciones secundarias.- A continuación, la presente invención se explica con más detalles por medio de unas formas de realización que a título de ejemplo se han representado en los planos adjuntos, en los que:

180

- la figura 1 indica una vista esquemática de sección, a escala de fuerte aumento, de una primera forma de realización para la placa de circuito impreso que se ha fabricado de acuerdo con la presente invención;

185

- la figura 2 muestra, de acuerdo con la figura 1, una vista de sección de una segunda forma de realización;

- la figura 3 indica una vista de sección de una tercera forma de realización;

190

- la figura 4 muestra en una representación transparente una vista en el sentido de la flecha IV indicada en la figura 3; y
tres que

- las figuras 5 hasta 8 indican las fases sucesivas en la realización del traspaso de contactos (contactado para la forma de realización según las figuras 3 y 4.-

195

En la forma de realización indicada en la figura 1 para una placa de circuito impreso fabricada según la presente invención la placa de circuito impreso 1 va provista de los circuitos conductores usuales 2 hechos de un recubrimiento de cobre. Entre los extremos de conexión, 3 y 4, de los circuitos conductores 2 se ha aplicado un barniz de resistencia 5 que constituye

una resistencia fija en la forma de una resistencia de capa. -
200 Tal como indicado, en el caso de la forma de realización aquí
representada, el barniz de resistencia 5 ha sido aplicado en la
cara superior 6 de la placa de circuito impreso 1. Para reali-
zar la aplicación de éste barniz de resistencia, el mismo pue-
de ser aplicado por pulverización, por brocha ó bien de una ma-
205 nera preferida por medio de un procedimiento de impresión por
tamiz de seda. Para dar protección a la resistencia formada por
el barniz de resistencia 5 se ha previsto también un barniz de
protección y de aislamiento 7 que cubre las zonas de unión en-
tre el barniz de resistencia y los circuitos conductores 2 y -
210 que rodea por completo la resistencia de capa que queda forma-
da por el barniz de resistencia 5.-

La figura 2 muestra una forma de realización que con
respecto a la figura 1 es un tanto modificada y para la cual se
han empleado para las partes idénticas las mismas referencias.
215 La forma de realización según la figura 2 se diferencia de la
forma de realización de la figura 1 por el hecho de que entre
los extremos de conexión, 3 y 4, de los circuitos conductores
2 se ha dispuesto un barniz de relleno adicional 8 con unas pro-
piedades aislantes, cuya composición puede ser igual a la del
220 barniz de protección ó de aislamiento 7, barniz de relleno éste
que por la superficie total de la resistencia de capa que está
formada por el barniz de resistencia 5 constituye en conjunto
con los extremos, 3 y 4, de los circuitos conductores 2 una su-
perficie plana. Gracias a ello se consigue la ventaja de que -
225 dentro de la capa del barniz de resistencia no se produce nin-

gún paso esquinado ó de canto, ya que éste último ha sido apli-
cado sobre una superficie completamente plana.-

También la figura 3 indica, en una vista lateral de
sección y a una escala de gran aumento, una forma de realiza-
ción para la presente invención, en la que las resistencias de
capa, constituidas por el barniz de resistencia 5, han sido --
dispuestas en la cara inferior ó bien cara dorsal 9 de la placa
de circuito impreso 1. La unión conductora entre los circuitos
conductores 2 y el barniz de resistencia 5 ha sido asegurada en
éste caso por medio de un contactado que se ha realizado con --
anterioridad y cuya realización se indicará más abajo. Según --
la forma de realización de la figura 3, el contactado ó el pro-
ducir los contactos consiste en el hecho de que por las abertu-
ras 10 dispuestas en la placa de circuito impreso 1 se pasado
un contacto 11 que está hecho de una pasta de plata ó bien de
un material similar, contacto éste que une el barniz de resis-
tencia 5 en la cara inferior 9 de la placa de circuito impreso
1 con los circuitos conductores ó vías de conducción 2 en la --
cara frontal 6 de la placa de circuito impreso 1. En la figura
3 se han impreso de una manera adicional unas vías de conduc-
ción 12 en la cara dorsal 9 de la placa de circuito impreso 1.

Según la forma de realización indicada en la figura
3 también se ha previsto, según sea necesario, el barniz de rg
lleno para constituir una superficie plana para la aplicación
del barniz de resistencia 5, también en éste caso está cercada
la resistencia de superficie constituida por un barniz de pro-
tección y de aislamiento.-

255 La figura 4 indica la forma de realización según la figura 3, pero ahora en una vista de planta transparente en dirección de la flecha IV indicada en la figura 3.-

260 Las figuras 5 hasta 8 muestran unas fases sucesivas para la realización del contactado, o sea, para producir el contacto, en la forma de realización según las figuras 3 y 4. Este contactado se realiza por medio de una herramienta 13 que está equipada con unas clavijas ó bien con machos 14 cuyo número y disposición corresponden a las aberturas 10 dispuestas en la placa de circuito impreso 1. La herramienta 13 puede ser movida tal como ésto ha sido indicado por las flechas 15 en la forma de vaiven en el sentido axial de las clavijas 14. Por la zona del punto muerto inferior de los extremos inferiores de las clavijas ó bien machos 14 se ha dispuesto un baño 16 de una pasta de plata ó bien de una sustancia similar, en éste caso, para la realización de los contactos, ó sea el contactado, la placa de circuito impreso 1 está dispuesta entre la herramienta 13 y el baño 16, indicando la cara inferior 9 de la placa hacia arriba.-

270 Tal como indicado en la figura 5, la herramienta 13 se movida en primer lugar con la placa de circuito impreso 1 dispuesta por la zona de trabajo hacia abajo, hasta que los extremos inferiores de las clavijas 14 se sumergen, conforme a lo indicado en la figura 6, en el baño 16. En el caso de la forma de realización representada, para la limitación de la profundidad de inmersión se ha dispuesto en las clavijas un tope 17 que entra en engrane con la cara inferior 9 de la placa de circuito impreso 1.-

280

En el movimiento ascendente de la herramienta 13, el cual se produce a continuación (véase para ello la figura 7), una determinada cantidad de la pasta de plata procedente del baño 16 se queda pegada en las clavijas 14, y la misma es subida pasando por las aberturas 10 dispuestas en la placa de circuito impreso 1. La cantidad de la plata arrastrada por ello puede ser determinada por las relaciones de medidas del diámetro D de las aberturas 10 con respecto a los diámetros d de las clavijas 14; por la fijación de la profundidad de inmersión en el baño 16, por la influencia sobre la velocidad de movimiento de la herramienta 13 así como por la elección de la viscosidad de la pasta de plata. La viscosidad ha de oscilar con preferencia entre 1.000 hasta 7.000 cp a una temperatura de 20°C. Una preferida medida de la diferencia entre los diámetros D y d está entre 0,2 y 0,4 mm.

La figura 8 indica el conexionado 11 una vez terminado, después de que las clavijas 14 hayan sido expulsadas por la herramienta 13 completamente de las aberturas 10. A continuación puede ser realizada la aplicación ó recubrimiento ó bien la impresión de la cara dorsal 9 de la placa de circuito impreso 1 con el barniz de resistencia 5, en su caso después de haber aplicado anteriormente el barniz de sellado 3.

Una forma de realización un tanto modificada para la conexión, la cual no ha sido representada, consiste en el hecho de que éste contactado se realiza por una depresión y durante la aplicación del barniz de resistencia 5, la que con preferencia es efectuada por medio de la impresión por téniz de seda. En el proceso de la impresión por téniz de seda, las placas de circuito impreso 1 son sujetadas en un determinado lugar por

310 medio de una depresión, de modo que por una disposición adecuada del baño 16 se produce en las aberturas 10 un efecto de aspiración que hace que la pasta de plata ó bien una sustancia similar sea proyectada por las aberturas 10 en la forma de un cono 11 hacia la cara dorsal 9 de la placa de circuito impreso 1.-

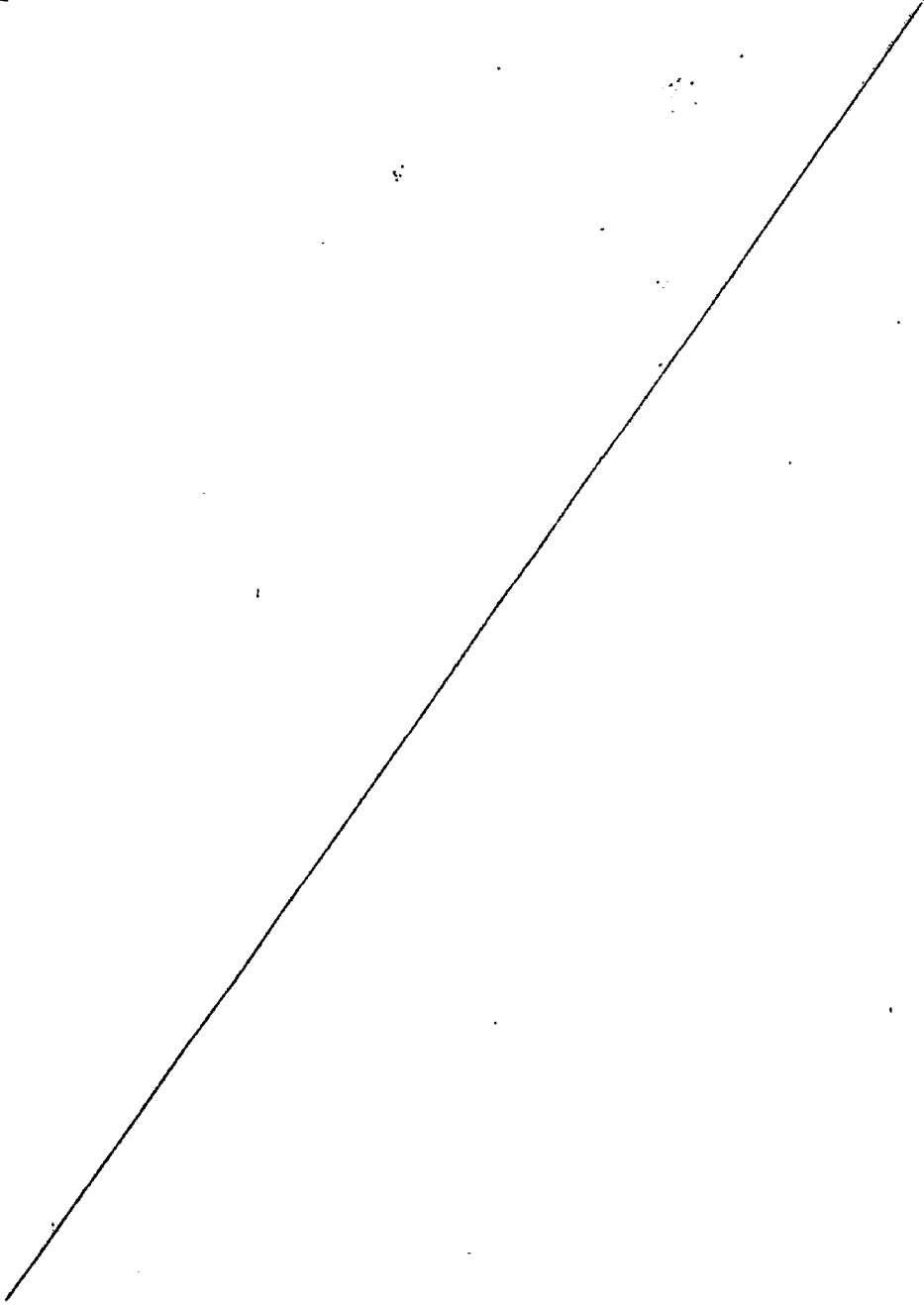
315 El valor de las resistencias fijas, que son fabricadas mediante el procedimiento de la presente invención y que están realizadas en la forma de unas resistencias de capa, puede ser variado dentro de unos límites muy amplios, o sea, aproximadamente entre 10 ohmios hasta 10 mega-ohmios, y ésto concretamente por el hecho de que ó en una placa de circuito impreso 1 se han impreso las diferentes resistencias fijas en unos distintos barnices de resistencia, ó bien con el mismo barniz de resistencia son impresas o recubiertas unas superficies de diferente tamaño. Existe asimismo la posibilidad de recubrir con el mismo barniz de resistencia en primer lugar unas superficies que aproximadamente son igual de grandes y que a continuación son rectificadas por medio de rayos Laser.-

325 Todos los detalles técnicos que han sido mencionados en la descripción y que se pueden desprender de los planos adjuntos, son de esencial importancia para la presente invención.

330 Descrita suficientemente la naturaleza y alcance de la presente invención se hace constar que en la misma podrán ser variables los materiales y dimensiones, y en general aquellos otros detalles accesorios o secundarios que no alteren, cambien ó modifiquen la esencialidad propuesta.-

Los términos en que queda redactada esta memoria --
son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose in-
terpretar en un sentido más amplio y nunca en forma limitati-
va.--

340



REIVINDICACIONES

18.- Procedimiento y dispositivo para la fabricación de placas de circuitos impresos equipadas con una ó varias resistencias, y hechas de papel endurecido ó otro material similar, estando en éste caso las resistencias convenientemente unidas entre sí y, dado el caso, también con aquellos elementos de una forma adicional se han de colocar en la placa de circuito impreso, - por medio de unos circuitos conductores ó vías de conducción - que, hechas de cobre ó bien de plata, se encuentran dispuestas por la cara frontal de la placa de circuito impreso, caracterizados porque sobre la placa de circuito impreso, que está equipada con las vías de conducción, se aplica un barniz de resistencia que forma una resistencia de capa que está realizada en forma de resistencia fija y que une entre sí los extremos correspondientes de las vías de conducción, y que a continuación de ello se aplica sobre la capa de resistencia un barniz aislante de protección.-

28.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 1, caracterizados porque el barniz de resistencia y/ó el barniz de aislamiento y de protección son aplicados por impresión.-

38.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 1 ó bien 2, caracterizados porque entre los extremos de las vías de conducción, los cuales han de ser unidos por la resistencia de superficie, se aplica un barniz de relleno que en conjunto con las vías conductoras constituye un plano que sirve de base para el barniz de resistencia.-

48.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivin

370

dicaciones 1 hasta 3, caracterizados porque el barniz de resistencia es aplicado sobre unas superficies de un tamaño diferente, de acuerdo con los valores de resistencia exigidos para las resistencias de superficie que han de ser realizadas.-

375

58.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados porque para los distintos valores de resistencia se aplican unas diferentes mezclas del barniz de resistencia.-

380

68.- Procedimiento y dispositivo; según una de las reivindicaciones 1 hasta 3, caracterizados porque en primer lugar, todas las resistencias son realizadas por el mismo recubrimiento de superficie con el barniz de resistencia, con el fin de rectificar a continuación los valores exactos de resistencia por un mecanizado químico de unas correspondientes tiras de superficie por medio de rayos laser.-

385

78.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 1 hasta 6, caracterizados porque las resistencias de capa, que están constituidas por el barniz de resistencia, son impresas en la cara dorsal de la placa de circuito impreso, y que, antes de ser efectuada la aplicación de éste barniz de resistencia, los puntos de contacto de las vías ó bien superficies de conducción, dispuestas en la cara frontal de la placa de circuito impreso, son traspasados hacia la cara dorsal de la misma placa, pasando por las aberturas situadas en la placa de circuito impreso.-

390

395

88.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 7, caracterizados porque el paso de los contactos hacia la cara dorsal

de la placa de circuito impreso se realiza por medio de un macho ó bien por una clavija que tiene un más reducido diámetro que la abertura dispuesta en la placa de circuito impreso; --
480 traspaso de contactos ó conexión ésta que se realiza por el hecho de que el macho ó bien la clavija se pasa, en primer lugar, desde la cara dorsal de la placa de circuito impreso y a través de la abertura, con el fin de ser sumergida en un baño de pasta de plata, ó bien de una sustancia similar, que se encuentra dispuesto en frente de la cara frontal de la placa de
405 circuito impreso, para luego ser otra vez retirada a través de la abertura; en éste caso, la pasta de plata que se queda pegada en el macho ó bien en el macho constituye una unión conductora con la vía de conducción y produce en la cara dorsal de la placa de circuito impreso un punto de conexión.--

410 9ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 7 ó bien 8, caracterizados porque la cantidad de la pasta de plata que ha de ser traspasada por la clavija ó bien por medio del macho, se determina por el diámetro de éste último en relación con el diámetro de la abertura y/ó con la profundidad de la inmersión dentro del baño y/ó con la viscosidad de éste baño y/ó en
415 relación con la velocidad de movimiento de la clavija ó bien del macho.--

10ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 9), es
420 caracterizado porque se emplea una pasta de plata con una viscosidad entre los 1.000 y 7.000 cps. a una temperatura de 20°C.--

11ª.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 10ª, es caracterizado porque la diferencia entre el diámetro de la abag

tura y el diámetro del macho ó bien de la clavija es de entre 0,2 y 0,4 mm.-

425 128.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 7 hasta 11, caracterizados porque se colocan por impresión en la cara dorsal de la placa de circuito impreso unas vías de conducción adicionales que están hechas de plata ó bien de un material similar.-

430 139.- Procedimiento y dispositivo; según una de las reivindicaciones 7 hasta 12, caracterizados porque se emplea una herramienta equipada con varios machos ó bien con varias clavijas, cuyo número y disposición corresponden al número y la disposición de las aberturas situadas en la placa de circuito impreso.

435 148.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 12, caracterizados porque el traslado de contactos ó conexiones es realizado de una manera simultánea con la impresión ó dotación adicional de la cara dorsal de la placa de circuito impreso.-

440 158.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 7, caracterizados porque la conexión en la cara dorsal de la placa de circuito impreso es realizada al mismo tiempo con la aplicación del barniz de resistencia mediante una depresión y por el hecho de que las placas de circuitos impresos son sujetadas por la depresión, siendo producido por las aberturas un efecto de aspiración, por lo que la pasta de plata es arrastrada por éstas aberturas.-

445 168.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 7 hasta 14, caracterizados porque como dispositivo se ha previsto una herramienta que está equipada con uno ó bien con varios machos ó bien clavijas y que puede ser movida

450

455

en el sentido del eje de las clavijas ó de los machos; que las clavijas o machos tienen un diámetro "d" que es más pequeño que el diámetro "D" de las aberturas, dispuestas en una placa de circuito impreso que ha de ser fabricada, y porque por la zona del punto muerto inferior de los extremos de las clavijas ó de los machos se encuentra dispuesto un baño de pasta de plata ó bien de una sustancia similar.-

460

17.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 16, caracterizados porque la diferencia entre el diámetro "D" y el diámetro "d" oscila entre 0,2 y 0,4 mm.-

18.- Procedimiento y dispositivo; según reivindicación 16, ó bien 17, caracterizados porque se ha dispuesto un tope para la delimitación del movimiento alternativo de la herramienta.-

465

19.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 16 hasta 18, caracterizados porque la velocidad del movimiento de la herramienta puede ser regulada.-

20.- Procedimiento y dispositivo; conforme a una de las reivindicaciones 16 hasta 19, caracterizados porque puede ser regulado el recorrido del movimiento de la herramienta.-

21.- PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA FABRICACION DE PLACAS DE CIRCUITOS IMPRESOS EQUIPADAS CON UNA O VARIAS RESISTENCIAS.-

Consta la presente memoria descriptiva de diecinueve hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara, a las que se les acompañan tres planos para su mejor comprensión.-

Madrid, 25 ENE. 1978

M. V. DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

FIG. 1

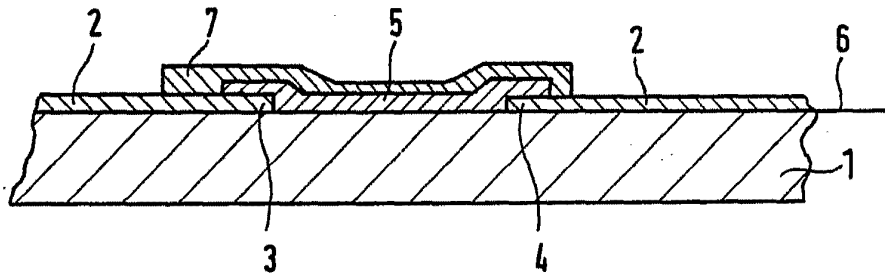


FIG. 2

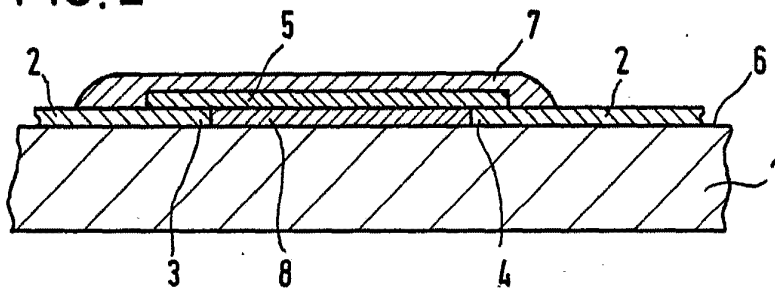


FIG. 3

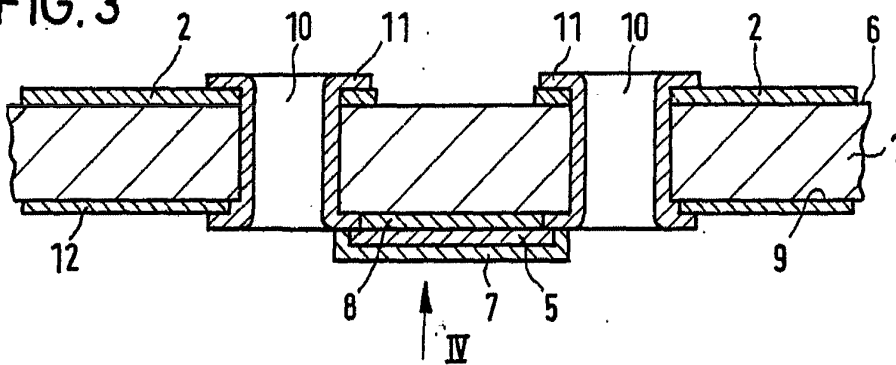
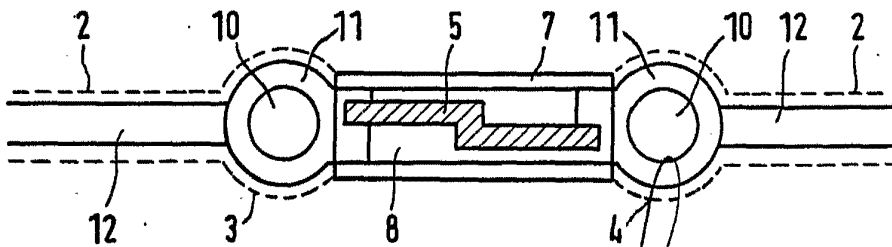


FIG. 4



M. V. DE LA TORRE
P. P.

ESCALA VARIABLE

25 ENE. 1978

Collado
José Peruz Collado

FIG. 5

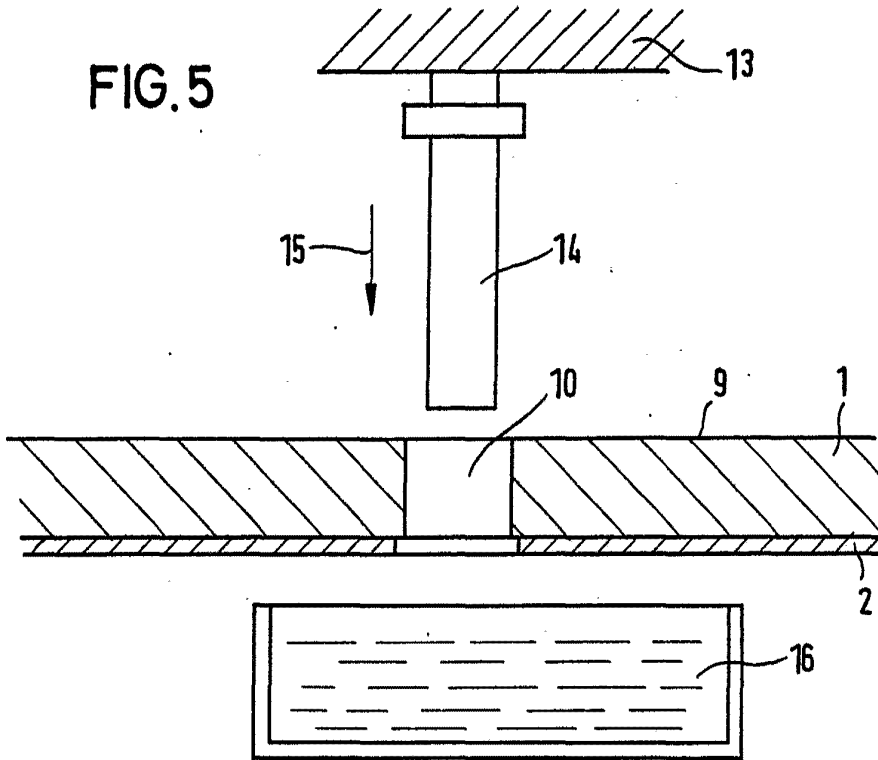
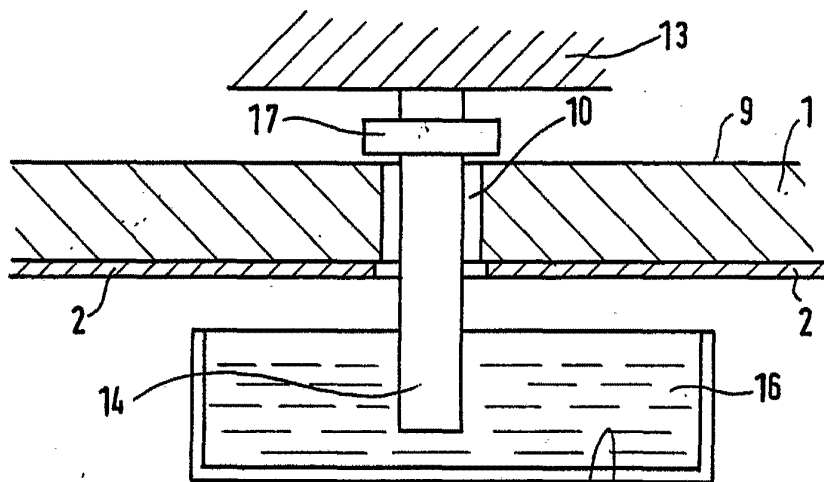


FIG. 6



M. V. DE LA TORRE ESCALA VARIABLE
S. P.

Collado
José Pérez Collado

25 ENE. 1978

FIG. 7

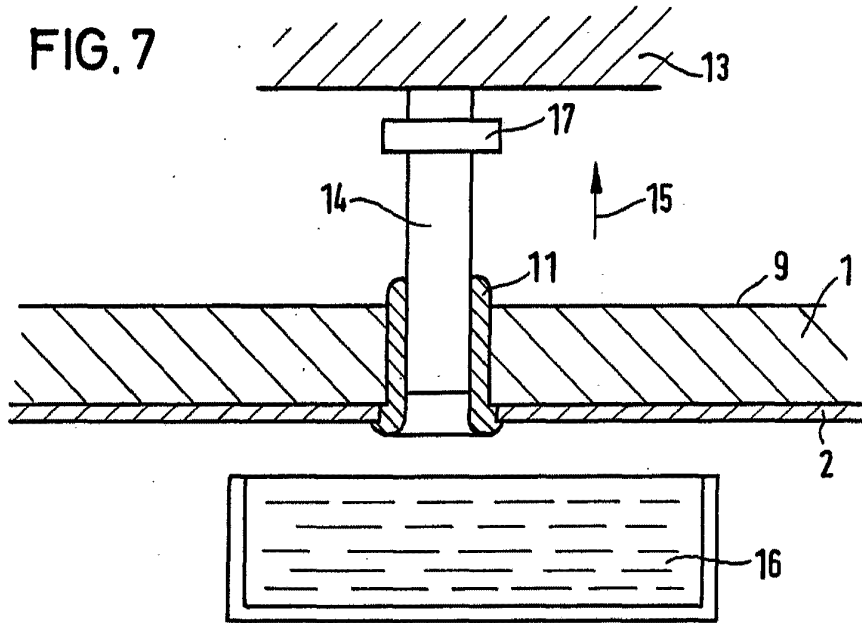
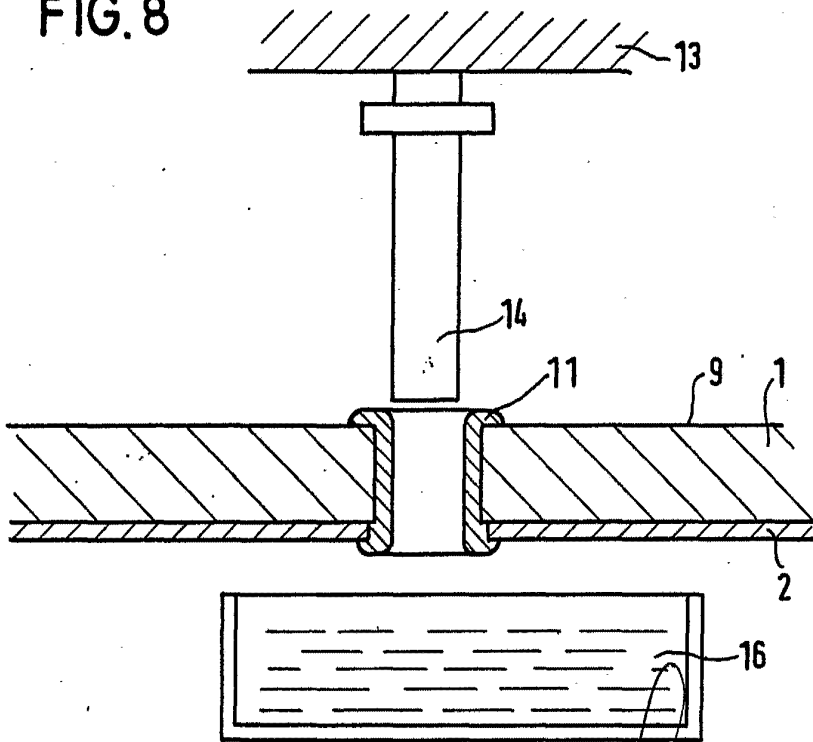


FIG. 8



M. V. DE LA TORRE ESCALA VARIABLE
P.P.

Collado
José Pérez Collado

25 ENE 1978