

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO CARRERA
CARRERA
BOGOTÁ 8

148
745

Teléfono: (57-1) 347 3611
1 8650
0 4814
5 7743

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 07-078141- -00009-0000

Fecha: 2010-08-26 16:37:37 Dep. 2020 DIR NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 35

Señora Directora
DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011
Evento : 378
Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 07.078.141
Asunto : Solicitud de patente para **MÉTODO Y DISPOSITIVO
PARA COLOCAR UN CONJUNTO ELECTRÓNICO EN UN
SUBSTRATO**
Solicitante : NAGRAID S.A.
Clase : G06K 019/077
Fecha solicitud: Julio 31, 2007

1. Yo, Luz Clemencia DE PÁEZ, en mi condición de apoderada de la sociedad solicitante de la patente de la referencia, me refiero al oficio No. **7264** notificado por fijación en lista del 04 de junio de 2010.

2. Mediante oficio No. **7264** se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Las observaciones realizadas en el oficio son las siguientes:

2.1 Modificaciones no aceptadas

El Examinador no acepta las modificaciones presentadas en respuesta al oficio No. **13912**, argumentando que las frases 'toma de al menos un segmento (3, 3')... y del chip (4) con un dispositivo de instalación... en una posición predeterminada relativa a dicho soporte... presionar dicho conjunto electrónico' carecen de sustento descriptivo y amplían el ámbito de la protección .

146
746

Por lo anterior, se repiten las mismas objeciones que en el oficio No. 13912.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desean poner de presente las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1 Modificación de una solicitud en trámite

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar una nueva memoria descriptiva, un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 31 reivindicaciones y un nuevo título para la solicitud.

Así, siguiendo las diferentes observaciones del Examinador se han realizado modificaciones sobre el título, el texto de la descripción y de las reivindicaciones para presentar la materia a proteger de la manera más clara, concisa y completa posible.

En este sentido solicitamos atentamente tener en cuenta que la presente invención se relaciona con el campo de ensamblaje de transpondedores, de tarjeta chip, de circuitos integrados u otro soporte de datos numéricos y más particularmente a la colocación, el montaje y la conexión de conjuntos electrónicos sobre un soporte aislante, conocido más comúnmente como sustrato.

Ahora bien, con respecto a cada una de las objeciones presentadas para la solicitud deseamos poner de presente lo siguiente:

3.1.1 Descripción

En primer lugar se ha cambiado el título de la solicitud por el de:

**MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA COLOCAR UN CONJUNTO ELECTRÓNICO EN
UN SUBSTRATO**

Consideramos que este título concuerda con la materia de las reivindicaciones, las cuales reclaman el método y el dispositivo para colocar un conjunto electrónico en un sustrato.

De otro lado, es relevante mencionar que la descripción en ningún momento hace referencia a un dispositivo de colocación sino a un dispositivo de instalación, el cual consideramos se encuentra debidamente definido para que una persona medianamente versada en la materia pueda ejecutar la invención. Tal como indica la descripción página 5, líneas 12 a 21:

"El objeto de la presente invención consiste también en un dispositivo de instalación destinado a disponer sobre un sustrato, un conjunto electrónico [...] en donde dicho dispositivo está equipado con medios de posicionamiento y de prensado del conjunto electrónico sobre el sustrato. El dispositivo está caracterizado porque incluye una cabeza provista de medios de retención de al menos un segmento de pista conductora y dichos medios de retención son solidarios con los medios de toma y de retención de un chip, de tal manera que el segmento de pista se conecta con al menos un contacto del chip".

Lo anterior, sumado a las diferentes modalidades de la invención descritas con ayuda de las figuras permite que la persona medianamente versada en la materia pueda llevar a cabo la invención.

Del mismo modo, deseamos manifestar que se ha revisado nuevamente la transcripción, redacción y traducción de toda la

solicitud, realizándose algunas modificaciones que aclaran la materia reivindicada. En particular, es importante poner de presente que anteriormente se mencionaba un paso de 'introducción' el cual ha sido modificado por un paso de 'presionar' y el cual corresponde a una traducción más fiel del verbo 'enfoncement' en idioma francés correspondiente.

Adicionalmente, se ha modificado la frase señalada por el Examinador: 'están conectados por presión sobre unas terminaciones' para indicar: 'son aplicados contra terminaciones'. A este respecto deseamos aclarar que son los extremos libres de los segmentos los que son conectados a las terminaciones (de una antena por ejemplo), por lo que sí puede haber una acción ulterior. Igualmente se ha eliminado el término 'sobre' de dicha frase para no dar lugar a confusiones. Es importante tener en cuenta que la conexión eléctrica del chip con los segmentos no se da necesariamente durante el paso de presión. De acuerdo con las modalidades, la conexión también puede darse antes o después del paso de presionar el conjunto chip-segmentos en el sustrato.

Igualmente se desea aclarar que la expresión 'chip-segmentos' hace referencia al conjunto formado por el chip (4) y los segmentos (3, 3') de pista conductora, los cuales constituyen el conjunto electrónico. Consideramos que es una expresión clara que es reconocible para la persona medianamente versada en la materia, por lo que debería ser aceptada.

Por todo lo anterior y tras una revisión exhaustiva del texto de la invención, es posible determinar que la materia es suficientemente clara y descriptiva para que la persona medianamente versada en la materia pueda llevar a cabo la invención.

3.1.2 Reivindicaciones

En relación con este capítulo consideramos que las enseñanzas de la descripción deben tomarse en conjunto y teniendo en cuenta el conocimiento de una persona medianamente versada en la materia,

149
749

en particular para las diferentes modalidades de acuerdo con la invención.

En vista de lo anterior se considera que el empleo de términos o frases equivalentes en las reivindicaciones con respecto a la información contenida en la descripción es aceptable, por cuanto la persona medianamente versada en la materia comprendería sin ningún problema qué es lo que se reclama.

No obstante, se han realizado modificaciones adicionales al texto de las reivindicaciones para que sean lo más claras posibles y para que se encuentren de acuerdo con las enseñanzas de la descripción. Igualmente se han realizado modificaciones que permiten presentar un método de acuerdo con la práctica actual, es decir caracterizado por los pasos que permiten colocar un conjunto electrónico (formado por el chip y los segmentos de pista conductora) en el sustrato. Por su parte, el dispositivo está caracterizado por sus características técnicas.

Lo anterior está además basado en el contenido del Manual Andino de Patentes, página 35, punto 4.2 en donde se señala que una reivindicación debe incluir no solamente una enumeración de elementos, sino también indicar su funcionamiento y la relación funcional entre los mismos cuando para la persona versada en la materia ello no se desprenda de forma obvia de la misma definición del elemento.

Las modificaciones introducidas a la reivindicación 1 están basadas en el contenido de la descripción página 4, líneas 15 a 23 y página 5, líneas 13 a 21 y 22 a 29.

Por todo lo anterior y teniendo en cuenta que las reivindicaciones presentan un preámbulo y una parte caracterizadora siguiendo la práctica actual, consideramos que las reivindicaciones se encuentran correctamente definidas y que por lo tanto la materia a protegerse es clara y concisa.

150
750

De otro lado, nos apartamos de la opinión del Examinador cuando afirma que algunas reivindicaciones dependientes no tienen un enlace lógico con las precedentes. En este sentido es importante mencionar que la reivindicación 1 hace referencia a los pasos principales para colocar un conjunto electrónico en un sustrato de acuerdo con la invención. El método relacionado hace referencia a la instalación de dicho conjunto electrónico en un dispositivo de instalación el cual toma un chip de manera que las posiciones de los segmentos estén contra un contacto del mismo. El conjunto electrónico es luego presionado en el sustrato por el mismo dispositivo de instalación.

Las reivindicaciones dependientes están entonces dirigidas a las modalidades preferidas de acuerdo con el contenido de la descripción y en particular de las páginas 4 a 16. Dichas modalidades están debidamente descritas y se relacionan estrechamente con la reivindicación 1, como puede ser determinado a partir de la información contenida en la descripción.

Finalmente, nos encontramos en desacuerdo con las apreciaciones del Examinador cuando considera que el método y el dispositivo no se encuentran enlazados por un concepto común inventivo. A partir de la lectura de la descripción y del pliego reivindicatorio es posible establecer que el método de colocación de un conjunto electrónico en un sustrato requiere un dispositivo de instalación (6) para llevar a cabo los pasos de toma del segmento (3, 3') de pista conductora y del chip (4). Dicho dispositivo de instalación, tal como se define en las reivindicaciones 27 a 31, está concebido en función del método de las reivindicaciones 1 a 26 y por lo tanto, sus características técnicas están definidas de acuerdo con dicho método. Consecuentemente, solicitamos atentamente la reconsideración de la objeción formulada a este respecto, ya que tanto el método como el dispositivo de instalación están cobijados por un concepto común inventivo: la colocación de un conjunto electrónico en un sustrato.

Consideramos entonces que las modificaciones introducidas a los capítulos descriptivo y reivindicatorio, así como las aclaraciones aquí indicadas dan respuesta a las diferentes objeciones formuladas por el Examinador, de manera que las mismas se ven superadas. Solicitamos atentamente tener en cuenta la nueva descripción y el nuevo capítulo reivindicatorio que se presentan, los cuales cumplen con las disposiciones de la Decisión 486.

3.2 Argumentos a favor de la patentabilidad de la invención

Siguiendo los lineamientos de la Decisión 486 se tiene lo siguiente:

- una invención será considerada novedosa si provee por lo menos una diferencia técnica con respecto al estado del arte más cercano; y
- una invención posee nivel inventivo si no puede ser derivada de manera obvia a partir del arte previo y/o si provee mejoras o un efecto inesperado sobre dicho arte previo

Ahora bien, el Examinador ha citado cinco diferentes documentos para la evaluación de la patentabilidad de la presente invención. Sin embargo sólo ha presentado argumentos en relación con los documentos D1: JP 2001057408 y D2: US 2003/180986.

En vista de lo anterior, deseamos poner de presente la siguiente información:

- El método de la presente solicitud consiste en la instalación de un conjunto electrónico en un dispositivo de instalación, reteniendo primero al menos un segmento de pista conductora y luego un chip que tiene contactos de una de sus caras, de manera que un contacto es aplicado en contra del segmento de pista. El conjunto así instalado es luego presionado en un sustrato por el mismo dispositivo de instalación.

El documento D1 o su equivalente US 7038310 (Nakatani) no revela el empleo de un dispositivo de instalación para instalar y colocar un conjunto obtenido a partir de segmentos de pista y un chip.

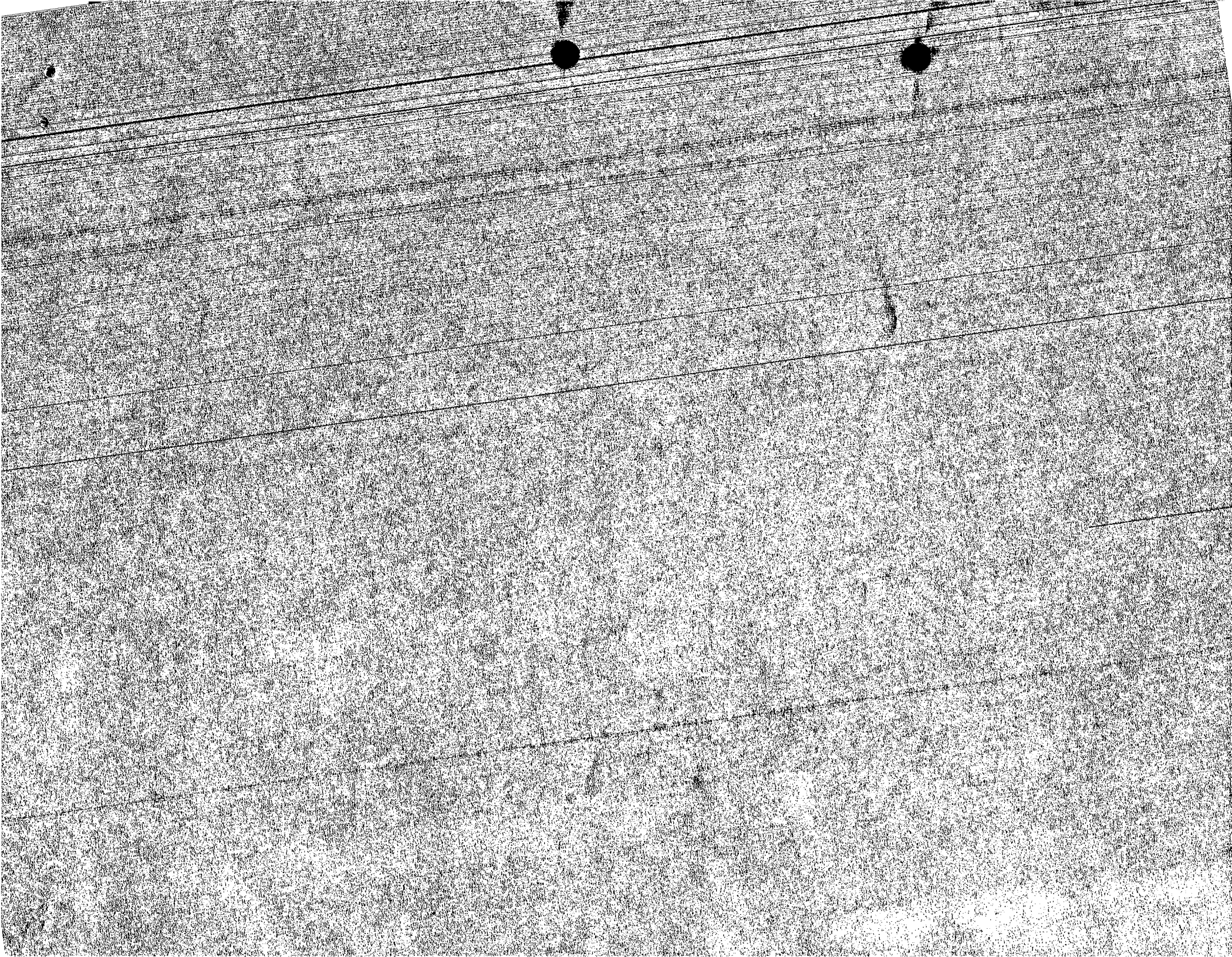
En D1, el chip es conectado sobre pistas en la superficie de un primer sustrato por medio de métodos conocidos y el conjunto así formado es cubierto con una hoja aislante. En este proceso no se encuentran entonces los pasos de:

- formar segmentos de pista en una hoja de material conductor,
- transferir y luego retener dichos segmentos en un dispositivo de instalación, y
- ensamblar estos segmentos en los contactos de un chip que es tomado y retenido por el mismo dispositivo de instalación

Por su parte, el documento D2 revela un método para soldar un chip 12 en una placa de circuito impreso 16 retenido por una herramienta de soldadura 15. El chip, localizado en una plataforma porosa 11 está provisto con contactos que tienen protuberancias 14. La herramienta que lleva la placa de circuito impreso aplica presión contra el chip y suelda por medio de ondas ultrasónicas los contactos del chip en los contactos de la placa de circuito impreso.

Las diferencias más notables de la invención de D2 con la presente solicitud son:

- la herramienta no transfiere ningún segmento de pista conductora previamente formado en una hoja de material conductor,
- la herramienta no toma un chip de manera que sus contactos sean aplicados contra un segmento de pista conductora, en donde el chip ha sido previamente retenido por la herramienta
- la herramienta retiene una placa de circuito impreso y no permite la instalación de un segmento de pista en un contacto



del chip. Una placa de circuito impreso provista con conductores no puede ser comparada con un segmento de pista destinado a ser conectado con un chip

- la única función de la herramienta es retener una placa de circuito impreso para soldar los contactos de dicha placa sobre los contactos de un chip localizado en un soporte, presionando tanto la placa de circuito impreso como el chip

- la herramienta no presiona o coloca el conjunto electrónico obtenido a partir de al menos un segmento de pista conductora y el chip en un substrato

En la presente invención, el dispositivo de instalación transfiere un primer elemento (segmento de pista) y posteriormente un segundo elemento (chip) para formar un conjunto el cual, una vez instalado y retenido por el dispositivo es transportado por éste a una posición predeterminada en un substrato y colocado allí.

En D2, la herramienta toma un primer elemento (placa de circuito impreso, es decir un substrato con segmentos de pista), aplica el primer elemento contra el segundo elemento (chip) localizado en un soporte y deja el conjunto (chip sobre placa de circuito impreso) después de que la operación de soldadura ha finalizado. No es posible entonces afirmar que un conjunto electrónico es instalado en la herramienta como se realiza en la presente invención, por cuanto el chip de D2 es presionado entre el soporte y la placa de circuito impreso retenida por la herramienta para soldar con ondas ultrasónicas (ver figura 2). El conjunto permanece así en el soporte sin ser transportado y colocado en el substrato en una posición predeterminada. El documento no enseña ni sugiere pasos adicionales después de la soldadura del chip en la placa de circuito impreso.

El método de D2 se encuentra mucho más cerca de un método en donde un chip es tomado con una herramienta y localizado para ser soldado en pistas de una placa de circuito impreso, que del método de la presente solicitud.



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1

SOLICITUD DE:

☐ Corrección de Error Material☒ Modificación a una solicitud

2

SOLICITANTE

Nombre: **NAGRAID S.A.**
Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Suiza

Dirección: Crêt-du-lac 10,
2322 Le Crêt-du-lac,
Suiza

Domicilio: Le Crêt-du-lac,
Suiza

Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70
E-mail: clientes@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Número: _____

3

REPRESENTANTE O APODERADO

Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ**
Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35
Teléfono: 347 36 11
Fax: 211 86 50
E-mail: clientes@cavelier.com
Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 35.456.344 T. P. 23.555

4

Número de expediente: 07.078.141

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Presento nueva memoria descriptiva y nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 31 reivindicaciones así como un nuevo título para la solicitud: **MÉTODO Y DISPOSITIVO**

PARA COLOCAR UN CONJUNTO ELECTRÓNICO EN UN SUBSTRATO con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.

6

Comprobante de pago No. _____ Fecha: _____

7

Anexos

- ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$114.000, por concepto de modificaciones.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

8

NOMBRE

FECHA DE EMISIÓN

Nº

157

JMS

MÉTODO Y DISPOSITIVO PARA COLOCAR UN CONJUNTO ELECTRÓNICO EN UN SUBSTRATO

Campo técnico

La presente invención hace referencia al campo del ensamblaje de transpondedores, de tarjeta chip, de circuitos integrados u otro soporte de datos numéricos y más particularmente a la colocación, el montaje y la conexión de conjuntos electrónicos sobre un soporte aislante, conocido más comúnmente como substrato.

Técnica anterior

Se entiende por conjunto electrónico un componente en forma de chip semiconductor que comprende zonas de contactos eléctricos y sobre las cuales se disponen segmentos de pistas conductoras que prolongan dichos contactos. Estos segmentos de pistas permiten que el chip se conecte a elementos externos situados sobre el substrato. Por ejemplo, en un transpondedor, los segmentos de pistas del conjunto sirven para conectar este último a los extremos de una antena dispuesta sobre la periferia del substrato.

Existen varios métodos de colocación y de conexión de un chip o de un conjunto electrónico sobre un substrato que incluye pistas conductoras, a saber:

El documento EP0694871 describe un método de colocación de un chip efectuado con la ayuda de una herramienta de prensado en caliente. El chip es tomado por la herramienta, con la cara que incluye los contactos dirigida hacia arriba y después se prensa en caliente sobre el material del substrato. La cara que incluye los contactos aflora a la superficie del substrato. Las conexiones son realizadas por serigrafía o por trazado de pistas por medio de una tinta conductora que conecta el chip a una antena, por ejemplo. Según una modalidad, se dispone un segmento de pista sobre el substrato y el chip es prensado en caliente con la cara que lleva los contactos dirigida hacia el substrato, para realizar una conexión por presión de un contacto de dicho chip sobre el segmento de pista.

En el documento WO98/26372, el chip incluye contactos en relieve y está dispuesto con la cara que lleva los contactos dirigida hacia el substrato. Los contactos del chip son aplicados contra los terminales conductores de una antena impresa en el substrato. Una hoja intermedia de material plástico es colocada

sobre el sustrato equipado de este modo recubriendo el chip. Una segunda hoja recubre el sustrato antes del proceso de laminado en caliente del correspondiente ensamblaje de hojas. Este método llamado técnica del "chip invertido" o "flip chip" permite realizar en una sola operación la instalación y la conexión del chip y garantizar un espesor mínimo de ensamblaje.

El documento WO98/44452 describe un proceso de fabricación de una tarjeta chip que incluye al menos un microcircuito en el sustrato de la tarjeta. El microcircuito está dispuesto de tal manera que los bornes de salida quedan dirigidos hacia arriba. La conexión de los bornes con los contactos de una antena situados sobre la superficie del sustrato se efectúa mediante la aplicación de una tinta conductora por medio de una jeringa. El microcircuito se dispone en el fondo de una cavidad cuya profundidad es mayor a su espesor, de manera que se deja un espacio libre para cubrir dicho microcircuito con resina después de que se realizan las conexiones. Estas últimas se adaptan al perfil del microcircuito y al de la cavidad antes de llegar hasta los contactos o las pistas impresas sobre la superficie del sustrato.

En el método del documento EP1410322, un módulo completo que incluye un chip equipado con zonas de contacto está dispuesto desde una banda de soporte sobre un sustrato que incluye pistas conductoras impresas, igualmente dispuestas en dicha banda. Se dispone un módulo entre los elementos que están fijados sobre la banda, enfrente de una porción de ella y que está provista de un conjunto de pistas conductoras que forman, por ejemplo, una antena. Después, éste es separado de la banda para ser adherido sobre el sustrato cerca de las terminaciones de la antena. La conexión entre las zonas de contacto del módulo y la antena es efectuada por presión y ajuste con un dispositivo apropiado durante el encolado del módulo.

El documento FR2780534 describe el método de fabricación de un objeto que incluye un cuerpo con un chip semiconductor provisto de zonas de contacto sobre una de sus caras y de metalizaciones que forman una antena. El método consiste en insertar el chip mediante prensado en caliente sobre una placa de material termoplástico. La cara del chip que está provista de zonas de contacto está colocada de tal manera que aflora sobre una de las caras de la placa. Las metalizaciones que forman la antena, así como los enlaces de las zonas de

contacto de la pastilla son realizados sobre la misma cara de la placa por medio de serigrafía con tinta conductora.

Este método se vuelve inaplicable cuando las dimensiones del chip semiconductor son muy pequeñas, es decir, del orden de algunas decenas de milímetros. En efecto, la serigrafía o la aplicación de materia conductora mediante otro método (trazado, proyección) no permite alcanzar la precisión necesaria para evitar cortocircuitos o rupturas de contacto al nivel de las zonas de conexión del chip.

El inconveniente principal de los métodos de colocación y de conexión anteriormente descritos es la falta de precisión, sobretodo cuando las dimensiones configurando la cara de dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del substrato (7) del chip que forman el conjunto electrónico son muy reducidas, por ejemplo del orden de 0,2 mm por 0,2 mm. Adicionalmente, la distancia que separa los segmentos de pista unidos a los contactos del chip es muy reducida: 0,05 mm, requiriendo una gran precisión de posicionamiento y de conexión.

En los tres primeros ejemplos, un chip o un microcircuito es colocado sobre el substrato con los contactos prensados sobre las pistas impresas y sobre una cara del substrato (chip invertido), o con los contactos aparentes conectados posteriormente. Estos dos tipos de procedimiento se vuelven poco fiables cuando el tamaño del chip y el de los contactos disminuye.

En el penúltimo ejemplo, los módulos son fabricados separadamente y dispuestos sobre una banda antes de ser colocados sobre el substrato. Este método también ha resultado ser relativamente lento y costoso.

Descripción sumaria de la invención

El objetivo de la presente invención es garantizar una precisión máxima tanto al nivel de fabricación de un conjunto electrónico a partir de un chip de pequeñas dimensiones, como al nivel de colocación de dicho conjunto sobre un substrato aislante. Otro objetivo consiste en alcanzar un costo de producción de transpondedores muy bajo con un ritmo de fabricación elevado.

Estos objetivos son alcanzados gracias a un método de colocación sobre un soporte llamado substrato, de al menos un conjunto electrónico constituido por un chip que incluye al menos un contacto eléctrico sobre una de sus caras, y dicho

contacto está conectado a un segmento de pista conductora, dicha colocación se efectúa por medio de un dispositivo de instalación que mantiene y sitúa dicho conjunto sobre el sustrato, caracterizado por el hecho de que comprende las etapas siguientes:

- 5 - formar un segmento de pista conductora que posee un contorno predeterminado
- transferir el segmento de pista con el dispositivo de instalación
- toma del chip con el dispositivo de instalación que lleva el segmento de pista, de manera que dicho segmento de pista se sitúe sobre al menos un contacto del chip
- colocación del conjunto electrónico constituido por el chip, provisto del segmento de pista en una posición predeterminada sobre el sustrato,
- 10 - presionar el chip y el segmento de pista en el sustrato.

El término sustrato se refiere a cualquier soporte aislante, sea una tarjeta, una placa, un objeto o una porción de la estructura del objeto (caja de aparato, etiqueta de identificación, caja, forro de embalaje, documento, etc.) susceptible de estar
15 equipado con un conjunto electrónico según el método anterior.

Según una modalidad preferida, el segmento de pista consiste en una lámina con una forma cualquiera estampada a partir de una hoja de material conductor con la ayuda de una herramienta de estampado. Éste es posteriormente trasladado con el dispositivo de instalación que lo mantiene por ejemplo, con un dispositivo de
20 aspiración de aire. En general, el número de segmentos de pista estampados corresponde al número de contactos del chip. Estos son mantenidos en el dispositivo de instalación según una distribución que depende de la colocación de los contactos sobre el chip. Su forma y sus dimensiones individuales también son determinadas por la configuración de los contactos del chip. Lo mismo sucede con
25 las pistas conductoras del sustrato.

Los segmentos de pista también pueden constituir la antena de un transpondedor que funciona por ejemplo en el campo de frecuencias UHF (Ultra High Frequency). En un ejemplo, el extremo del segmento que no está conectado al chip permanece libre, es decir sin conexión a otras pistas sobre el sustrato. Según otra
30 configuración, el segmento forma un bucle cuyo extremo está conectado al chip. Este segmento, por supuesto, puede ser manejado por el dispositivo de instalación

de la misma manera que un segmento que incluye un solo extremo conectado al chip.

En este tipo de configuración, también es posible que el chip incluya otros contactos a partir de los cuales algunos segmentos son conectados a pistas o a superficies de contacto dispuestas sobre el sustrato.

Según una modalidad, el dispositivo de instalación sobre el cual están fijados los segmentos de pista toma un chip por aspiración y los extremos de los segmentos de pista son aplicados contra los contactos del chip. Este conjunto es posteriormente colocado y prensado sobre el sustrato en el lugar previsto y los extremos libres de los segmentos de pista se conectan a las terminaciones de un circuito presente sobre el sustrato (por ejemplo, una antena).

El objeto de la presente invención consiste también en un dispositivo de instalación destinado a disponer sobre un sustrato, un conjunto electrónico que incluye un chip provisto de al menos un contacto eléctrico conectado a un segmento de pista conductora, en donde dicho dispositivo está equipado con medios de posicionamiento y de prensado del conjunto electrónico sobre el sustrato. El dispositivo está caracterizado porque incluye una cabeza provista de medios de retención de al menos un segmento de pista conductora y dichos medios de retención son solidarios con los medios de toma y de retención de un chip, de tal manera que el segmento de pista se conecta con al menos un contacto del chip.

Los medios de retención del segmento de pista están constituidos preferiblemente por un dispositivo de aspiración de aire que crea un vacío sobre una de las caras del segmento de pista. Se puede prever un dispositivo similar para tomar un chip con un extremo del segmento de pista aplicada contra un contacto del chip. El conjunto de esta modalidad instalado es luego transportado hacia un emplazamiento predeterminado del sustrato donde será implantado. El dispositivo de instalación incluye también unos medios de prensado del conjunto en el sustrato.

Una ventaja de la invención consiste en evitar la realización de un módulo intermediario, gracias a que el conjunto electrónico es ensamblado por medio del dispositivo de instalación antes de su colocación en el sustrato.

La invención se refiere también a un objeto portátil que incluye sobre toda, o parte de su estructura, un sustrato aislante en cuyo material se introduce al menos un chip electrónico que incluye una cara provista de al menos un contacto y dicha cara aflora a la superficie del sustrato, caracterizado porque al menos un
5 segmento de pista conductora aplicado contra la superficie del sustrato está conectado al contacto del chip.

Descripción de las figuras

La invención se puede comprender mejor gracias a la descripción detallada a continuación y que hace referencia a los dibujos anexos proporcionados a modo
10 de ejemplo, que en ningún caso son limitativos:

- la figura 1 ilustra el estampado de los segmentos de pista a partir de una banda de material conductor y una vista esquemática de la proyección posterior desde arriba del dispositivo de instalación, el cual mantiene un chip y los segmentos de pista.
- 15 - la figura 2 ilustra una vista ampliada en corte del conjunto electrónico constituido por el chip y los segmentos de pista.
- la figura 3 muestra una vista desde arriba de una porción de sustrato en el que el conjunto ha sido colocado y conectado a unas pistas impresas.
- 20 - la figura 4 muestra una vista ampliada en corte de la porción de sustrato de la figura 3
- la figura 5 muestra una vista esquemática desde abajo de la cabeza del dispositivo de instalación que mantiene los segmentos de pista y el chip.
- la figura 6 ilustra una modalidad donde los segmentos de pista son estampados a partir de una banda conductora provista de zonas aislantes.
- 25 - la figura 7 muestra una vista desde arriba de una porción de sustrato sobre la cual los segmentos de pista del conjunto, provistos de zonas aislantes cruzan y/o se superponen a otras pistas del sustrato.
- la figura 8 muestra una vista desde arriba de una porción de sustrato en la que los segmentos de pista del conjunto de mayor longitud y provistos de zonas
30 aislantes están adheridos sobre el sustrato y cruzan las pistas.

164
764

- la figura 9 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato en la cual el conjunto chip-segmentos ha sido presionado en el sustrato.
- la figura 10 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato que incluye un alojamiento de dimensiones superiores a las del chip, el conjunto chip-segmentos es mantenido en el alojamiento gracias a un adhesivo que rellena los espacios libres.
- la figura 11 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato que incluye un alojamiento cuya profundidad es inferior a la altura del chip. La materia del sustrato rellena los espacios libres durante la introducción del conjunto chip-segmentos en el alojamiento.
- la figura 12 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato formado por dos capas superpuestas, la capa superior incluye una ventana de dimensiones sustancialmente iguales a las del chip, y el conjunto chip-segmentos es introducido dentro de la ventana.
- la figura 13 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato formado por dos capas superpuestas, la capa superior incluye una ventana de dimensiones superiores a las del chip, el conjunto chip-segmentos es mantenido en el alojamiento gracias a un adhesivo que rellena los espacios libres.
- la figura 14 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato formado por dos capas superpuestas, la capa superior de espesor inferior a la altura del chip incluye una ventana. La materia de la capa inferior del sustrato rellena los espacios libres durante la introducción del conjunto chip-segmentos en la ventana.
- la figura 15 ilustra un corte ampliado de una porción de sustrato formado por dos capas superpuestas, la capa inferior incluye una ventana. El conjunto chip-segmentos es introducido en la capa superior enfrente de la ventana de la capa inferior.
- la figura 16 ilustra el corte de la figura 15 con el conjunto chip-segmentos presionado en la capa superior y la materia de esta última rellena la ventana de la capa inferior.
- la figura 17 ilustra una porción de sustrato que incluye un conjunto chip-segmentos con segmentos que cruzan las pistas conductoras pasando sobre los segmentos aislantes.

Descripción detallada de la invención

Según el método de la invención, se instala cada conjunto electrónico antes de su colocación y conexión con otros elementos presentes en el sustrato. Se recortan unos segmentos (3, 3') de pista cuyo número corresponde en general al número de contactos (5, 5') del chip (4) en una hoja (2) de material conductor y éstos son

La figura 1 muestra el ejemplo de un par de segmentos (3, 3') de pista rectangulares dispuestos al tresbolillo y estampados en una hoja (2) o una banda de cobre procedente de un rodillo, por ejemplo. La herramienta de estampado (1) se emplea de abajo hacia arriba empujando los segmentos (3, 3') que están recortados hacia su superficie superior, para luego ser transferidos fácilmente sobre el dispositivo de instalación (6). Este último está dispuesto encima de la herramienta de estampado (1) y aspira los segmentos (3, 3') manteniéndolos en la misma posición que durante su estampado. Un chip (4) electrónico es posteriormente tomado por el dispositivo de instalación (6) que transporta los segmentos (3, 3') de tal manera que sus contactos (5, 5') toquen los extremos más cercanos de cada segmento (3, 3') en una zona central de la cabeza del dispositivo de instalación (6). El chip (4) es mantenido también sobre el dispositivo por aspiración en un modo similar a los segmentos de pista (3, 3').

El conjunto así formado está soportado por el dispositivo de instalación (6), el cual es posteriormente colocado y prensado, por ejemplo en caliente, en un sustrato (7) por el mismo dispositivo. La superficie de contacto del conjunto que está dirigida hacia arriba, aflora a la superficie del sustrato (7) como lo muestra el corte de la figura 4 y los segmentos (3, 3') de pista están dispuestos en un plano contra la superficie del sustrato (7).

Los extremos libres de los segmentos (3, 3') son aplicados contra terminaciones apropiadas, formadas por pistas (8, 8') conductoras dispuestas sobre el sustrato (7), ver figura 3.

En una etapa final del ensamblaje, una hoja aislante (9) de protección es adicionada, según una técnica conocida, sobre toda o parte de la superficie del sustrato (7) asegurando una retención mecánica final del conjunto electrónico constituido por los segmentos (3, 3') de pista y el chip (4) y en donde las conexiones eléctricas han sido realizadas anteriormente.

Este método de instalación se aplica de manera ventajosa, por ejemplo, durante la fabricación de transpondedores o de tarjetas chip sin contacto, en donde el conjunto electrónico es conectado, por ejemplo, a los extremos de una antena.

La figura 2 muestra el corte de un conjunto constituido por un chip (4) que incluye dos contactos (5, 5') provistos cada uno de una protuberancia. La conexión de los segmentos (3, 3') de pista es efectuada por presión entre los elementos de manera que las protuberancias realizan un contacto eléctrico con el material conductor del segmento. Las protuberancias pueden también estar compuestas de un material conductor fusible a una temperatura relativamente poco elevada (aleación a base de estaño, por ejemplo) para poder realizar la conexión de los segmentos de pista con la ayuda del dispositivo de instalación mediante un aporte de calor.

Cuando el punto de fusión del material de las protuberancias es más elevado, como por ejemplo en el caso del oro, puntos de soldaduras suplementarias, por ejemplo con láser, ultrasonidos o también por termo-compresión, permiten asegurar un contacto eléctrico óptimo. Estas operaciones de soldadura pueden ser efectuadas con el dispositivo de instalación durante o después de la introducción del conjunto electrónico en el sustrato (7) es decir, durante una etapa suplementaria después la instalación del conjunto electrónico. Otra posibilidad consiste en emplear un dispositivo de soldadura separado del dispositivo de instalación para soldar, durante una etapa previa, él o los segmentos (3, 3') conductores con los contactos (5, 5') del chip (4) a temperatura elevada. El conjunto chip-segmentos es posteriormente transferido sobre el dispositivo de instalación sobre el sustrato (7) para introducirlo a una temperatura más baja y adaptada al reblandecimiento del sustrato, por ejemplo. Debido a la temperatura elevada del dispositivo de soldadura, la operación de colocación se vuelve difícilmente realizable con un solo dispositivo que efectúa a la vez la soldadura y la colocación sin deteriorar el sustrato.

Según una modalidad, la conexión de los segmentos (3, 3') de pista sobre los contactos (5, 5') del chip (4) puede ser dada por la aplicación de un adhesivo conductor sobre estos contactos (5, 5') antes de la toma del chip (4) por el dispositivo de instalación (6). Otra posibilidad consiste en aplicar el pegamento conductor sobre el extremo de los segmentos (3, 3') enfrente de los contactos (5, 5') del chip (4). Esta operación es ejecutada durante una etapa anterior a la transferencia del segmento (3, 3') sobre el dispositivo de instalación (6) antes o

después de su estampado. El pegamento puede ser aplicado también previamente en forma inactiva sobre la hoja conductora y ser activado posteriormente. El encolado de los contactos (5, 5') del chip (4) con los segmentos (3, 3') de pista es efectuado de este modo durante la toma del chip (4) por el dispositivo de instalación (6), durante o después de la etapa de introducción del conjunto chip-segmentos en el substrato (7).

La figura 5 representa una vista esquemática desde abajo de la cabeza del dispositivo de instalación (6) según la invención, equipada con orificios (10, 10', 11) destinados a mantener por aspiración de aire (vacío) los diferentes elementos del conjunto electrónico. En una primera etapa, la aspiración del aire por los orificios (10, 10') permite recibir los segmentos (3, 3') de pista con la herramienta de estampado (1) para mantenerlos en posición. En una segunda etapa, el chip (4) es tomado desde un soporte adecuado también por aspiración del aire a través de un orificio central (11). El conjunto electrónico constituido de este modo y retenido por el dispositivo de instalación es finalmente transportado hacia el emplazamiento previsto sobre el substrato (7) y prensado en el material. La cabeza del dispositivo de instalación (6) puede estar constituida por varias piezas ensambladas entre sí o por un solo bloque que sirve de soporte global a la herramienta de estampado, al sistema de aspiración de los segmentos, al chip, a los medios de soldadura etc., según un ejemplo de configuración.

La figura 6 muestra una modalidad en donde la banda conductora (2) en la que están estampados los segmentos (3, 3') de pista está provista de zonas (12, 12') aislantes aplicadas contra la cara inferior de la banda. Estas zonas (12, 12') se disponen para formar una parte central aislada (13, 13'), sobre la cara destinada a ser aplicada contra el substrato, de cada segmento estampado a partir de esta banda (2). Los extremos de los segmentos (3, 3') son retirados de la zona aislante para asegurar las conexiones con el chip (4) y con las pistas o las zonas conductoras del substrato (7) previstas para este propósito. Este aislamiento permite evitar cortocircuitos con las pistas (8, 8') del substrato (7), que los segmentos cruzan en ciertas configuraciones, tal y como lo ilustra la figura 7.

Según una modalidad, las zonas aislantes sobre los segmentos pueden ser generadas a partir de segmentos aislantes obtenidos con un método similar al de los segmentos conductores, pero a partir de una película aislante. Estos segmentos son transferidos al dispositivo de instalación y son mantenidos contra

los segmentos de pista apropiados antes de la colocación y de la presión del conjunto en el sustrato. Esta modalidad permite obtener segmentos aislantes con una forma cualquiera y en particular, más ancha que los segmentos conductores, con el fin de asegurar un mejor aislamiento por ejemplo ante un cruce de pistas (ver el ejemplo de la figura 17).

Según otra modalidad ilustrada por la figura 8, en caso de que los segmentos (3, 3') tengan una longitud mayor, la película aislante de la banda conductora (2) puede incluir una capa de pegamento. Esta última, una vez activada, permite asegurar la retención del segmento sobre el sustrato cuando cruza varias pistas, por ejemplo. La capa de pegamento también puede estar dispuesta sobre el sustrato (7) en vez de ser aplicada sobre la película aislante.

Durante la instalación del conjunto, los segmentos (3, 3') son adheridos sobre el sustrato (7) por ejemplo, gracias a la activación por calentamiento local de la capa de pegamento del dispositivo de instalación (6) en los puntos (14, 14') situados enfrente de la zona aislante. Estos puntos (14, 14') están situados preferiblemente fuera de las pistas del sustrato (7), lo que permite obtener un mejor encolado.

Según una modalidad, las operaciones de estampado de los segmentos (3, 3') de pistas conductoras y de colocación del conjunto pueden ser efectuadas por el mismo dispositivo. En este caso, la cabeza del dispositivo es completada con una estampa que sirve para realizar el corte de los segmentos de pistas (3, 3'). Un retiro de la estampa permite que los orificios (10, 10') de aspiración mantengan los segmentos (3, 3') en la posición adecuada antes de la toma del chip (4). De acuerdo con lo anterior, se suprime la etapa de transferencia de los segmentos (3, 3') de pistas de la herramienta de estampado hacia el dispositivo de instalación.

Según otra modalidad, los medios de toma y de retención del chip comprenden unos elementos adhesivos que reemplazan él o los orificios (11) en la zona central del dispositivo de instalación (6). El chip (4) es por lo tanto adherido de manera temporal entre sus contactos (5, 5') durante el transporte del conjunto electrónico hacia su emplazamiento en el sustrato (7). Los elementos adhesivos poseen una fuerza de encolado más débil que la de fijación del chip (4) en el sustrato (7) para poder retirar el dispositivo de instalación (6) después de la introducción del conjunto electrónico. El pegamento puede subsistir sobre el chip (4) después de la instalación con el objetivo de mejorar la disposición plana de la superficie del

conjunto electrónico en caso de que el chip (4) incluya contactos (5, 5') con protuberancias.

Se debe tener en cuenta que es posible añadir elementos adhesivos conductores según el eje vertical (eje z) sobre el dispositivo de instalación (6) enfrente de los contactos del chip (4). Éstos pueden reemplazar los elementos adhesivos o él o los orificios de aspiración (vacío) de la zona central, o bien completarlos.

Según una modalidad, la cabeza del dispositivo de instalación (6) puede comprender los medios de soldadura de los segmentos (3, 3') de pistas sobre los contactos del chip (4). Estos medios de soldadura pueden estar constituidos por una fuente láser o de ultrasonidos, o por uno o varios cuerpos de calentamiento. Estos son activados generalmente antes o durante la colocación, o durante o después de la presión del conjunto electrónico en el sustrato (7) con el fin de ejercer la presión necesaria sobre los elementos a soldar.

El método según la invención se aplica también a la fabricación de etiquetas electrónicas o de transpondedores que incluyen un sustrato no termofusible, es decir, que no se derrite ni se reblandece cuando aumenta la temperatura. Este último puede estar constituido de un material a base de celulosa como el papel o el cartón. En este caso, es preferible crear una cavidad en la que se colocará el chip provisto con sus segmentos de pista. Se puede realizar la cavidad por fresado o introducción de un punzón después del reblandecimiento previo del sustrato con la ayuda de solventes, con o sin aumento de la temperatura. El conjunto electrónico también puede ser prensado en frío o en caliente directamente en el material que se deforma localmente o en una zona maleable, de manera que absorba el volumen del chip. El objetivo del método, como en el caso de sustratos termofusibles, es el de conservar una posición precisa sin huelgo, es decir, sin posibilidad de movimiento del conjunto en el interior de la cavidad. Por supuesto, dicha cavidad que sirve de alojamiento para el chip también puede estar formada en un sustrato termofusible en el que un calentamiento local puede facilitar la introducción y la retención del chip en el alojamiento.

Las pruebas con ciertos sustratos no termofusibles han demostrado que una introducción directa en caliente del conjunto puede provocar la combustión del material del sustrato en el lugar donde se encuentra el chip, creando de este modo la cavidad. En este caso, la formación previa de esta última ya no es necesaria.

Puede haber un número de modalidades del método ilustradas por las figuras 9 a 14 en función del material o de la estructura del sustrato o según la herramienta disponible, es decir:

5 - la figura 9 muestra la modalidad más simple donde el conjunto chip-segmentos es presionado directamente en el material del sustrato (7) en caliente, o bien en frío con la ayuda de solventes. En ciertos casos, con el fin de facilitar la colocación del conjunto, se forma un alojamiento (15) en el sustrato (7) con unas dimensiones ligeramente inferiores o iguales a las del chip (4). La profundidad del alojamiento (15) corresponde sustancialmente al espesor del chip (4) de tal
10 manera que la cara que incluye los segmentos (3, 3') aflore a la superficie del sustrato (7). Este alojamiento (15) es creado preferiblemente durante una etapa previa a la colocación del conjunto chip-segmentos con el dispositivo de instalación (6). Este último introduce o descarga el conjunto en el alojamiento (15), en el que es mantenido gracias a la similitud de las dimensiones del alojamiento
15 (15) y del chip (4). Con el fin de reducir la presión de introducción, también es posible reblandecer localmente la periferia del alojamiento (15) con ayuda de solventes apropiados.

- la figura 10 muestra el caso en el que las dimensiones del alojamiento (15) son superiores a las del chip (4) con una profundidad que corresponde
20 sustancialmente al espesor del chip (4). En este caso una sustancia preferiblemente adhesiva (16), como por ejemplo una resina termofusible, termoendurecible, o fotoendurecible con la luz ultravioleta o cualquier otro pegamento apropiado, es aplicada en el alojamiento (15). El dispositivo de instalación (6) presiona entonces el chip (4) en la sustancia adhesiva (16) que es
25 distribuida y descargada en el espacio libre a lo largo del contorno del chip (4). Este relleno permite la retención del conjunto chip-segmentos en una posición estable, después del endurecimiento de la sustancia adhesiva (16).

- la figura 11 muestra el caso en el que la profundidad del alojamiento (15) es inferior al espesor del chip (4) y con dimensiones superiores a las del chip (4). El
30 dispositivo de instalación (6) introduce el chip de tal manera que la cara del chip (4) que lleva los segmentos (3, 3') aflore a la superficie del sustrato (7). Con el fin de realizar la nivelación sin deformación excesiva del sustrato (7), es posible reblandecer este último (con solventes o por calentamiento) al nivel del alojamiento (15) permitiendo también una descarga (17) del material del sustrato

171
171

(7) en el espacio libre alrededor del chip (4). El espacio que es rellenado de este modo mantiene la posición del conjunto chip-segmentos en el alojamiento (15).

- Esta modalidad del método puede ser combinada con la precedente por adición de una sustancia adhesiva (16) en el alojamiento ilustrado por la figura 11 con el fin de completar el relleno del espacio en función de las dimensiones de este alojamiento (15) con respecto a las del chip (4).

Las figuras 12 a 14 muestran una modalidad en la que el substrato (7) está formado por dos capas (7', 7'') superpuestas y colocadas una encima de la otra. La capa superior (7') incluye una ventana (18), es decir una perforación a través de todo el espesor de esta capa (7'). La ventana (18) se obtiene generalmente por estampado de la capa superior (7') del substrato antes de la colocación de la capa inferior (7''). La cara inferior de la ventana (18) es cerrada por la capa inferior (7'') del substrato (7) para formar un alojamiento que sirve para mantener el chip (4) en una posición precisa. El laminado de las dos capas del substrato se efectúa durante una etapa posterior después de la colocación del conjunto electrónico en el alojamiento.

- la figura 12 ilustra la modalidad en la que las dimensiones de la ventana (18) son inferiores o iguales a las del chip (4) y el espesor de esta capa (7') equivale a la del chip (4). Como en la modalidad de la figura 9, el chip (4) es introducido en la ventana (18) y mantenido directamente por las paredes de la ventana (18). La cara del chip (4) que lleva los segmentos (3, 3') aflora a la superficie de la capa superior (7') del substrato (7).

- la figura 13 ilustra la modalidad en la que las dimensiones de la ventana (18) son mayores a las del chip (4) y el espesor de la capa superior (7') corresponde sustancialmente a las del chip (4). Como en la modalidad de la figura 10, una sustancia adhesiva (16) es aplicada en el alojamiento formado por la ventana (18) para rellenar el espacio alrededor del chip (4) cuando éste se encuentra dispuesto en la ventana (18) e introducido en la sustancia adhesiva (16).

Las modalidades de las figuras 12 y 13, en las que el espesor del substrato que incluye la ventana es similar al del chip, pueden presentarse también sin el substrato inferior. El chip es mantenido por los bordes de la ventana, o bien por una sustancia adhesiva que rellena el espacio entre los bordes de la ventana y el chip. Unas capas suplementarias de protección también pueden ser añadidas al

substrato durante etapas posteriores con el fin de cubrir una o las dos caras de la ventana.

- 5 - la figura 14 ilustra la modalidad en la que el espesor de la capa superior (7') del substrato es más reducido que el del chip (4) con las dimensiones de la ventana (18) mayores que las del chip (4). En este caso, como en la modalidad de la figura 11, el chip (4) es introducido a través de la ventana (18) en la capa inferior (7'') del substrato (7) y el cual es reblandecido para descargar la materia (17) de esta capa (7'') a lo largo del contorno del chip (4). El espacio relleno alrededor del chip de este modo (4) permite su retención en la ventana (18).
- 10 - Por analogía con las modalidades de las figuras 10 y 11, las modalidades de las figuras 13 y 14 pueden ser combinadas. Una sustancia adhesiva (16) puede ser añadida en el alojamiento ilustrado por la figura 14 para completar el relleno del espacio libre alrededor del chip (4) en función de las dimensiones de éste con respecto a las de la ventana (18).
- 15 - las figuras 15 y 16 muestran dos modalidades con un substrato (7) en dos capas y en donde la ventana (18) es recortada en la capa inferior (7'') del substrato (7). El conjunto chip (4) segmentos (3, 3') es introducido en la capa superior (7') enfrente de la ventana (18) de la capa inferior (7''), con el dispositivo de instalación (6). La presión ejercida por el dispositivo de instalación (6) permite descargar la materia reblandecida de la capa superior (7') en la ventana (18) como lo muestra la figura 16. Los segmentos (3, 3') afloran a la superficie de la capa superior (7') como en las modalidades de las figuras 9 a 14.

25 Las dimensiones de la ventana (18) y el espesor de las capas (7', 7'') del substrato (7) son además determinadas por el volumen de material necesario para rellenar la ventana sin dejar aparecer, en la superficie del substrato (7), una depresión o una protuberancia que pueda perjudicar la aplicación del conjunto chip (4)-segmentos (3, 3') integrado en el substrato (7).

30 La figura 17 muestra el ejemplo de una modalidad efectuada según el método de la presente invención. La porción de substrato (7) incluye un chip (4) provisto de contactos (5, 5) conectados cada uno al extremo de un segmento (3, 3') conductor. El otro extremo de cada segmento (3, 3') conductor está conectado a las pistas conductoras (21, 21') dispuesto sobre el substrato (7). El primer segmento (3') procedente del chip cruza un conjunto de pistas conductoras (21) pasando sobre

un primer segmento aislante (20'). El segundo segmento conductor (3) del chip (4) está conectado sobre un extremo de una pista (21'). La pista (21') está conectada a un tercer segmento (3'') conductor que termina en una pista (21'') distante, pasando sobre un segundo segmento aislante (20) cubriendo un conjunto de

5

El método de colocación de los distintos elementos (segmentos conductores, aislantes y chip) se resume a continuación:

- estampado de los tres segmentos conductores (3', 3'') y toma por el dispositivo de instalación (6),

10

- estampado de los dos segmentos aislantes (20') y toma por el dispositivo de instalación (6),

- toma del chip (4) de manera que sus contactos (5, 5') se encuentren enfrente de los extremos de los segmentos conductores (3, 3') tomados previamente y a los que éstas se conectarán durante la etapa de introducción en el substrato (7).

15

- Colocación en una posición predeterminada sobre el substrato (7) e introducción de todos los elementos tomados de manera que la cara del chip que incluye los contactos, así como los segmentos conductores y aislantes, afloren a la superficie del substrato.

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

1. Método para colocar en un sustrato (7), al menos un conjunto electrónico constituido por un chip (4) provisto con al menos un segmento (3, 3') de pista conductora destinado a ser conectado a un contacto eléctrico (5, 5') sobre una cara del chip (4) caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- formar al menos un segmento (3, 3') de pista conductora que posee un contorno predeterminado, en una hoja de material conductor,

- transferir y retener el al menos un segmento (3, 3') de pista conductora previamente formado, con un dispositivo de instalación (6),

- toma del chip (4) con el dispositivo de instalación (6) que retiene el segmento (3, 3') de pista conductora e instalación del conjunto electrónico en el dispositivo de instalación (6) con el segmento (3, 3') de pista conductora posicionado hacia o aplicado contra un contacto (5, 5') del chip (4),

- colocación de dicho conjunto electrónico previamente instalado, con el dispositivo de instalación (6) en una posición relativa al sustrato (7), por medio de la retención del chip (4) y del segmento (3, 3') de pista conductora con dicho dispositivo de instalación (6),

- presionar dicho conjunto electrónico en dicho sustrato (7) con el dispositivo de instalación (6).

2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el paso de transferencia de dicho al menos un segmento (3, 3') por dicho dispositivo de instalación (6) es temporalmente diferente del paso de la toma de dicho chip (4) por el dispositivo de instalación (6), dicho dispositivo de instalación (6) retiene dicho chip (4) en una posición dada y relativa a dicho al menos un segmento (3, 3') de pista conductora, hasta el paso de presionar el conjunto electrónico en dicho sustrato (7).

3. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque durante el paso de transferencia de dicho al menos un segmento (3, 3') de pista conductora éste es retenido antes de que el chip (4) sea tomado, disponiendo la cara del chip (4) que incluye el dicho al menos un segmento (3, 3') de pista conductora, dirigida hacia el dispositivo de instalación (6), de forma que un extremo del segmento (3, 3') de pista conductora se encuentre enfrente del contacto (5, 5') del chip (4).

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque el paso de presionar dicho conjunto electrónico en dicho sustrato (7) asegura la conexión eléctrica entre el al menos un contacto (5, 5') del chip (4) y dicho al menos un segmento (3, 3') de pista conductora.
- 5 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque una operación de soldadura del segmento (3, 3') de pista conductora sobre el contacto (5, 5') del chip (4) es llevada a cabo con el dispositivo de instalación (6) provisto con medios de soldadura.
- 10 6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque una operación de soldadura del al menos un segmento (3, 3') de pista conductora sobre el al menos un contacto (5, 5') del chip (4) es llevada a cabo con un dispositivo de soldadura separado del dispositivo de instalación (6) bien sea antes de colocar dicho conjunto electrónico por dicho dispositivo de instalación (6) o después del paso de presionar dicho conjunto electrónico en dicho sustrato (7).
- 15 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque incluye una etapa de aplicación de pegamento conductor sobre los contactos (5, 5') del chip (4) antes de la toma de dicho chip (4) por el dispositivo de instalación (6).
- 20 8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque incluye una etapa de aplicación de pegamento conductor sobre el extremo de cada segmento (3, 3') de pista conductora dispuesto para ser aplicado contra un contacto (5, 5') del chip.
- 25 9. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende un paso de conectar el segmento (3, 3') de pista conductora a una pista conductora dispuesta en dicho sustrato (7).
10. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende pasos de obtener al menos un segmento aislante (20, 20') a partir de una película aislante y aplicar el al menos un segmento aislante (20, 20') contra dicho al menos un segmento (3, 3') de pista conductora.
- 30 11. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende pasos de transferir al menos un segmento de pista conductora suplementario (3''), colocar el segmento de pista conductora suplementario (3'') en

dicho sustrato (7) con dicho dispositivo de instalación (6) y formar un enlace eléctrico entre una primera pista (21') y una segunda pista (21'') dispuesta en dicho sustrato (7).

5 12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque adicionalmente comprende pasos de configurar dicho segmento suplementario (3'') para que cruce un conjunto de pistas conductoras (21) y configurar un elemento aislante (20, 20') entre dicho conjunto de pistas conductoras (21) y dicho segmento suplementario (3'').

10 13. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque adicionalmente comprende pasos de transferir y colocar dicho segmento aislante (20, 20') asociado a dicho segmento suplementario (3'') con dicho dispositivo de instalación (6).

15 14. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque adicionalmente comprende pasos de colocar dicho conjunto electrónico en dicho sustrato (7), configurando la superficie del chip (4) que incluye los contactos (5, 5'), al nivel de la superficie del sustrato (7) y aplicando dicho al menos segmento (3, 3') de pista conductora contra la superficie del sustrato (7).

20 15. Método según la reivindicación 14, caracterizado porque con posterioridad al paso de colocar dicho conjunto electrónico en dicho sustrato (7), se lleva a cabo un paso de adicionar una hoja aislante (9) de protección sobre todo o parte de dicha superficie del sustrato (7).

25 16. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un paso preliminar de formación de un alojamiento (15) en el sustrato (7), destinado para encajar el chip (4) del conjunto electrónico una vez se ha instalado en el dispositivo de instalación (6).

30 17. Método según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende un paso de reblandecimiento del sustrato (7) cerca de dicho alojamiento (15) antes del paso de colocación del chip (4) del conjunto electrónico en el alojamiento (15), configurando la cara de dicho chip (4), que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7).

18. Método según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende un paso de aplicar una sustancia adhesiva (16) en el alojamiento (15) antes de presionar el

chip (4) del conjunto electrónico en dicho sustrato (7), rellenando el espacio libre que rodea el chip (4) en el alojamiento (15), con la descarga de dicha sustancia adhesiva (16) y configurando la cara de dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7).

5 **19.** Método según la reivindicación 16, caracterizado porque comprende un paso de reblandecimiento del sustrato (7) cerca de dicho alojamiento (15) antes y/o durante el paso de colocar el chip (4) en el alojamiento (15), configurando la cara de dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7) y rellenando al menos parcialmente el espacio libre
10 que rodea el chip (4) localizado en el alojamiento (15) con la descarga (17) del material del sustrato (7).

20. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque adicionalmente comprende un paso de aplicar una sustancia adhesiva (16) en el alojamiento (15) antes del paso de colocar el chip (4), dicha sustancia adhesiva (16) completa el
15 llenado del espacio libre que rodea el chip (4) localizado en el alojamiento (15).

21. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende pasos preliminares de obtener el sustrato (7) superponiendo al menos dos capas (7', 7'') de material aislante una encima de la otra, formación de una ventana (18) en una capa superior (7'), configuración de la capa inferior (7'') para que cierre la parte
20 inferior de la ventana (18) y formación de un alojamiento destinado a recibir el chip (4) del conjunto electrónico.

22. Método según la reivindicación 21, caracterizado porque comprende un paso de reblandecimiento del sustrato (7) cerca de dicha ventana (18) antes y/o durante el paso de colocar el chip (4) en la ventana (18) configurando la cara de
25 dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7).

23. Método según la reivindicación 21, caracterizado porque incluye un paso de aplicar una sustancia adhesiva (16) en el alojamiento formado por la ventana (18) antes de presionar el chip (4) en dicho sustrato (7) rellenando el espacio libre
30 alrededor del chip (4) localizado en la ventana (18) con la descarga (17) de dicha sustancia adhesiva (16) y configurando la cara de dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7).

24. Método según la reivindicación 21, caracterizado porque comprende un paso reblandecimiento del sustrato (7) cerca de dicha ventana (18) antes y/o durante la el paso de colocación del chip (4) en el alojamiento formado por la ventana (18), configurando la cara de dicho chip (4) que incluye los segmentos (3, 3') de pista conductora a nivel con la superficie del sustrato (7) y rellenando al menos parcialmente el espacio libre alrededor del chip (4) localizado en la ventana (18) con la descarga (17) del material aislante de la parte inferior (7'') del sustrato (7).

25. Método según la reivindicación 24, caracterizado porque comprende un paso de aplicar una sustancia adhesiva (16) en el alojamiento formado por la ventana (18) antes del paso de colocación del chip (4), dicha sustancia adhesiva (16) completa el relleno del espacio libre alrededor del chip (4) localizado en dicho alojamiento.

26. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende pasos preliminares de obtención de un sustrato (7) superponiendo al menos dos capas (7', 7'') de material aislante una encima de la otra, formación de una ventana (18) en una capa inferior (7'), configurando la capa superior (7'') para que cierre la ventana (18), colocando el conjunto electrónico en la capa superior (7'') enfrente de la ventana (18) de la capa inferior (7'') con el dispositivo de instalación (6), ejercer presión con dicho dispositivo de instalación (6) para descargar el material aislante reblandecido de la capa superior (7'') en la ventana (18) y configurando los segmentos (3, 3') de pista conductora y el chip (4) del conjunto electrónico a nivel con la superficie del sustrato (7).

27. Dispositivo de instalación (6) configurado para instalar y colocar un conjunto electrónico en un sustrato (7), caracterizado porque comprende una cabeza provista de medios para retener el al menos un segmento (3, 3') de pista conductora y medios retener el chip (4) el cual es tomado para que el al menos un segmento (3, 3') de pista conductora sea posicionado hacia o aplicado en contra de al menos un contacto (5, 5') del chip (4), el conjunto electrónico que comprende el chip (4) con el al menos un segmento (3, 3') de pista conductora está destinado a ser conectado a un contacto eléctrico (5, 5') en una cara del chip (4).

28. Dispositivo de instalación (6) según la reivindicación 27, caracterizado porque los medios para retener el segmento (3, 3') de pista conductora están constituidos por orificios (10, 10') de aspiración de aire que crean un vacío sobre una de las

179
179

caras del segmento (3, 3') de pista reteniendo dicho segmento (3, 3') de pista contra dicha cabeza de dicho dispositivo.

29. Dispositivo de instalación (6) según la reivindicación 28, caracterizado porque los medios para retener el chip (4) comprenden al menos un orificio (11) de aspiración de aire situado en una zona central de la cabeza de dicho dispositivo cerca de un extremo del segmento (3, 3') de pista conductora mantenido por los orificios (10, 10') correspondientes.

30. Dispositivo de instalación (6) según la reivindicación 27, caracterizado porque los medios para retener del chip (4) comprenden elementos adhesivos.

31. Dispositivo de instalación (6) según la reivindicación 27, caracterizado porque la cabeza incluye medios de soldadura del segmento (3, 3') de pista conductora sobre un contacto (5, 5') del chip (4).

180
180

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

Radicación No. 07-78.141

Clasificación Internacional (IPC): H01L 43/04

Concepto Técnico No. 4.288

Patente de Invención

☒

Patente de Modelo de Utilidad

☐

Vía Nacional

☐

Vía PCT (fase nacional)

☐

Cap. I

☒

Cap. II

☐

No. Sol. Internacional

PCT EP 2006/050.585

Fecha de Presentación Internacional.

2006 - II - 01

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se comunica:

1. Documentos estudiados:

1.1 Descripción:

Folios: 33 a 50 como se radicó inicialmente

Folios: 158 a 173 memorial del 2010- VIII- 26

1.2 Reivindicaciones:

Folios: 83 a 91 memorial del 2008- I- 11

Folios: 174 a 179 memorial del 2010- VIII- 26

1.3 Dibujos:

Folios: 59 a 63 como se radicó inicialmente

Folios: a

1.4 Oposiciones: Como se informa en el folio 96 no se presentaron oposiciones por parte de terceros.

1.5 Respuesta del Solicitante: Folios: 145 a 155

2. Objeto de la invención

Según la descripción, el objeto de la solicitud consiste en suministrar un método de fijar un conjunto electrónico a un sustrato y al dispositivo para realizar dicha tarea.

De otra parte, el pliego reivindica: un método para colocar en un sustrato (7) al menos un conjunto electrónico constituido por un chip (4) provisto con al menos un segmento (3, 3') de pista conductora destinado a ser conectado a un contacto eléctrico (5, 5') sobre una cara del chip (4), relacionado en las reivindicaciones 1 a 26; y, un dispositivo de instalación (6) configurado para instalar y colocar un conjunto electrónico en un sustrato (7), relacionado en las reivindicaciones 27 a 31.

Según la IPC la clasificación del objeto reclamado es H01L 43/04.

3. De la solicitud de Patente

3.1 Descripción (artículo 28 D. 486)

El nuevo título quedó más concordante con la materia reivindicada y aunque la nueva descripción quedó con algunos errores de transcripción y redacción, se considera que cumple los requisitos establecidos por el artículo 28.

481
781

3.2 Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

Las reivindicaciones calificadas cumplen las disposiciones del artículo 30.

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

El pliego calificado se dirige a un único objeto, por lo que cumple el requisito establecido.

5. Determinación del estado de la técnica:

La fecha para determinar el estado de la técnica es 01 de febrero de 2005.

Consultadas las fuentes de información con que cuenta este despacho se encontraron los siguientes documentos anteriores a la fecha de prioridad invocada 01 02 2005, relacionados con la materia de la solicitud:

No	Documento	Título	Fecha de publicación
1	JP 2001057408	Power module and manufacture thereof	27 02 2001
2	US 2003/180986	Semiconductor device manufacturing method using ultrasonic flip chip bonding technique	25 09 2003
3	EP 0 694 871	Method for implanting a micro-circuit on a smart and/or memory card body, and card comprising a micro circuit thus implanted	31 01 1996
4	FR 2 780 534	Fabrication method for portable objects incorporating electronic components, particularly non-contact smart cards	31 12 1999
5	US 2004/194876	Method for connecting microchip modules to antennas, which are placed on a first supporting strip, in order to produce a transponder	07 10 2004

6. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

6.1 Novedad (artículo 16 D486)

La anterioridad 1 se relaciona a un módulo de potencia y a la manufactura del mismo, para la miniaturización a alta densidad que divulga un método de colocación en un soporte 405 de, por lo menos, un conjunto electrónico compuesto por un circuito integrado CI (chip) 403 que porta, al menos, un contacto eléctrico por una de sus caras y al menos un segmento de pista conductora 402 caracterizado porque consiste en las etapas de: formar, al menos, un segmento de pista conductora 402, cada segmento de pista se posiciona o aplica frente a uno de los contactos del CI 403; colocar dicho conjunto electrónico (402 y 403) en una posición determinada respecto al sustrato (405); insertar dicho conjunto electrónico (402 y 403) al sustrato (405).

El documento 2 divulga un sistema para insertar (ensamblar) dispositivos a sustratos (15), dicho sistema usa un dispositivo de agarre (recogida) que agarra un segmento de pista y lo pega a un CI para formar un conjunto.

La tercera referencia describe un procedimiento de colocar en un sustrato un conjunto electrónico compuesto por un circuito integrado y la ayuda de un aparato de instalación, el cual, agarra el CI con la cara que lleva los contactos se pone hacia arriba y después se presiona en la materia del sustrato con calor. Las conexiones se realizan por serigrafía o un segmento de pista se pone sobre el sustrato y el CI se presiona con calor, de modo que se logre una conexión.

El documento 4 divulga un procedimiento para la obtención de objetos portátiles con componentes electrónicos y un objeto portátil que comporta, toda o parte de su estructura, sobre un sustrato

La última anterioridad se relaciona a un método de conexión de módulos de microchip a antenas dispuestas sobre una cinta portadora para manufacturar transpondedores, en el cual, los módulos de chip primero se aplica a una segunda cinta portadora; ambas cintas portadoras se desenvuelven con un riel y se llevan una sobre la otra, luego los chips se liberan de la segunda cinta y se ubican en un punto predeterminado sobre la primera cinta portadora.

En consecuencia, al realizar una comparación, elemento por elemento, entre cada una de las anterioridades y las características definidas en la reivindicación 1 del último pliego, fácilmente, se puede determinar que ninguno de esos documentos divulga que, el chip se toma con el dispositivo de instalación que agarra el segmento de pista e instala el conjunto con el segmento contra un contacto del chip. Por consiguiente, la reivindicación 1 cumple el requisito de **novedad**.

Respecto a las reivindicaciones dependientes, ellas cumplen el requisito de **novedad** porque dependen de una reivindicación novedosa y se refieren a aspectos aclaratorios de realización.

6.2 Nivel inventivo (artículo 18 D486)

La persona de nivel técnico medio encargado de solucionar el problema planteado en el presente caso, es un ingeniero electrónico con experiencia en la fabricación de tarjetas con circuitos integrados, que conozca el proceso de fabricación y el funcionamiento de dichos aparatos o, por lo menos, que cuente con las condiciones necesarias para informarse acerca de esos principios al consultar la literatura técnica respectiva.

Realizado el estudio de cumplimiento del requisito, se determinó que a partir de ninguno de los antecedentes por sí solo o, en cualquier combinación de ellos, se obtiene de forma obvia ni se deriva de forma evidente que el chip se toma con el dispositivo de instalación que agarra el segmento de pista e instala el conjunto con el segmento contra un contacto del chip, y las demás etapas que caracteriza la solución particular.

Por esas razones, una persona del oficio versada en la materia técnica correspondiente, no habría derivado de forma evidente ni le habría resultado obvia la solución propuesta aquí, y así se cumple el requisito de **nivel inventivo**.

Las citadas anterioridades, solo divulgan elementos generales del estado del arte que no tienen relevancia particular respecto al pliego calificado.

7. Respuesta a los argumentos del solicitante:

1) En el memorial de respuesta la apoderada hace mención al concepto técnico puesto en conocimiento del solicitante y declara que allega una nueva descripción y nuevo pliego como respuesta a las objeciones planteadas en ese acto, oficio No 7.264 notificado en la lista del 04 de junio de 2010.

483
783

El nuevo título, la nueva descripción y el nuevo pliego se aceptaron con mínimas observaciones arriba en 3.

2) Respecto a los demás alegatos de la respuesta, se tuvieron en cuenta en su totalidad y aunque no nos parecen totalmente convincentes, con relación a las objeciones trasladadas y, puesto que más importante era que ciertos defectos en la definición del procedimiento se subsanaran, objetivo que, fundamentalmente, se logró en el último pliego, ya que, nuestra meta era tratar de dejar el alcance de la protección definido del mejor modo posible.

Finalmente, creemos que no representa ningún interés especial discutir en detalle los puntos de divergencia respecto del cumplimiento de los artículos objetados pues la meta fundamental, de parte y parte, se alcanzó.

8. Conclusión:

Los requisitos de patentabilidad de la presente solicitud se encuentran afectados así:

No.	Documento	Reivindicación(es) Afectada(s)	Requisito que afecta
1	JP 2001057408; ver líneas 19 a 32 col 4; líneas 1 a 5 col 5; líneas 55 a 58 col 6; figuras 14 a 17.	1 a 31	Estado del arte
2	US 2003/180986; ver líneas 12 a 27 col 15; figura 25.	1 a 31	Estado del arte
3	EP 0 694 871; ver de línea 25 col 3 a línea 2 col 5; figuras 1 a 5.	1 a 31	Estado del arte
4	FR 2 780 534; líneas 7 a 34 página 4; figura 3.	1 a 31	Estado del arte
5	US 2004/194876; ver el extracto; reivindicación 1; figura 1.	1 a 31	Estado del arte

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **CONCEDER** las reivindicaciones: 1 a 31 (folios: 174 a 179).

Bogotá, D.C., 03, 12, 2010

CONCEPTO TECNICO No. 4.288	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202004
----------------------------	---