



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 149**

51 Int. Cl.:
G06K 19/077 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **98946510 .9**
96 Fecha de presentación : **23.09.1998**
97 Número de publicación de la solicitud: **1018092**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.07.2000**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de un módulo o etiqueta electrónica, módulo o etiqueta obtenido y medios que contienen dicho módulo o etiqueta.**

30 Prioridad: **26.09.1997 FR 97 12445**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2011

73 Titular/es: **GEMALTO S.A.**
6, rue de La Verrerie
92190 Meudon, FR

72 Inventor/es: **Elbaz, Didier y**
Fidalgo, Jean-Christophe

74 Agente: **Isern Cuyas, María Luisa**

ES 2 359 149 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de fabricación de un módulo o etiqueta electrónica, módulo o etiqueta obtenido y medios que contienen dicho módulo o etiqueta.

La presente invención concierne la fabricación de módulos electrónicos destinados a ser integrados en una tarjeta electrónica, como por ejemplo una tarjeta inteligente o una etiqueta electrónica.

Este módulo electrónico tiene por lo menos un microcircuito y una interfaz que puede ser una caja de terminales de contacto, en el caso de las tarjetas inteligentes clásicas de contacto, en las que una o varias antenas permiten una comunicación sin contacto, en el caso de las tarjetas inteligentes sin contacto y de las etiquetas electrónicas. En el caso de las tarjetas inteligentes híbridas, la interfaz tiene una caja de terminales de contacto y una antena.

Un procedimiento usual para la fabricación de las tarjetas inteligentes consiste en realizar en serie módulos electrónicos en un film soporte continuo, y seguidamente recortarlos para fijarlos en una cavidad instalada en el cuerpo de la tarjeta. Más precisamente, microcircuitos o chips están pegados en el film soporte que tiene una interfaz, después se realizan conexiones desde el microcircuito hasta la interfaz. Las conexiones y el chip se recubren a continuación con un baño, principalmente, con una gota de resina termoendurecible que sirve de protección mecánica.

Seguidamente, se procede a una operación de fijación de los módulos electrónicos en la cavidad de la tarjeta, comúnmente llamada "encarte". Para ello, se puede poner un adhesivo en la cavidad, como por ejemplo una cola de cianocrilato e incluso un adhesivo termoactivable. Alternativamente, el adhesivo termoactivable puede colocarse en el film por laminación en caliente después del baño y antes de recortar el módulo. Luego, se reactiva el adhesivo mediante prensado en caliente, una vez que el módulo se ha colocado en la cavidad.

La operación de depositado de la resina de protección se efectúa por lo general directamente en los films soportes para chips de pequeñas dimensiones. En cambio, para microcircuitos de tamaño importante y, en particular, de forma rectangular, es necesario delimitar la superficie de la gota de resina mediante una "barrera" depositada alrededor del módulo electrónico para obtener una forma reproducible. La utilización de la barrera facilita el depositado de la resina y puede permitir, en ciertos casos, liberarse de la operación de rectificación por fresado, que es necesario para darle el espesor al módulo.

Esta barrera puede ser de polímero (epoxi, silicona, poliéster) y depositarse mediante un procedimiento de depositado con una jeringuilla ("dispensa") o por serigrafía. La barrera también puede estar constituida por un marco de metal estampado o pegado en el film soporte.

Esta técnica utiliza la barrera presenta un cierto número de inconvenientes. En primer lugar, su coste es relativamente importante y grave el precio de coste de la tarjeta electrónica. En el caso de una barrera de silicona, existen efectos secundarios (contaminación de las superficies que deben pegarse). Es necesario dominar bien la operación de depósito de la resina para evitar desbordamientos de resina, lo que constituye una fuente de desecho. Por último, resulta difícil liberarse de la operación de fresado en el caso de resinas termoendurecibles.

Para liberarse de los inconvenientes mencionados más arriba, existe otro procedimiento con etapas que consiste en laminar en frío una cinta adhesiva perforada en el film soporte, verter una resina en los huecos que han dejado las perforaciones de la cinta adhesiva, según un procedimiento dicho de "encofrado", añadir espesor, si fuera necesario, mediante tamponado y despegar la cinta adhesiva.

Este procedimiento utiliza un consumible específico, la cinta adhesiva, de coste no desdeñable. Por otra parte, para que esta tecnología resulte asequible, debe recortarse y depositarse la cinta adhesiva en la misma máquina que aquella que deposita la resina y quitar la cinta. Además, no puede tolerarse el menor residuo de adhesivo en el film para no perjudicar la operación de encarte. Estos dos objetivos son difíciles de realizar con un buen rendimiento, el mínimo desfase cuando se instala la cinta adhesiva genera un desecho importante. Resulta difícil aplicar un adhesivo en frío que deberá despegarse después del baño sin que queden restos cuando se despega el adhesivo cerca del recorte, lo que crearía de este modo, fugas de resina al exterior de la superficie prevista.

Otra técnica se describe en la demanda de patente europea EP-A-0.201.952. Esta técnica tiene etapas que consisten en laminar en frío una cinta adhesiva perforada en un film desnudo y/o que tiene el chip y/o los hilos de conexión, dicha cinta está constituida por una masa adhesiva y una hoja de protección amovible, en pulverizar un barniz en la hoja protectora bañando así el chip y las conexiones, en quitar la hoja protectora que ha servido de máscara, en recortar el módulo con una herramienta de tipo punzón/matriz y en llevarlo directamente hasta la cavidad.

Este procedimiento resulta difícil de aplicar y su fiabilidad mecánica es discutible. En efecto, durante el recorte la masa adhesiva restante corre el riesgo de adherirse a la matriz y/o la tarjeta. Entonces podemos recurrir a una segunda hoja protectora que presenta huecos correspondientes a los módulos que acabamos de colocar en la masa adhesiva.

Este procedimiento tiene el inconveniente de tener demasiadas etapas, necesitar el segundo film como consumible específico y por tanto es oneroso de aplicar.

El documento EP-A-0-299-530 describe las etapas de obtención de un módulo que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1. El módulo de tarjeta inteligente tiene un film adhesivo que sirve para el enlace con un cuerpo de tarjeta. El film posee un hueco alrededor del emplazamiento del chip de manera a delimitar un material de baño del chip y sus conexiones de cable. El film adhesivo puede tener una adhesividad activable. Puede preverse una capa para proteger el adhesivo.

El problema de base de la invención consiste en proporcionar un procedimiento de fabricación de módulos electrónicos para tarjetas electrónicas, ya sea simple, fiable y económico.

La solución propuesta pretende no solamente reducir el número de etapas, sino asimismo suprimir los consumibles. Para ello, el principio de la invención consiste en utilizar el adhesivo que servirá para la fijación como barrera o delimitación a la resina de baño.

A este efecto, la invención tiene por objeto un procedimiento según las reivindicaciones 1 a 12.

En el caso de la fabricación en serie de soportes provistos de un módulo, tal como las tarjetas inteligentes, o provistos de una etiqueta, se realizan las etapas de la reivindicación 1, el film soporte y la cinta se proporcionan en rollo, el primero posee una pluralidad de interfaces, el segundo posee una pluralidad de perforaciones. Seguidamente, se retira la capa de protección de la cinta adhesiva y se recortan los módulos o etiquetas antes de fijarlos en un soporte del cuerpo de la tarjeta para encolado por activación de la cinta adhesiva.

El procedimiento según la invención es particularmente ventajoso para la fabricación de tarjetas inteligentes, ya que no se utiliza ninguna materia consumible específica para realizar el encofrado de la resina debido a que se utiliza el adhesivo que servirá para la fijación y el número de etapas es reducido, puesto que se suprime la operación aislada de depósito de la barrera. Por otra parte, se utilizan equipamientos y procedimientos conocidos, lo que ocasiona una fácil industrialización.

La minimización del número de etapas permite aumentar el rendimiento y disminuir los costes de fabricación.

En el caso de los microcircuitos de pequeñas dimensiones, para los cuales no se utilizar normalmente ninguna barrera, la invención permite aumentar el volumen de la resina alrededor de los hilos de conexión y obtener de este modo una caja más rígida y por tanto más resistente a las tensiones mecánicas (flexiones y torsiones repetidas). Este aumento de la fiabilidad se hace sin aumentar el precio de coste.

La aplicación de la cinta adhesiva en el film soporte puede efectuarse a distintos niveles, principalmente, antes del encolado de los microcircuitos en el film soporte, después del encolado de los microcircuitos y antes de su conexión o después de su conexión.

Según otra característica de la invención, el espesor total de la cinta adhesiva con su capa externa de protección es por lo menos igual al espesor previsto para la resina de protección o dicha de baño. Esto permite mantener debidamente la resina a la altura deseada.

Preferiblemente, la altura de la barrera se adapta en función de la altura de la resina deseada simplemente variando el espesor de la hoja protectora. De esta manera, se puede conservar una materia adhesiva de muy poco espesor, lo que es preferible, principalmente, en el caso de la fabricación de tarjeta inteligente en el plan encolado o comportamiento dinámico del módulo con relación a la cavidad.

La materia de baño, en este caso una resina puede dispensarse de distintas maneras, en particular, por pulverización, serigrafía, dispensa volumétrica (Glob, Top)...

Al utilizar una técnica de dispensa volumétrica, se puede controlar una cantidad predeterminada de resina depositada y, por consiguiente, su espesor. Por esta técnica, contrariamente a la pulverización, también se puede controlar el lugar de dispensa en el film soporte, principalmente, en la zona prevista en el interior de una perforación, barrera o delimitación cualquiera.

Para la fijación del módulo o antena en un soporte, el procedimiento de la invención posee, además, una etapa que consiste en activar la materia previamente

o al mismo tiempo a una colocación y prensado en dicho soporte.

En un caso preferido, el soporte es un cuerpo de tarjeta inteligente o ficha que posee una cavidad (32, 32') destinada a recibir por lo menos un microcircuito, sus conexiones y dicha resina de baño.

La invención tiene por objeto igualmente un módulo o etiqueta electrónica que se obtiene por los procedimientos descritos más arriba. En el caso de un módulo electrónico que tiene una antena, la antena puede realizarse en la cara posterior del fil soporte y en este caso el módulo tiene una segunda cinta adhesiva aplicada en la cara posterior del film soporte.

Esta segunda cinta adhesiva constituye una capa de protección para la antena.

La invención también tiene como objeto una etiqueta electrónica que posee, un módulo electrónico en el que la interfaz es una antena y que se obtiene por el procedimiento anterior. Una etiqueta de este tipo solamente está constituida por el módulo electrónico que no está "encartado" y conserva la capa externa de protección. Ventajosamente, la cinta adhesiva se utiliza para la fijación de la etiqueta en un soporte producto.

Por consiguiente, se obtiene una etiqueta electrónica adhesiva de bajo precio de coste.

Se puede prever que la cinta adhesiva esté reforzada, por ejemplo mediante fibras de vidrio, de manera a rigidizar la etiqueta.

La invención también tiene por objeto una tarjeta inteligente ficha realizada según los procedimientos conformes a la invención.

Según una característica, se puede obtener una tarjeta inteligente estándar poniendo el módulo completamente en una cavidad de soporte, en particular un cuerpo de tarjeta, de manera a que el módulo llegue a nivel a la superficie del soporte.

Según otra características ventajosa, la tarjeta inteligente o ficha tiene una cavidad (32, 32') destinada a recibir por lo menos un microcircuito, sus conexiones y dicha resina de baño y el film soporte está fijado en la superficie de dicho soporte fuera de la cavidad. De este modo, resulta fácil fijar una etiqueta o módulo de gran dimensión (caso de una interfaz de antena de unos centímetros) en un cuerpo de tarjeta sin que sea necesario prever una cavidad específica de gran anchura para el film soporte.

La invención también tiene por objeto una bobina de film soporte que posee una pluralidad de módulos o etiquetas obtenidos por el procedimiento según los procedimientos de la invención.

Otras características y ventajas de la invención surtirán de la siguiente descripción, que se hace a título ilustrativo y en absoluto limitativo, refiriéndose a los dibujos en anexo en los que:

- Las figuras 1A a 1J ilustran un procedimiento clásico de fabricación de un módulo electrónico con dos modos de realización de la barrera,

- La figura 2 muestra la operación de depósito de la cinta adhesiva,

- Las figuras 3 y 4 ilustran la operación de encarte para los dos modos de realización de la barrera,

- Las figuras 5A a 5G ilustran un procedimiento de fabricación de tarjeta inteligente,

- Las figuras 6a a 6G ilustran una primera variante de realización de la invención, y

- Las figuras 7 a 9 ilustran otras variantes de realización de la invención.

Las figuras 1A a 1J representan un procedimiento

clásico de realización de un módulo electrónico destinado a una tarjeta inteligente. Los microcircuitos 10 se recortan en una plaquita y se pegan en un film soporte 12, ver igualmente figura 2. Las conexiones de interfaz 14 se realizan de manera a constituir el módulo electrónico.

Seguidamente, cuando el microcircuito tiene una superficie importante y forma rectangular, se realiza una barrera en el film soporte 12 alrededor del módulo electrónico así obtenido. Según el procedimiento ilustrado en las figuras 1D a 1F, la barrera es un marco metálico estampado 16 pegado en el film soporte 12; según el procedimiento ilustrado en las figuras 1G a 1J, la barrera 18 es de polímero, tal como una resina epoxi, silicona o una resina poliéster, que puede depositarse mediante una técnica de depósito con una jeringuilla ("dispensa") o por serigrafía.

Seguidamente, se deposita una gota 20 de resina de protección mecánica del módulo electrónico en el film soporte 12 en la zona delimitada por la barrera 16 ó 18.

Después, se deposita un film adhesivo 22 alrededor del módulo electrónico revestido de la gota de resina de protección 20 con vistas a la operación de encarte del módulo electrónico en el cuerpo de la tarjeta inteligente.

La operación de depositado de este film adhesivo 22 se representa en la figura 2. Se ve un rollo 24 que posee una serie de microcircuitos 10 colocados en un film soporte 12 y protegidos por un film intercalar 26. El film intercalar 26 se quita y enrolla en una bobina anexa. Un tercer rollo 21 proporciona el film adhesivo 22 que está perforado mediante un aparato 28 de manera a presentar recortes que corresponden a las zonas de los módulos electrónicos revestidos de la gota de resina de protección 20, de modo que el film adhesivo 22 esté constituido por marcos 30 que rodeen esta zona.

Entonces, el film soporte 12 se recorta para obtener los módulos electrónicos individuales que seguidamente se pegarán en un hueco 32 del cuerpo 34 de la tarjeta inteligente mediante un film adhesivo 22, que acaba de depositarse. Esta operación de encarte se representa en las figuras 3 y 4 con los dos modos de realización de la barrera 16 y 18.

Antes de la operación de recorte, puede ser necesario, en el caso de resinas termoendurecibles, rectificar el espesor de los módulos electrónicos revestidos con la gota de resina de protección 20, por ejemplo por una operación de fresado que actúa en la gota de resina de protección 20.

Como ya indicamos anteriormente, la técnica clásica de realización de la barrera presenta numerosos inconvenientes. Constituye una operación cuyo coste no es desdeñable.

La materia utilizada puede ocasionar efectos secundarios; así pues, por ejemplo, si se utiliza silicona, puede producirse una contaminación de las superficies que deben pegarse durante las etapas posteriores.

Para evitar que la resina desborde, lo que provocaría un desecho, debe depositarse la resina con una técnica de depositado precisa.

La utilización de resinas termoendurecibles ocasiona una operación suplementaria de rectificación del espesor del módulo electrónico revestido de la gota de resina de protección 20.

Como indicamos más arriba, existen otras técnicas de realización de la barrera que necesitan la utiliza-

ción de una materia consumible y/o de etapas suplementarias que ocasionan un coste suplementario de fabricación.

La presente invención permite evitar los inconvenientes citados anteriormente y obtener un módulo electrónico revestido de la gota de resina de protección 20 cuyo coste de fabricación es reducido. El principio de la invención consiste en utilizar para la realización de la barrera el film adhesivo que sirve para la operación ulterior de encarte; por tanto no hay materia consumible; además, se suprime la etapa específica de realización de la barrera.

Las figuras 5A a 5G representan un modo de realización del módulo electrónico revestido de la gota de resina de protección 20. Podemos ver en las figuras 5A a 5C las dos etapas de elaboración del film soporte 12, la etapa de encolado del microcircuito o chip 10 y la etapa de realización de las conexiones 14 de la interfaz.

Seguidamente, se deposita en el film soporte 12 una cinta adhesiva 40 que se perfora por ejemplo como el film adhesivo 22 en la figura 2 y que está constituida por una capa de materia adhesiva 42 revestida de una capa de protección externa 44. A continuación, se deposita la gota de resina de protección 20, y después se quita la capa de protección externa 44 para pegar el módulo electrónico en el hueco 32 del cuerpo 34 de la tarjeta inteligente.

En este modo de realización, se utiliza una capa de materia adhesiva 42 termoactivable, termoplástica o termoactivable, por ejemplo el adhesivo TE-SA 8410 comercializado por la sociedad BEIERSDORF.

La operación de depositado de la cinta adhesiva 10 en el film soporte 12 se efectúa antes del depositado de la gota de resina de protección 20; puede hacerse antes del encolado de los chips 10, antes de la realización de las conexiones 14 o, a más tardar, después de esta última etapa. Basta con utilizar técnicas de encolado de chip y de cableado de las conexiones que no necesitan una temperatura que pueda activar la capa de materia adhesiva 42.

Se puede utilizar, por ejemplo, para el encolado de los chips una cola de dos componentes que retícula a la temperatura ambiente o una cola reticulable por radiación ultravioleta o a una longitud de onda más baja ("luz azul"). Para el cableado de las conexiones, se puede utilizar la técnica conocida con el nombre de "soldadura en bisel" ("wedge bonding") utilizando un cable de aluminio "soldado por bola" (ball bonding) utilizando un parámetro adaptado evitando una temperatura superior a 70°C a nivel de la capa de materia adhesiva 42.

La cinta adhesiva 40 posee una capa de protección externa 44, esto significa una superficie antiadherente al exterior evitando todo tipo de encolado intempestivo durante las etapas de fabricación del módulo electrónico.

Según la invención, el espesor de la cinta adhesiva 40 con su capa de protección externa 44 se elige superior o igual al espesor requerido por la gota de resina de protección 20.

La resina de protección debe reticular a baja temperatura. Puede activarse por radiación ultravioleta o ser un producto de doble componente e incluso reticular por aportación de humedad.

La resina puede entenderse en el sentido de la invención por cualquier material apto a proteger el microcircuito y sus conexiones.

Después de la gelificación de la gota de resina de protección 20 o su reticulación completa, se quita la capa de protección 20 o su reticulación completa, se quita la capa de protección externa 44 para realizar la operación de encarte de manera clásica. Se podrá, en el caso de una capa de protección externa 44 de poco espesor, ejemplo que no forma parte del marco de la invención rectificar el espesor de la gota de resina de protección 20 por fresado. Las figuras 6A a 6G representan otro modo de realización que utiliza una capa de materia adhesiva 42 reticulable por radiación ultravioleta y que se basa en la utilización de un polímero termoendurecible (por ejemplo epóxido o uretano) cuyo inicio de polimerización es iniciado por una radiación de ultravioletas con asociación eventual de una formulación termoplástica (por ejemplo poliéster), para que el producto sea activable, el producto se vuelve pegajoso cuando está caliente. Como puede verse en la figura 6, la capa de materia adhesiva 42 está activada por radiación de ultravioletas después de haber quitado la capa de protección externa 44 y justo antes de la instalación en la cavidad 32 del cuerpo 34. Por tanto, no es necesario aplicar una temperatura demasiado alta para polimerizar la capa de materia adhesiva 42. Esto significa que la deformación del dorso de la cavidad 32, que está creada generalmente por un prensado a alta temperatura, está muy atenuada con relación al caso de un adhesivo reticulante con aportación de calor.

La ventaja de esta materia adhesiva consiste en que puede exponerse a una temperatura del orden de 80 a 120°C sin subir de degradación; esto significa que una resina de protección termoendurecible puede verse y polimerizarse en el hueco previsto por perforación en la cinta adhesiva 40.

La invención permite realizar módulos electrónicos que poseen una interfaz con caja de terminales de contacto o de antena. En el caso de un módulo electrónico cuya interfaz sea una antena, la invención permite realizar etiquetas electrónicas destinadas al marcado de productos, comercializados, por ejemplo, en los almacenes de venta de las grandes superficies. Estas etiquetas electrónicas sirven, principalmente, para detectar los productos por paso en una zona de vigilancia. Estas etiquetas pueden o no conservar la capa de protección externa 44 que por consiguiente no se quita. No obstante, según una variante preferida que pretende una fijación en serie del módulo o de la etiqueta en productos principalmente soportes inteligentes o productos industriales, conviene retirar la hoja de protección previamente al recorte. En un ejemplo, el módulo se recorta con un punzón y se transfiere a una herramienta de intersección y de fijación en el producto en cuestión.

Por otra parte, la capa adhesiva de la cinta adhesiva puede utilizar para el encolado de la etiqueta electrónica en el producto.

La figura 7 representa esta etiqueta electrónica que posee un film soporte 50 un microcircuito 52, conexiones 54 a una antena 56 constituida por espiras me-

tálicas depositadas en la cara posterior del film soporte 50 y una cinta adhesiva 58. El microcircuito 52 está alojado en una gota 60 de resina protectora.

En este caso, la cinta adhesiva 58 permite obtener una etiqueta de espesor constante. Si se desea obtener una etiqueta más resistente, se pueda utilizar una cinta adhesiva reforzada, por ejemplo, con fibras de vidrio.

La antena está constituida por una cinta metálica, por ejemplo, de cobre o de aluminio, grabada químicamente o estampada en un dieléctrico, por ejemplo vidrio/epoxi, poliéster, poliamida, polietileno, polipropileno.

La antena puede realizarse del mismo lado que el microcircuito (cara frontal del film soporte 50) o del otro lado (cara posterior).

En el primer caso representada en la figura 8, la cinta adhesiva 70 permite proteger las espiras de la antena 72 contra las tensiones climáticas que pueden degradar por ejemplo por corrosión o abrasión mecánica, las características de la antena. Además, la manipulación de las etiquetas podrá hacerse sin perturbar el funcionamiento por puesta a la tierra o puesta en cortocircuito de las espiras entre sí.

En el segundo caso representado en la figura 9, la cinta adhesiva 80 que sirve para realizar la barrera se deposita en el film soporte 82 y se puede depositar en la cara posterior de ésta última una hoja protectora 84 para proteger la antena 86.

Podemos observar que la invención permite realizar a poco coste un módulo electrónico para tarjeta inteligente de tipo de contacto, sin contacto o híbrido. En particular, no se utiliza ninguna materia consumible y el número de las etapas del procedimiento de fabricación es reducido.

Por otra parte, el procedimiento según las reivindicaciones se aplica utilizando equipamientos y etapas de fabricación clásicas, lo que aumenta su fiabilidad.

Además, se puede obtener, siempre a poco coste, una etiqueta electrónica de gran fiabilidad en lo que se refiere a su resistencia mecánica.

En lo que se refiere a la variante del procedimiento de la invención según el cual se proporciona una materia adhesiva de adhesividad activable (42) la materia puede distribuirse de distintos modos, principalmente, en forma de estrías o puntos.

Del mismo modo, la materia adhesiva puede presentarse en forma de film, como por ejemplo un film termofusible. Este film puede estar perforado como la cinta de hoja protectora.

La materia adhesiva también puede ser un film de múltiples capas. Las capas adhesivas pueden activarse, principalmente, por radiación o por energía térmica.

Según un modo de dispensa práctico, se puede utilizar la técnica de serigrafía.

Según los procedimientos, la materia adhesiva es termoactivable, la resina de baño puede ser un monocomponente o un polímero de doble componente que polimerice a una temperatura inferior o igual a 70°C.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación como mínimo de un soporte electrónico, dicho soporte electrónico tiene un film soporte, por lo menos un microcircuito (10; 50; 82) y por lo menos una interfaz (56; 72; 86) con contacto y/o antena conectados juntos por conexiones (14; 54) y colocados en el film soporte, una resina de baño que protege por lo menos dicho microcircuito y dichas conexiones, dicha resina de baño está colocada en una zona predeterminada, una materia (42, 58, 70, 80) que ella misma adhiere al film soporte, dicho procedimiento incluye las siguientes etapas según las cuales:

- a) se proporciona un film soporte que tiene por lo menos una interfaz de contactos y/o antena,
- b) se suministra una materia que presenta una adhesividad activable (42, 58, 70, 80),
- c) se deposita la materia de manera a que se distribuya o se extienda por todo el film soporte alrededor de dicha zona y presenta una delimitación alrededor de dicha zona y se activa dicha materia para que se adhiera al film soporte.
- d) se dispensa la resina de baño en la zona prevista en el interior de dicha delimitación de manera a que la extensión de la resina de baño frene a su contacto, el microcircuito que se ha fijado en el film soporte y conectado a la interfaz después de una de las etapas anteriores.

caracterizado porque la delimitación tiene un espesor total por lo menos igual al espesor previsto para la resina de baño.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dicha materia tiene una hoja protectora, dicha hoja protectora tiene por lo menos una perforación que corresponde con la zona de la resina.

3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque tiene además una etapa según la cual se retira dicha hoja protectora y se recorta el film soporte para extraer de ella un módulo o dicha antena.

4. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque tiene además una etapa según la cual se recorta el film soporte para extraer de él un módulo o dicha hoja protectora.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque tiene, además, una etapa, según la cual se recorta el film soporte para extraer de él un módulo.

6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque dicha materia es un material termoactivable y porque la resina de baño se polimeriza por irradiación.

7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque dicha materia es termoactivable y porque la resina de baño es un monocomponente que se polimeriza a una temperatura inferior o igual a 70°C.

8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque dicha materia es termoactivable y porque la resina de baño es un polímero de doble componente que polimeriza a una temperatura o igual a 70°C.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones **caracterizado** porque dicha materia tiene un film

termofusible que tiene por lo menos una perforación que corresponde a dicha zona.

10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicha materia es un film multicapas.

11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 10, **caracterizado** porque tiene una etapa de fijación del módulo o una antena en un soporte y una etapa que consiste en activar la materia previamente o al mismo tiempo en una proporción y prensado en dicho soporte.

12. Procedimiento según la reivindicación 11, **caracterizado** porque dicho soporte es un cuerpo de tarjeta o una ficha que tiene una cavidad (32, 32') destinada a recibir por lo menos un microcircuito, sus conexiones y dicha resina de baño.

13. Soporte electrónico que tiene:

- un film soporte,
- una materia (42, 58, 70, 80) que ella misma se adhiere al film soporte, dicha materia se extiende o está distribuida por todo el film soporte alrededor de una zona del film soporte y define una delimitación alrededor de dicha zona.
- por lo menos un microcircuito (10; 50; 82) en dicha zona,
- y por lo menos una interfaz (56; 72; 86) con contacto y/o antena conectados al microcircuito por conexiones (14;54),
- una resina de baño que protege por lo menos dicho microcircuito y dichas conexiones, dicha resina está colocada en el interior y en contacto con dicha delimitación, **caracterizado** porque la delimitación tiene un espesor total de por lo menos igual al espesor de la resina de baño.

14. Soporte electrónico según la reivindicación 13, **caracterizado** porque dicha materia contiene una hoja protectora (44) que posee por lo menos una perforación que corresponde a la zona de la resina.

15. Soporte electrónico, según una de las reivindicaciones 13 a 14, **caracterizado** porque la antena (56) está colocada en un lado del film soporte (50) cuando el microcircuito (52) está colocado del lado opuesto.

16. Soporte electrónico que tiene una antena según una de las reivindicaciones 13 a 14, **caracterizado** porque la antena (72) está colocada del mismo lado del film soporte (50) que el microcircuito (52) y recubierto por la capa de materia adhesiva (70).

17. Soporte electrónico que tiene una antena según una de las reivindicaciones 13 a 14, **caracterizado** porque la antena (72) está colocada en un lado del film soporte (50) opuesto de aquel que tiene la interfaz de contacto.

18. Soporte electrónico según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado** porque tiene una segunda cinta adhesiva de protección (84) aplicado en la antena.

19. Soporte electrónico según la reivindicación 18, **caracterizado** porque dicha materia (40; 58; 70; 80) tiene fibras de refuerzo.

20. Soporte electrónico según una de las reivindicaciones 13 a 19, **caracterizado** porque dicha materia (40; 58; 70;80) tiene un termoendurecible y/o un termoplástico.

21. Producto que tiene o que constituye un soporte

electrónico, como por ejemplo una tarjeta, un módulo, una etiqueta electrónica, una ficha obtenida según el procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 12 o según una de las reivindicaciones 13 a 20.

22. Producto según la reivindicación 21, que tiene una superficie y una cavidad, **caracterizado** porque dicho soporte electrónico está fijado totalmente en la cavidad y llega al borde de la superficie del soporte.

5

23. Producto según la reivindicación 22 que tiene una superficie y una cavidad que recibe el microcircuito y la resina de baño, **caracterizado** porque el film soporte (50) está fijado a la superficie de dicho soporte fuera de la cavidad.

24. Film soporte que tiene una pluralidad de soportes electrónicos según una de las reivindicaciones 13 a 20.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

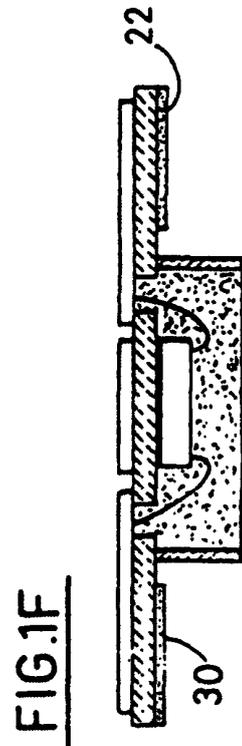
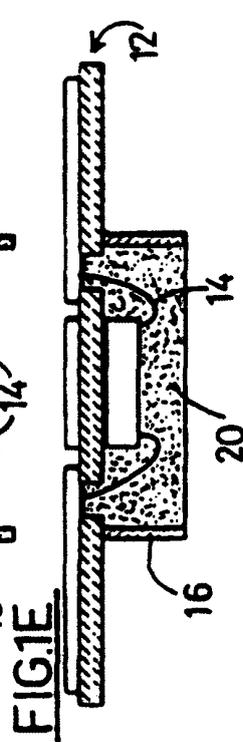
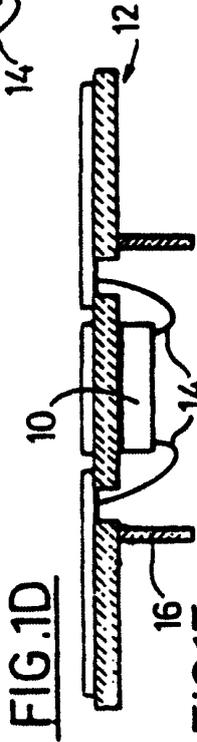
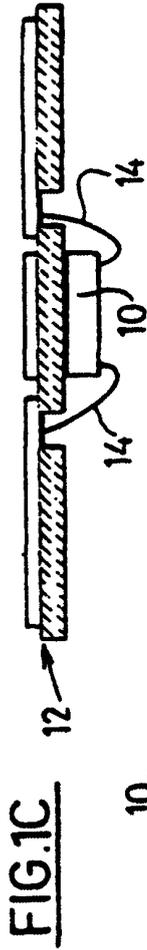


FIG.1G

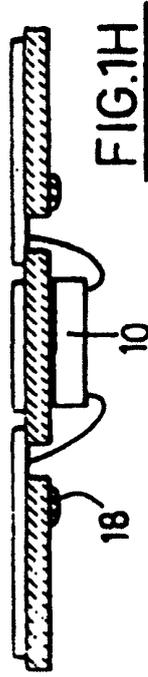


FIG.1H

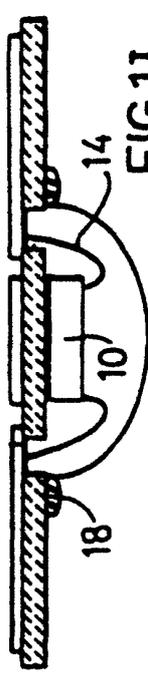


FIG.1I

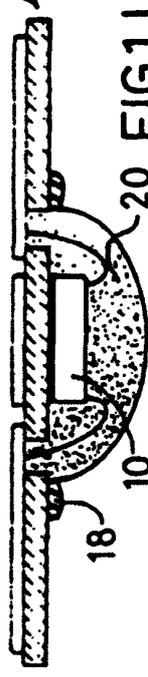
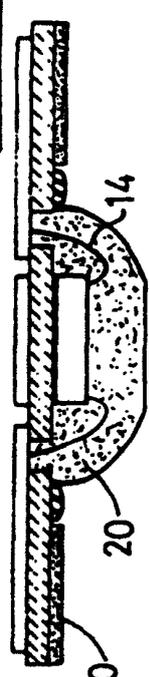


FIG.1J



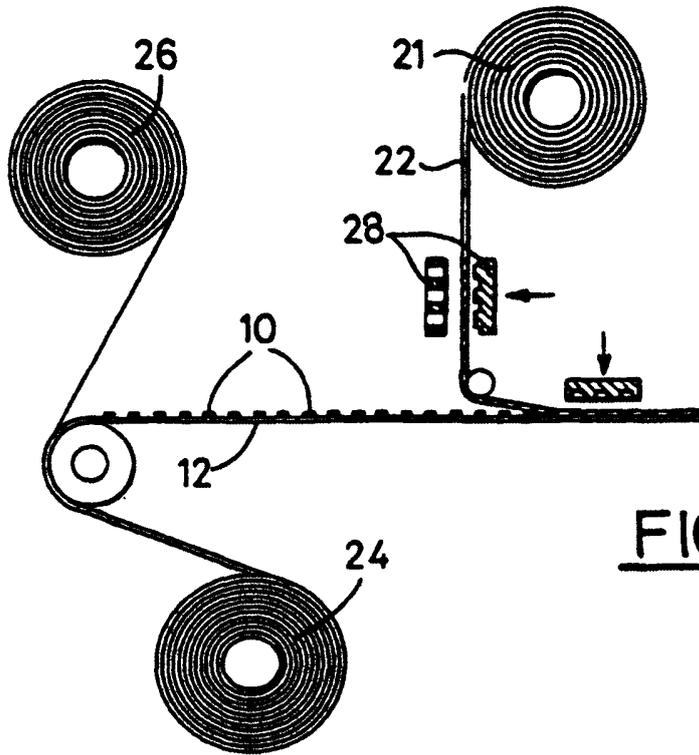


FIG. 2

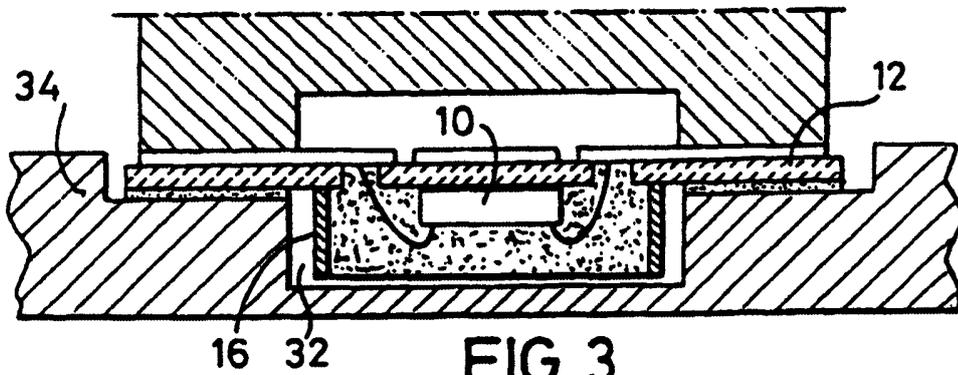


FIG. 3

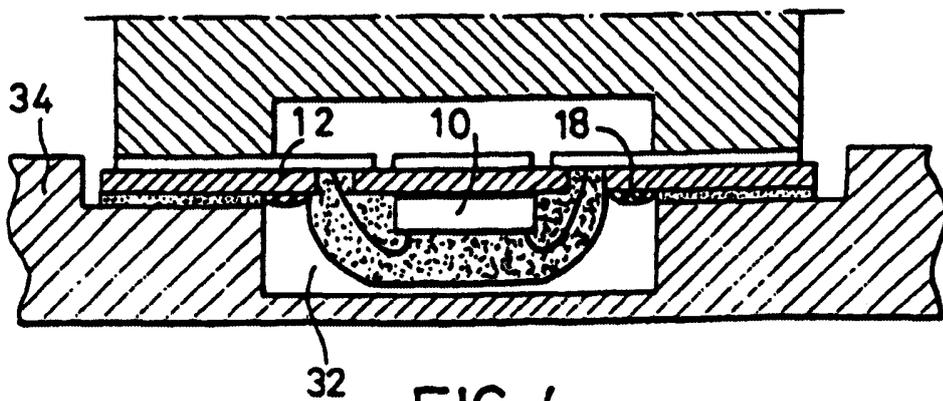


FIG. 4



FIG. 5A

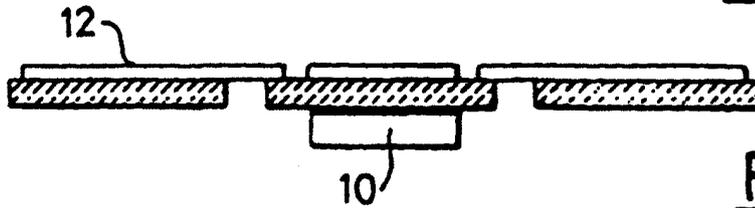


FIG. 5B

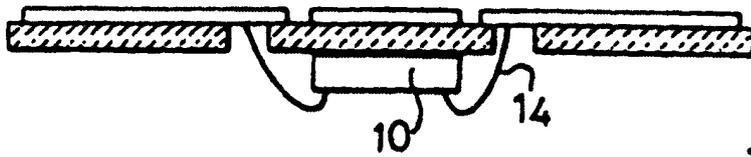


FIG. 5C

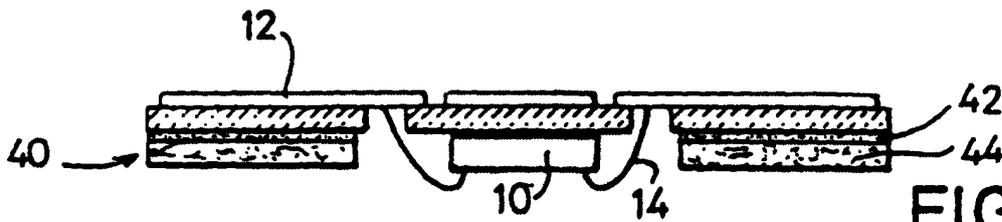


FIG. 5D

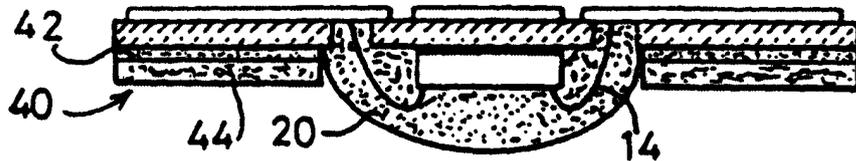


FIG. 5E

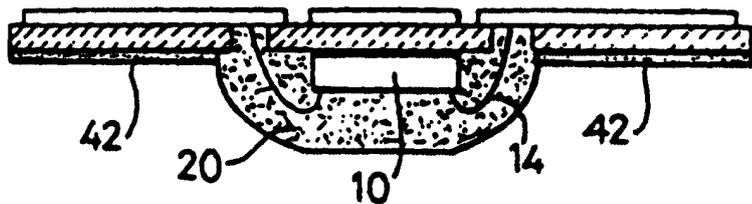


FIG. 5F

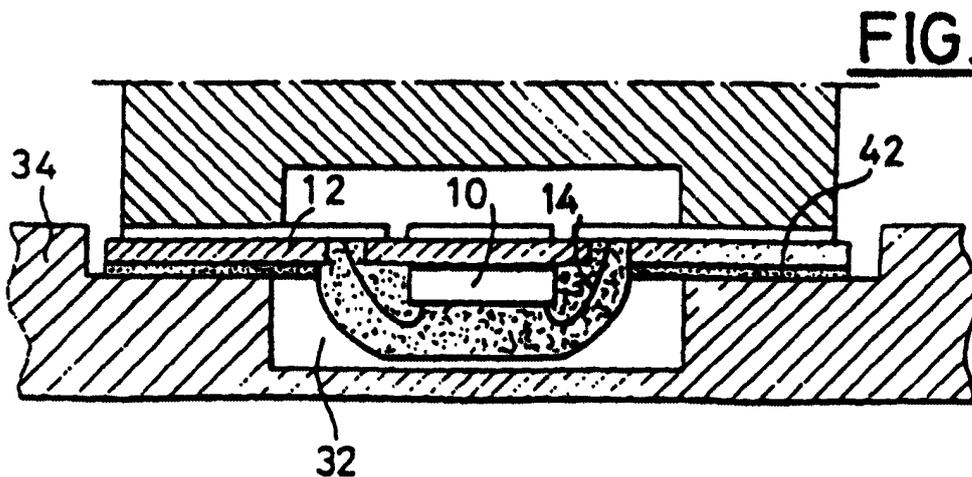


FIG. 5G



FIG. 6A

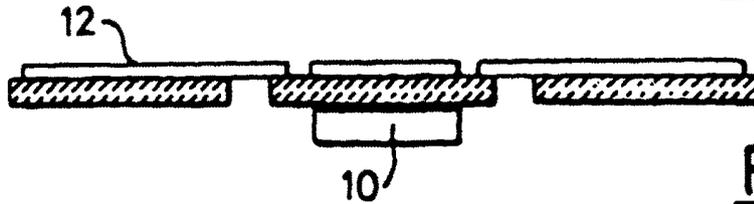


FIG. 6B

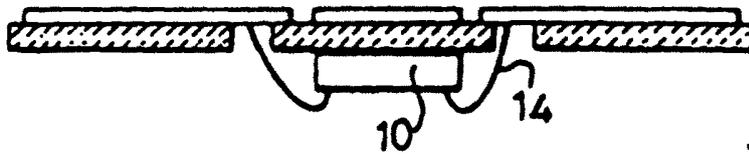


FIG. 6C

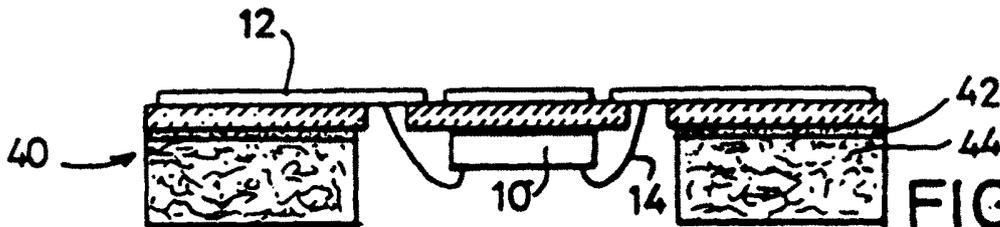


FIG. 6D

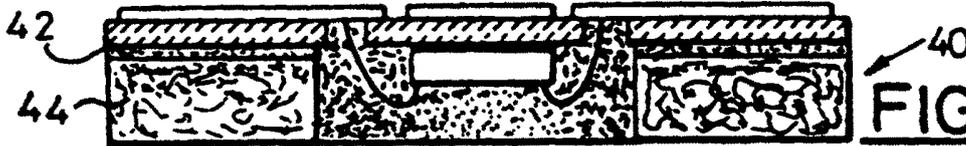


FIG. 6E

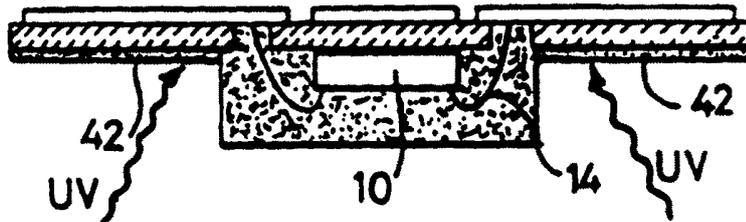


FIG. 6F

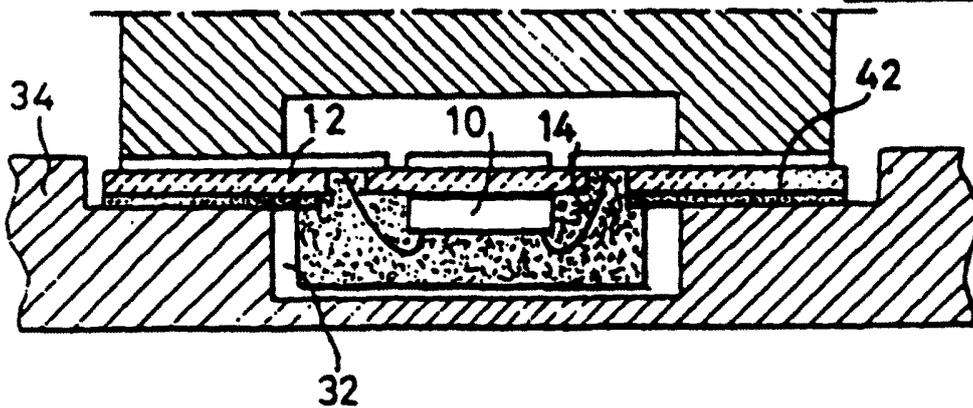


FIG. 6G

FIG.7

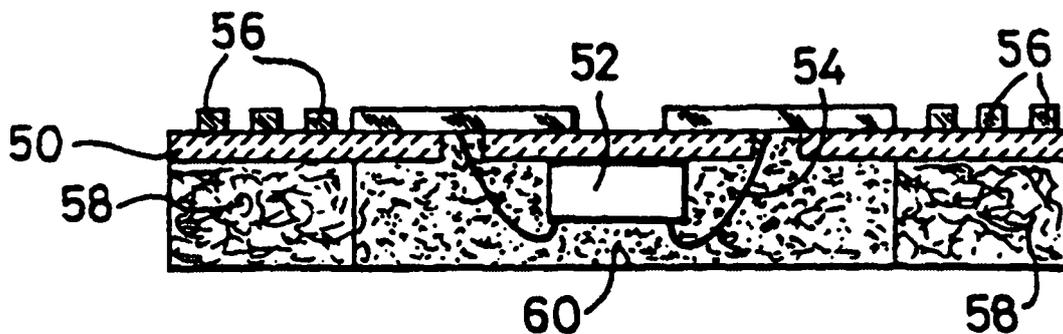


FIG.8

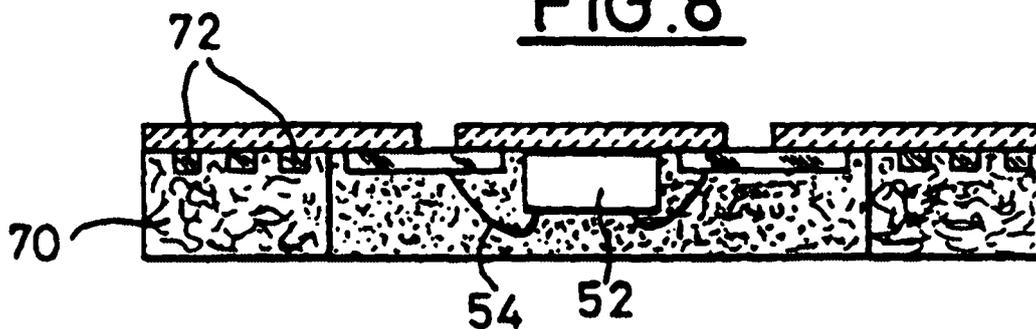


FIG.9

