

349093

P.- 36.969  
Owen File 2917

27 MAR 1968

**Memoria descriptiva**



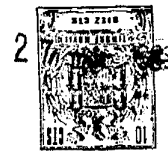
para solicitar PATENTE DE INVENCION en España por 20 años

a nombre de ADVALLOY, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 1848 Bay Road, Palo Alto, California, Estados Unidos de América.

por: "UN DISPOSITIVO DE PAQUETE DE SEMICONDUCTOR", (Clase Internacional H01)

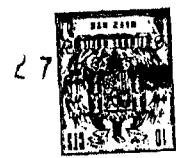


Esta invención se refiere a un paquete perfeccionado para montar un dispositivo semiconductor dentro de un marco de conductores y también a un método para el montaje cuantitativo de tales paquetes.

5                   Con objeto de utilizar dispositivos semiconductores, tales como obleas de circuito integrado en aparatos electrónicos, tienen que montarse o empaquetarse los mismos de modo que reciban soporte y protección adecuados y, además, tienen que combinarse con algunos medios para  
10 proporcionar caminos eléctricos a los terminales del dispositivo. Antes de la presente invención se satisficieron estos requisitos montando el dispositivo semiconductor dentro de un marco de conductores sobre un miembro de substrato e interconectando después sus terminales con las  
15 puntas de los conductores del marco de conductores por medio de alambre muy fino. Aunque este procedimiento fué satisfactorio en cierto grado, exigía generalmente el empleo de cierto tiempo y de mano de obra muy experta y, por tanto, era caro y constituía una limitación para una producción de gran volumen y un coste unitario más bajo. Así mismo, estos finos alambres estaban frecuentemente expuestos a rotura, particularmente en sus conexiones extremas al marco de conductores y a los terminales del semiconductor, perjudicando así seriamente la confiabilidad del producto.  
20  
25

Un objeto general de la presente invención es proporcionar un paquete combinado de semiconductor y marco de conductores que resuelve los problemas antes mencionados.

30                   Un objeto más específico de la presente inven-



ción es crear un paquete de semiconductor y marco de con-  
ductores que elimina la necesidad de cualesquiera inter-  
conexiones de alambre fino entre los terminales del semi-  
conductor y las puntas de los conductores del marco de  
5 conductores. En esta invención se consigue esto general-  
mente por un fragmento conectador intermedio que recibe  
los terminales del marco de conductores y del dispositi-  
vo semiconductor en contacto directo de modo que una vez  
montados en forma de paquete los contactos no pueden rom-  
10 perse y se consigue la máxima confiabilidad. El fragmento  
conectador está soportado por un miembro de base que está  
situado inicialmente dentro de una zona de ventana de un  
marco de conductores desde cuyos lados se extienden una  
o más partes conductoras, y encaja en una posición prede-  
15 terminada dentro de una zona rebajada del miembro de base.  
Está provisto de un dibujo en película superficial de ca-  
minos conductores desde su borde exterior hacia una zona  
central de modo que cuando se une a él el dispositivo se-  
miconductor, tal como una oblea de circuito integrado ,  
20 los terminales del dispositivo se conectan directamente  
a los extremos interiores de sus caminos conductores. De  
igual manera, las partes conductoras del marco de conduc-  
tores que se extienden dentro del miembro de base se unen  
directamente a los extremos exteriores de los caminos con-  
25 ductores del fragmento conectador para completar las co-  
nexiones eléctricas desde el marco de conductores a tra-  
vés del conectador al dispositivo semiconductor. Una ven-  
taja ofrecida por el fragmento conectador es que aumenta  
la flexibilidad funcional de una forma simplificada de  
30 marco de conductores. Las variaciones requeridas para -



acomodar diferentes dispositivos semiconductores pueden ser hechas fácilmente en el fragmento conector que puede hacerse económicamente de materiales cerámicos o plásticos bien conocidos y de películas superficiales.

5 Por consiguiente, otro objeto de esta invención es crear un paquete de semiconductor y marco de conductores que es más fácil y más económico de fabricar y montar. Esta invención reduce en gran medida la necesidad de mano de obra muy experta y en su lugar hace posible un aumento  
10 en la velocidad de producción de paquetes de semiconductores de precisión utilizando aparatos automatizados. La constitución de este paquete hace posible que sean ensayados preliminarmente los componentes esenciales de modo que se consiga un máximo rendimiento de productos completamente operables y finalmente montados.  
15

Otro objeto de esta invención es facilitar el uso de una forma simplificada de marco de conductores, en la que las partes conductoras pueden ser rectas y extenderse hacia adentro desde los lados de la ventana del marco de conductores, factor que contribuye a una reducción  
20 en el coste de combinar marcos de conductores y dispositivos semiconductores partiendo de los métodos hasta ahora practicados en la técnica.

Todavía otro objeto de la presente invención es crear un paquete combinado de marco de conductores y dispositivo semiconductor que es extremadamente flexible en su funcionamiento porque puede acomodarse a una gran  
25 variedad de dispositivos semiconductores y marcos de conductores, ya que el fragmento conector intermedio puede producirse fácilmente en una multitud de formas para adap  
30



tarse a los diversos elementos semiconductores. No obstante, el montaje de este paquete y sus principales elementos de soporte puede seguir siendo relativamente sencillo y uniforme.

5                    Otro objeto de la presente invención es crear un nuevo método para fabricar un paquete de marco de conductores y dispositivo semiconductor y uno que es particularmente adaptable a aparatos de fabricación automatizados.

10                   Otro objeto de esta invención es crear un método para hacer paquetes de semiconductores combinados con marcos de conductores en forma de tira de modo que pueda retenerse un gran número de tales paquetes con la tira de marcos de conductores enrollada en un carrete para facilitar el transporte, almacenaje y manipulación durante su subsiguiente uso.

15                   Los precedentes y otros objetos, ventajas y características de la presente invención se pondrán de manifiesto por la siguiente descripción detallada tomada en unión de los dibujos que se acompañan, en los que:

20                   La figura 1 es una vista en perspectiva, ordenadamente despiezada y a mayor escala, que muestra un paquete de semiconductor y marco de conductores que incorpora los principios de la presente invención.

25                   La figura 2 es una vista de extremidad a mayor escala y en sección del paquete de la figura 1 tal como aparece en su forma terminada, con el tamaño de los diversos elementos deformado en algunos casos para hacerlos más visibles.

30                   Las figuras 3-5 son vistas a mayor escala que



muestran algo esquemáticamente las progresivas operaciones del método para montar este paquete de acuerdo con la presente invención:

5 La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra la primera operación de fijar un dispositivo semiconductor típico a un fragmento conector;

La figura 4 es una vista en perspectiva, que muestra la operación inmediata de poner el fragmento conector en un miembro de base;

10 La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra progresivamente el montaje final del dispositivo semiconductor, fragmento conector y miembro de base combinados con un marco de conductores de acuerdo con la invención.

15 En los dibujos, la figura 1 muestra una vista en despiece ordenado de un paquete de circuito integrado que incorpora los principios de la presente invención, una unidad que puede variarse en sus circuitos electrónicos internos y en sus características y que, no obstante, puede montarse en grandes cantidades por una combinación única en su género de operaciones de método como -  
20 las que se describirán más adelante. En términos generales, el paquete montado 20 comprende un marco 22 de conductores de material flexible relativamente delgado que  
25 tiene una ventana 24 con bordes laterales y extremos opuestos. Extendiéndose hacia dentro desde cada uno de los bordes laterales o extremos opuestos en la realización mostrada hay una serie de partes 26 conductoras que terminan dentro de la zona de la ventana en posiciones  
30 predeterminadas espaciadas unas respecto a otras. Se so



brentiende que el marco de conductores puede tener diver-  
 sas configuraciones con cualquier número de partes con-  
 ductoras fijadas a las partes laterales y extremas o for-  
 mando una pieza con ellas.

5                    Dentro de la zona de la ventana del marco de  
 conductores está situado un miembro de base-substrato 28  
 del paquete 20. Este último miembro puede ser de forma -  
 plana rectangular y está hecho de un material plástico o  
 cerámico no conductor adecuado. Su función es la de ase-  
 10                    gurar y mantener las barras conductoras en una orienta-  
 ción espaciada apropiada y proporcionar un cuerpo o alo-  
 jamiento retenedor y protector para una matriz de circui-  
 to integrado mucho más pequeña. Este miembro de base-sub-  
 trato 28 tiene una zona rebajada central 30 que forma par-  
 15                    tes laterales y extremas 32 y 34 similares a lomos. Cual-  
 quiera de estas partes laterales o extremas puede estar  
 almenada para proporcionar muescas espaciadas 36 de las  
 dimensiones y espaciamiento deseados para acomodar las  
 partes 26 conductoras del marco 22 de conductores. Cuan-  
 20                    do el miembro de substrato 28 está situado apropiadamen-  
 te dentro de la ventana del marco de conductores, las par-  
 tes conductoras se extienden hacia adentro más allá de  
 las partes de lomo laterales o extremas en una cantidad  
 uniforme predeterminada.

25                    Dentro de la zona rebajada del miembro de base-  
 substrato está asentada una unidad de substrato interme-  
 dia o fragmento conector 38 al que están fijados los ex-  
 tremos de las partes conductoras. Esta unidad de conecta-  
 dor intermedia está hecha de un material no conductor ,  
 30                    tal como cerámica, y está provista de una película super



ficial de material conductor formada según un modelo que proporciona caminos conductores como los de los dispositivos de circuito integrado desde uno o más de sus lados hacia adentro en dirección al centro del fragmento conector. Por ejemplo, en la realización mostrada, los caminos 40 se extienden hacia adentro desde bordes laterales opuestos del fragmento conector 38 y terminan en los puntos de contacto 42 dispuestos en una forma espaciada deseada que se selecciona para que sea compatible con una disposición de terminales de una oblea de circuito integrado 44 a conectar. Esta última oblea se fija al fragmento cerca de o en su centro mediante un material adherente adecuado, con sus terminales en coincidencia con y unidos a los puntos de contacto 42 del fragmento conector. Es evidente que cualquier forma de oblea de circuito integrado (o una pluralidad de obleas) puede montarse sobre el fragmento de modo que tenga una disposición superficial de caminos conductores con puntos de contacto compatible con él y también una forma general compatible con la zona rebajada 30 del miembro de base-substrato 28.

El fragmento conector intermedio 38 con su oblea de circuito integrado fijada a él puede mantenerse en posición permanentemente dentro del rebajo 30 del substrato mediante un material adherente adecuado. Su orientación dentro del miembro de substrato y con relación a él se asegura proveyéndolo de una forma plana que se adapta a la de la zona rebajada del sustrato, de modo que encajará en ella solo cuando esté en la posición apropiada. Por ejemplo, el fragmento conector puede tener una muesca situadora 46 que se corresponda con un saliente simi-



lar 48 dentro de la zona rebajada.

Las partes conductoras 26 que se extienden desde el marco 22 de conductores están aseguradas a las partes laterales del miembro de substrato y preferiblemente dentro de las muescas situadoras 46, estando los extremos de las partes conductoras unidos eléctricamente, tal como por soldadura, al fragmento conectador en los extremos exteriores de los caminos conductores 40 a lo largo de lados opuestos del conectador intermedio.

Para completar el paquete y convertirlo en una unidad completamente cerrada, puede fijarse a él mediante un material adherente adecuado una tapa 50, preferiblemente de la misma forma plana del miembro de base-substrato 28. Antes de colocar en posición la tapa, puede utilizarse un material de relleno adicional indicado por el número 52 en la figura 2 para cubrir el fragmento intermedio y su oblea de circuito integrado. Con la tapa en posición, el paquete acabado 20 es una unidad completamente aislada y protegida desde la que se extienden las partes conductoras 26 que pueden conectarse después a otros componentes en un sistema electrónico.

Un método único en su género de montaje de este paquete de semiconductor 20 proporciona varias ventajas y se describirá ahora con referencia a las figuras 3 a 5. Esencialmente, el método entraña la unión mutua de los diversos componentes previamente descritos de modo que se alineen los puntos de conexión eléctricos apropiados en contacto directo para proporcionar continuidad eléctrica sin necesidad de alambres de unión separados y similares. La forma de los componentes individuales y su inte-



rrelación hacen posible montar el paquete 20 sobre un sistema transportador continuo que utilice los marcos de conductores en forma de tira como dispositivo portador.

5 La primera operación de este método, como se muestra en la figura 3, consiste en fijar un dispositivo semiconductor, tal como una oblea 44 de circuito integrado, al fragmento conectador 38. En esta operación, tiene que situarse la oblea con precisión de modo que sus terminales entren en contacto directo con los terminales extremos interiores 42 de los caminos conductores 40 del fragmento conectador. Esto puede conseguirse rápida y eficazmente con dispositivos situadores adecuados disponibles en el ramo de la microelectrónica, Después de que se ha instalado el dispositivo semiconductor en el fragmento conectador, puede ensayarse fácilmente este subconjunto mediante un equipo apropiado en cuanto a características y continuidad eléctricas.

10

15

En la operación siguiente, mostrada en la figura 4, el fragmento conectador previamente ensayado 38 con la oblea de circuito integrado fijada a él es colocado en el miembro de base-substrato 28 y unido a él. La muesca situadora 46 o unos medios equivalentes aseguran la orientación apropiada del fragmento conectador dentro del miembro de base.

20

En la tercera y principal operación de este método para hacer un gran número de paquetes semiconductores 20, como se muestra en la figura 5, se dispone una tira larga y flexible de marcos de conductores integralmente conectados 22, que puede suministrarse convenientemente en forma de carrete. Esencialmente, cada marco comprende una

25

30



5 ventana en la tira en la que se extiende un grupo de barras conductoras 26 que tienen una anchura y un espaciamiento predeterminados iguales precisamente a los de los extremos de los caminos conductores a lo largo de lados opuestos de un fragmento conectador previamente instalado en un miembro de base-substrato. Así, cuando se coloca cada marco de conductores sobre un miembro de base, sus barras o partes conductoras 26 coinciden y entran en contacto automáticamente con las almohadillas extremas exteriores 27 de estos caminos conductores del miembro conectador y están en posición para ser conectadas permanentemente. Esta última operación de conectar eléctricamente las barras conductoras puede efectuarse por diversos medios, tales como soldadura, individualmente en cada barra conductora o en todas las barras conductoras simultáneamente, utilizando aparatos adecuados. Después de esto, puede aplicarse un compuesto de relleno adecuado a las barras conductoras eléctricamente conectadas y al fragmento conectador inmediatamente antes de que se fije un miembro de tapa protectora 50 de material no conductor de generalmente la misma forma plana. El miembro de tapa puede fijarse al miembro de base por medio de un agente adherente adecuado y la aplicación de una cantidad relativamente pequeña de presión cuando está soportado el paquete en una platina. Después de terminadas las operaciones de montaje antes mencionadas, pueden permanecer los paquetes unidos a la tira de marcos de conductores y pueden así enrollarse en forma de carrete. Esto facilita en gran medida la manipulación y el transporte y también el uso subsiguiente por los fabricantes de componentes electrónicos.

10

15

20

25

30



5 El paquete 20 de esta invención proporciona varias ventajas inherentes, siendo una importante el hecho de que facilita el uso de marcos de conductores de configuración sencilla que puede combinarse con una amplia variedad de dispositivos de circuitos integrados con terminales dispuestos en diversas formas. Se sobrentiende que el marco de conductores particular que se muestra con partes conductoras rectas es simplemente ilustrativo y no limita la invención. Asimismo, el fragmento conectador 38 con su configuración en película superficial de caminos conductores, cuyos extremos exteriores están espaciados para adaptarse al espaciamiento de las partes conductoras del marco de conductores, puede fabricarse fácilmente con diversas configuraciones de película superficial de modo que los extremos interiores de sus caminos conductores se correspondan con las disposiciones terminales en una amplia variedad de matrices de circuito integrado. Se sobrentiende también que un fragmento conectador puede acomodar una multiplicidad de obleas de circuito integrado. En todos los casos, las conexiones terminales entre la oblea de circuito integrado y el fragmento conectador pueden hacerse permanentemente y, no obstante, con relativa facilidad cuando estos dos componentes se unen entre sí, y este subconjunto puede ensayarse concienzudamente en cuanto a las características eléctricas antes de ser conectado al marco de conductores. Cuando se coloca después el fragmento conectador 38 con su miembro de base-substrato 28 en la posición deseada, las partes conductoras pueden ser fácilmente alineadas por él y unidas a sus contactos apropiados. El resultado final es una pro

10

15

20

25

30



ducción excepcionalmente alta de paquetes completamente operables durante el proceso de montaje final.

5 Resultará evidente de lo que antecede que la presente invención proporciona un paquete de semiconductor y un método para hacerlo que salva y elimina varios problemas importantes de la técnica anterior en paquetes previos, tal como la necesidad de manejar y hacer conexio-  
10 nes confiables entre un gran número de terminales con alambre extremadamente fino. Así, el paquete de este invento no es solo más confiable, sino más fácil y más económico de fabricar.

15 A los expertos en la materia a que se refiere esta invención, se les ocurrirán muchos cambios de construcción y realizaciones y aplicaciones muy diferentes de la invención sin apartarse del espíritu y alcance de la invención. Los dibujos y la descripción hecha en esta memoria son puramente ilustrativos y no se pretende que sean limitativos en sentido alguno.

20 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 26 de Enero de 1.967, bajo el número 611.944, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa-



tente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.- Un dispositivo de paquete de semiconductor que comprende un miembro de substrato inferior de material no conductor que tiene una zona rebajada superior; un frag-  
10 mento conector intermedio montado dentro de dicha zona rebajada en una posición predeterminada y que tiene una parte de base dieléctrica; una serie de caminos eléctrica-  
15 mente conductores en dicho fragmento conector dispuestos en una forma predeterminada extendiéndose hacia adentro .. desde los extremos exteriores situados cerca del borde de dicho fragmento conector y teniendo terminales interior-  
20 res en puntos espaciados del mismo; un dispositivo semicon- ductor montado en dicho fragmento conector y conectado eléctricamente con dichos terminales interiores; medios  
que proporcionan una pluralidad de dichos miembros conduc- tores que se extienden dentro de dicho miembro de substrato y están unidos a dichos caminos conductores de dicho  
fragmento conector; y un miembro de tapa situado sobre  
dicho miembro de substrato y unido a él, al tiempo que -  
cubre dicho fragmento conector.

25 2.- Un dispositivo de paquete según la reivin- dicación 1, en el que dichos medios comprenden un marco de conductores que tiene una ventana mayor que dicho miembro de substrato inferior con partes conductoras extendiéndose  
hacia dentro desde sus bordes laterales, estando dicho miembro de substrato situado dentro de la zona de dicha ventana.

30 3.- Un dispositivo de paquete según la reivin- dicación 2, en el que dicho fragmento conector tiene -



sustancialmente la misma forma que dicha zona rebajada y encaja en ella en una posición predeterminada con relación a dicho substrato.

5 4.- Un dispositivo de paquete según la reivindicación 2, en el que dicha zona rebajada forma lomos laterales opuestos en dicho miembro de substrato y muescas en dichos lomos laterales para recibir y soportar dichas partes conductoras del marco de conductores en una disposición espaciada compatible con el espaciamiento y situación de los extremos exteriores del fragmento conector.

10 5.- Un dispositivo de paquete según la reivindicación 2, en el que dichos miembros conductores se extienden hacia fuera desde dicho fragmento conector entre dicho miembro de tapa y dicho miembro de base-substrato.

15 6.- Un dispositivo de paquete según la reivindicación 1, en el que dichos medios comprenden una tira portadora flexible alargada que tiene ventanas espaciadas a todo su largo, y una pluralidad de partes conductoras que se extienden hacia dentro unas en dirección a otras desde lados opuestos de cada ventana de dicha tira portadora.

20 7.- Un dispositivo de paquete según la reivindicación 6, en el que dicho dispositivo semiconductor es una oblea de circuito integrado fijada a dicho fragmento conector con sus terminales en coincidencia con dichos contactos interiores y directamente aplicados a ellos.

25 8.- Un dispositivo de dispositivo semiconductor según la reivindicación 2, que incluye un compuesto de relleno que encapsula dicho fragmento conector intermedio, dicho miembro de substrato y dichas partes conductoras co



nectadas a dicho fragmento.

9.- Un dispositivo de paquete de semiconductor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de dieciseis hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid. 27 de 1968

P.A.

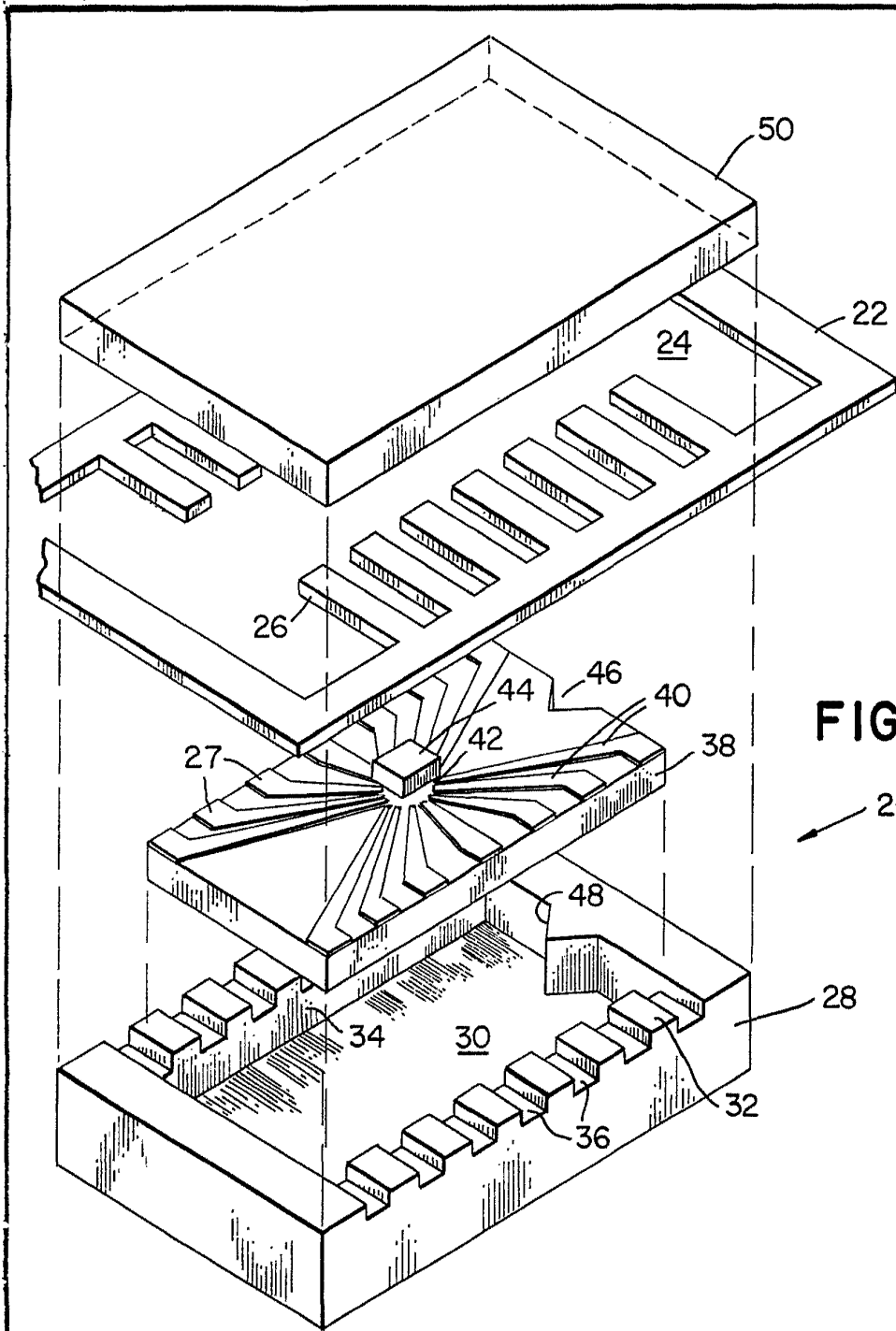
Alberto de Elzaburu

Presidente

22-1-68

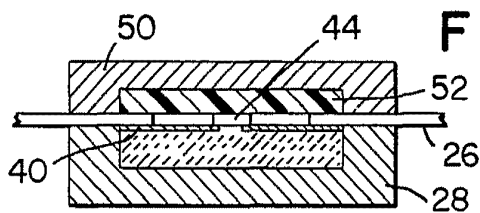
PBG.

27



FIG\_1

20



FIG\_2

*Alfred J. Elzabur*

