

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO	⑩ A 1
	461.133	
	⑫ FECHA DE PRESENTACION	
	29.7.77	

PATENTE DE INVENCION

⑬ PRIORIDADES:	⑭ FECHA	⑮ PAIS
⑰ NUMERO		
710.043	30.7.76	EE. UU.

⑯ FECHA DE PUBLICIDAD	⑰ CLASIFICACION INTERNACIONAL	⑱ PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01L	

⑲ TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO PERFECCIONADO DE FABRICACION DE UNA PLAQUETA DE CIRCUITO INTEGRADO"

⑳ SOLICITANTE (S)	(8836 DTW)
AMP INCORPORATED	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Eisenhower Boulevard, Harrisburg, Pensilvania, Estados Unidos de América

㉑ INVENTOR (ES)
Dimitry G. Grabbe

㉒ TITULAR (ES)

㉓ REPRESENTANTE	(P.- 66.392)
D. FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

POOR
QUALITY

Este invento se refiere a un método para fabricar una plaqueta o compacto de circuito integrado.

Los circuitos integrados son ampliamente utilizados en la actualidad, por ejemplo, para relojes, calculadoras, etc. y existe la necesidad de un método mediante el cual tales circuitos, en forma de lo que se denominan pastillas, puedan ser conformados en plaquetas fácilmente y en una manera totalmente automatizada. Las plaquetas producidas deben estar herméticamente cerradas contra la entrada de gases o humedad, con el fin de prolongar la duración del circuito.

De acuerdo con este invento, se habilita un método de fabricación de una plaqueta de circuito integrado, que incluye las operaciones de montar una pastilla de circuito integrado en una cavidad de una armadura de material eléctricamente aislante, siendo la pastilla eléctricamente conectada a hilos conductores que se extienden de la cavidad a través de la armadura para conectar a circuitos exteriores; llenar la cavidad alrededor de la pastilla con un gel de material obturador; y ajustar a presión un miembro de cierre en encaje por fricción con la armadura, comprimiendo así el material obturador y cerrar herméticamente la cavidad.

Este invento será descrito ahora a título de ejemplo haciendo referencia a los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra el método del invento;

La Figura 2 es una vista en planta de una lámina de pastillas de circuitos integrados;

La Figura 3 es una vista en planta de un conjunto de conductores radiales para utilizar en el montaje de una pastilla;

5 La figura 4 muestra el conjunto de conductores radiales o en estrella de la Figura 3, con una pastilla montada en el mismo;

La Figura 5 es una vista en planta de una diversidad de hilos conductores que tienen moldeados en los mismos una armadura de material aislante;

10 La Figura 6 muestra la armadura de la Figura 5 con el conjunto de conductores radiales/pastilla de la Figura 4 montados sobre la misma;

15 La Figura 7 es una vista del otro lado del conjunto de la Figura 6; las Figuras 8, 9 y 10 ilustran los pasos del método del invento, mediante las vistas tomadas sobre la línea VIII-VIII de la Figura 7;

20 La Figura 11 es una vista en perspectiva del conjunto de hilo conductor/armadura de la figura 5, con un conjunto de conductores radiales/pastilla que se va montar sobre el mismo;

La Figura 12 es una vista en perspectiva con arranque parcial de la estructura montada de la Figura 11;

25 La Figura 13 es una vista en corte de una primera plaqueta, fabricada por un método de acuerdo con el invento; y

La Figura 14 es una vista en corte de una segunda plaqueta, fabricada por un método de acuerdo con el invento.

30 Haciendo referencia a la Figura 1, las armaduras de hilos conductores, (por ejemplo, como se muestran

en las Figuras 11 y 12) son tomadas de una fuente 1 de las mismas y son suministradas a una estación o puesto de moldeo 2 en la cual se moldea sobre cada una de ellas una armadura de material eléctricamente aislante, (por ejemplo, como se muestra en las Figuras 11 y 12). Los conjuntos de conductores radiales (por ejemplo, como se muestra en la Figura 3) son tomados de una fuente 3 de los mismos y suministrados juntamente con las pastillas de circuito integrados procedentes de una fuente 4 de los mismos, a un puesto de montaje 5 en el cual una pastilla es montada sobre cada conjunto de conductores radiales para formar una disposición como se muestra en la Figura 4. Los conjuntos de conductores radiales/pastilla son suministrados después a una estación de montaje 6 en la cual uno de tales conjuntos es montado en la armadura de cada conjunto de conductor/armadura suministrado por el puesto de moldeo 2, para proporcionar un conjunto como se muestra en las Figuras 6 y 7. El conjunto de conductor/armadura/conductor radial/pastilla pasa después a un primer puesto de moldeo 7 en el cual un miembro de cierre es ajustado a presión en la armadura para cerrar un lado de la misma (como se muestra en la Figura 8), después pasa a un segundo puesto de obturación 8 en el cual la cavidad que hay dentro de la armadura es llenada con un material obturador de tipo gel, como por ejemplo un gel de silicona (como se muestra en la Figura 9) y, finalmente a un tercer puesto de obturación 9 en el cual un segundo miembro de cierre es ajustado a presión en la armadura para cerrar el lado abierto de la misma y al mismo tiempo comprimir el gel de material obturador, asegurando con ello que la plaqueta producida de esta forma está herméticamente ce-

rrada en forma segura (como se muestra en la Figura 9).

El método anteriormente descrito, según el invento, tiene la ventaja de que puede llevarse a cabo, fácilmente en una forma totalmente automatizada, proporcionando el ajuste a presión de los miembros de cierre en la armadura para ser retenidos allí exclusivamente mediante encaje por fricción la ventaja adicional de que los miembros de cierre pueden fabricarse y montarse en las estaciones 7 y 9 cada uno de ellos en una carrera o recorrido de equipo automático adecuado.

Haciendo referencia ahora a la Figura 2, esta muestra una pluralidad de pastillas 10 de circuitos integrados, cada una de las cuales tiene una pluralidad de piezas de contactos 11 alrededor de su periferia. Son bien conocidos muchos métodos de fabricación de pastillas y, por lo tanto, no se describirá aquí con detalle ninguno de ellos.

La Figura 3 muestra un conjunto de conductores radiales que comprende una diversidad de hilos convergentes 12 sustentados por una lámina 13 de material aislante. La lámina 13 tiene una ventanita 14 en la misma, y los hilos 12 se extienden sobre la ventanita 14 y más allá de la periferia de la lámina 13.

La Figura 4 muestra el conjunto de conductores radiales de la figura 3, con una pastilla 10 como se muestra en la Figura 2 montada sobre la ventanita 14 de la misma, con las piezas 11 de la pastilla 10 conectadas, por ejemplo mediante calor o energía ultrasónica, a los extremos interiores de los conductores 12. Tales conjuntos son producidos en el puesto de montaje 5 de la Figura 1.

La Figura 5 muestra parte de un conjunto

de armadura de conductores que comprende una diversidad de conductores 15 que forman parte de una armadura de conductor completa, como se muestra en la Figura 11. Una armadura 16 de material eléctricamente aislante está moldeada en una forma conocida sobre la armadura de conductor, extendiéndose los conductores 15 del interior de la armadura 16 y salen a través de la armadura 15. Las partes superfluas de la armadura de conductor son quitadas posteriormente en la forma conocida, para aislar eléctricamente los conductores 15 unos de otros, cuyos conductores 15 son después retenidos en posición por la armadura 16. El conjunto de conductores/armadura que se muestra en la Figura 5 se produce en el puesto de moldeo 2 de la Figura 1.

La figura 6 muestra el conjunto de la Figura 5 con un conjunto de conductores radiales/pastilla, como se muestra en la Figura 4, montado sobre el mismo, con los extremos exteriores de los conductores 12 de la estrella de conductores conectados a los extremos interiores de los conductores 15, siendo entonces recibida la pastilla 10 en la cavidad 17 definida por la armadura 16. Las conexiones existentes entre los conductores 12 y 15 pueden efectuarse utilizando métodos conocidos, como por ejemplo la unión por compresión térmica, revistiéndose los conductores preferiblemente con un metal noble, como por ejemplo, oro o plata.

La Figura 7 muestra el reverso del conjunto que se muestra en la Figura 6, que es producido en el puesto de montaje 6 de la Figura 1.

La Figura 8 es un corte sobre la línea VIII-VIII de la Figura 7 e ilustra el paso llevado a cabo en el puesto 7 de la Figura 1. Un miembro de cierre 18 de mate-

rial aislante es ajustado a presión en la cavidad 17 de la armadura 16 para ser retenido en la misma mediante encaje por fricción únicamente, cerrando un lado de la cavidad 17.

5 La Figura 9 muestra el conjunto con el miembro de cierre 18 en posición. En el puesto 8 de la Figura 1, la cavidad 17 es sensiblemente llenada con un material hermetizador 19, tipo gel, como por ejemplo un gel de sílica con un bajo nivel de reticulación molecular, después de lo cual un segundo miembro de cierre 18 es ajustado a presión para cerrar el lado abierto de la cavidad 17, llevándose a cabo este paso en el puesto 9 de la Figura 1. Durante el ajuste a presión del segundo miembro de cierre 18, el material hermetizador 19 es comprimido y fluye para llenar todos los espacios disponibles del interior de la cavidad 17 y entre los bordes de los miembros de cierre 18 y la armadura 16, con lo que se cierra eficaz y herméticamente la plaqueta producida de esta forma.

10 La Figura 10 muestra la plaqueta terminada y producida de esta forma.

15 La Figura 11 muestra el paso llevado a cabo en el puesto 6 de la Figura 1. Se muestra un conjunto de conductores radiales que tienen una pastilla 10, que ha sido estampada a partir de una tira 20 antes de su introducción en la cavidad 17 del conjunto de conductores/armadura.

20 Haciendo referencia a las Figuras 12 y 13, vemos también que la cavidad 17 contiene una plaqueta conductora 21 de masa sobre la cual asienta la pastilla 10 y que está conectada mediante uno de los conductores 15 al exterior de la armadura 16.

25
30

La Figura 13 muestra también los conductores 15 curvados alrededor de la armadura 16 para proporcionar contactos adecuados para el establecimiento de conexiones a la plaqueta hermetizada y completada.

5

Aunque en el método descrito anteriormente, sólo se monta en la cavidad 17 una pastilla 10, se apreciará que, si se precisa, pueden montarse dos conjuntos de conductores radiales/pastilla en el puesto 6 de la Figura 1, siendo los conductores 12 de los dos conjuntos conectados a los lados opuestos de los conductores 15 del conjunto de conductores/armadura. El cierre y obturación de la cavidad 17 se efectúa entonces como se describe anteriormente.

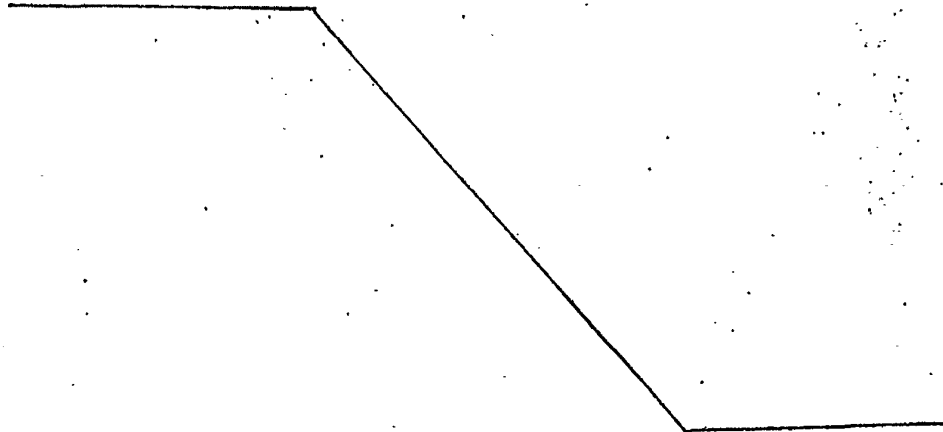
10

15

Tal plaqueta se muestra en la Figura 4, donde puede verse también una plaqueta de masa entre las dos pastillas.

20

Aunque se describen como constituidos de material aislante, los miembros de cierre 18 pueden ser también de material conductor, resultando ésto particularmente ventajoso para el miembro de cierre inferior del conjunto que se muestra en la Figura 13.



REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva,
5 que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de
Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los
que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 1ª.- Un método perfeccionado de fabricación
de una plaqueta de circuito integrado, caracterizado por los
pasos de montar una pastilla de circuito integrado en una
cavidad de una armadura de material eléctricamente aislante,
estando la pastilla conectada eléctricamente a conductores
que se extienden desde la cavidad a través de la armadura
para conectar a los circuitos exteriores; llenar la
15 cavidad existente alrededor de la pastilla con un gel de
material obturador; y ajustar a presión un miembro de cierre
en encaje por fricción con la armadura, comprimiendo
con ello el material obturador y cerrar herméticamente la
cavidad.

20 2ª.- Un método como se reivindica en la
reivindicación 1ª, caracterizado porque la cavidad está
inicialmente abierta en cada una de las dos caras opuestas,
e incluye el paso de ajustar a presión un miembro de cierre
en encaje por fricción con la armadura para cerrar cada
25 una de las dos caras opuestas de la cavidad, al objeto
de comprimir el material obturador y cerrar herméticamente
la cavidad.

3ª.- Un método como se reivindica en la
reivindicación 1ª o en la reivindicación 2ª, caracterizado
por el paso de montar la pastilla sobre un conjunto de con-

ductores radiales o en estrella que comprende una pluralidad de conductores convergentes mediante una lámina de material aislante antes de montar la pastilla en la cavidad, siendo la pastilla conectada eléctricamente a los conductores los del conjunto de conductores radiales, y siendo conectados eléctricamente los conductores del conjunto de conductores radiales a los hilos conductores que se extienden al interior de la cavidad.

5

4.º.- UN METODO PERFECCIONADO DE FABRICACION DE UNA PLAQUETA DE CIRCUITO INTEGRADO.

10

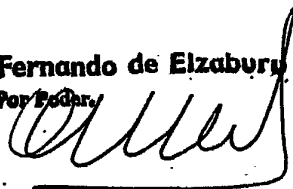
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

15

Madrid, 06.OCT.1977

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Fedat.

23097

fb. 

461.133

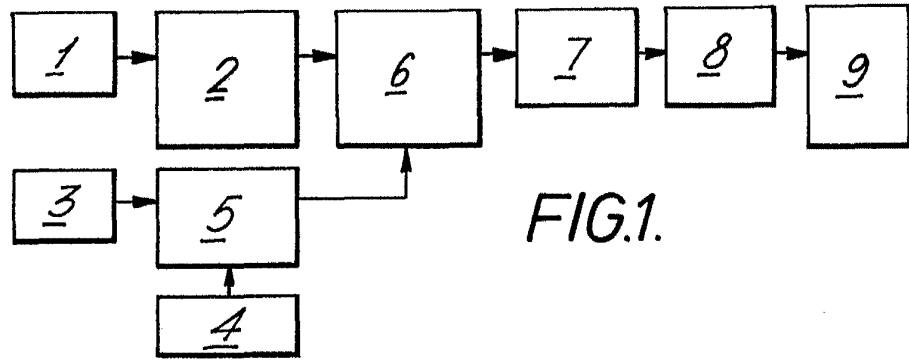


FIG.1.

FIG.2.

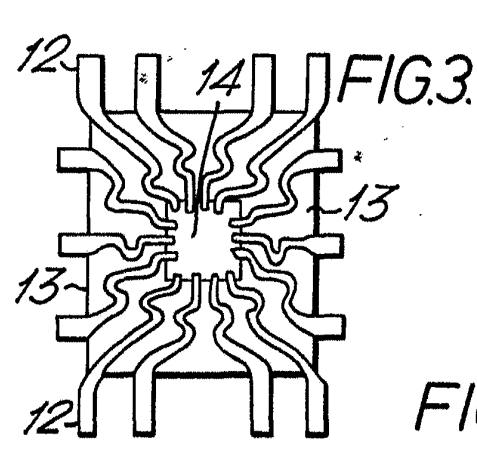
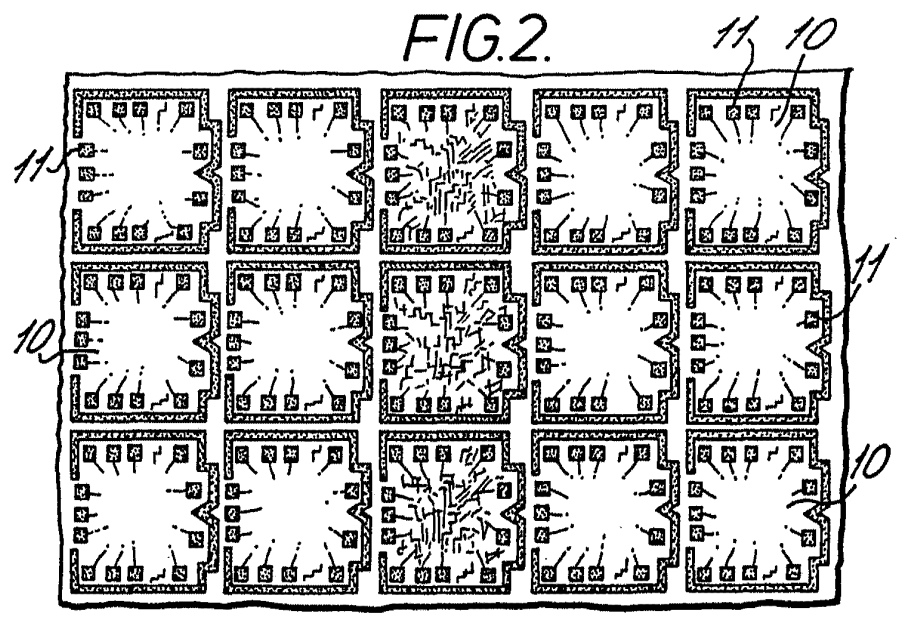
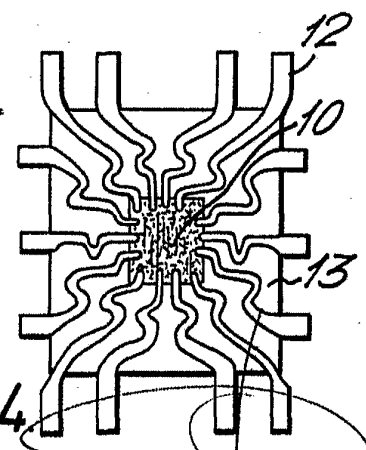
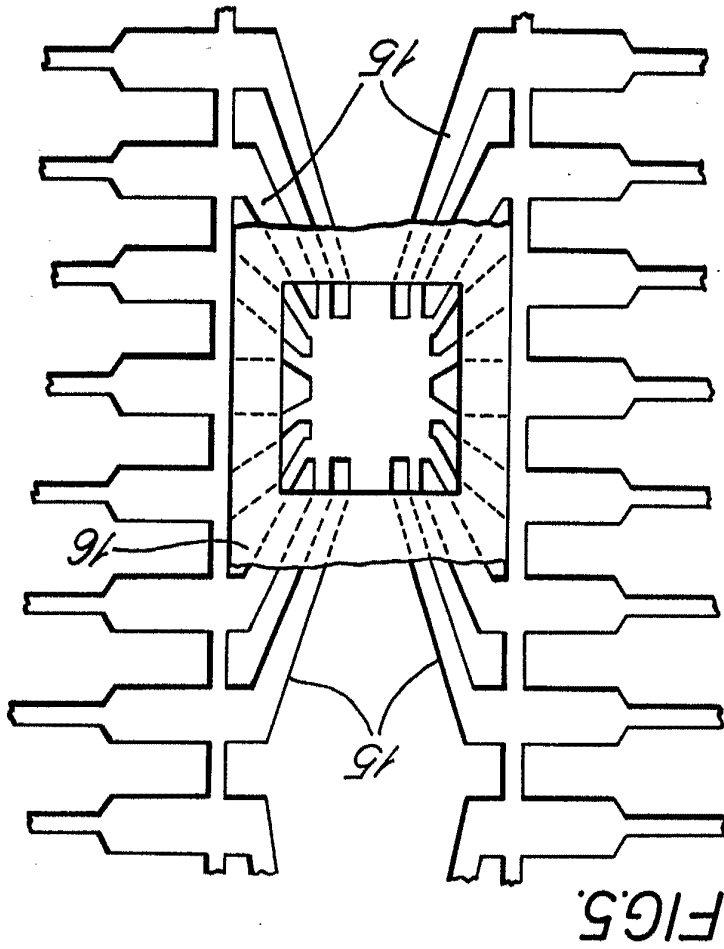
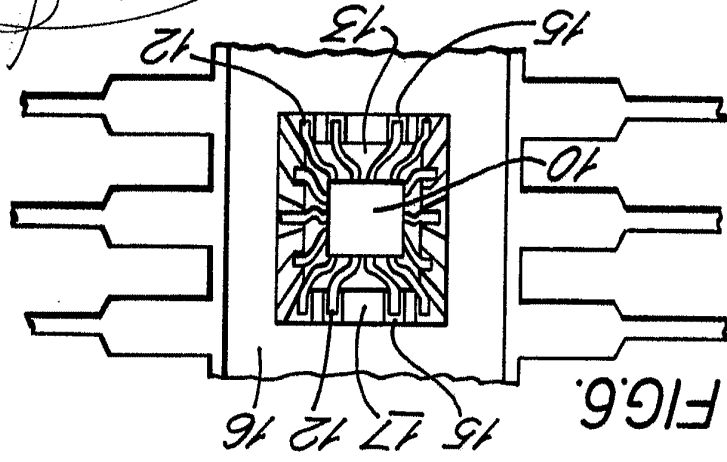


FIG.3.



Fernando de Elizaburu
Per Poder.



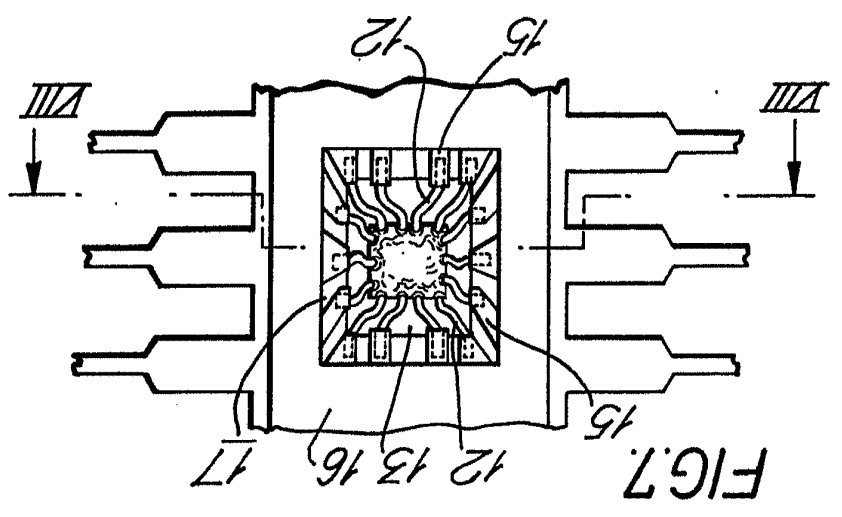
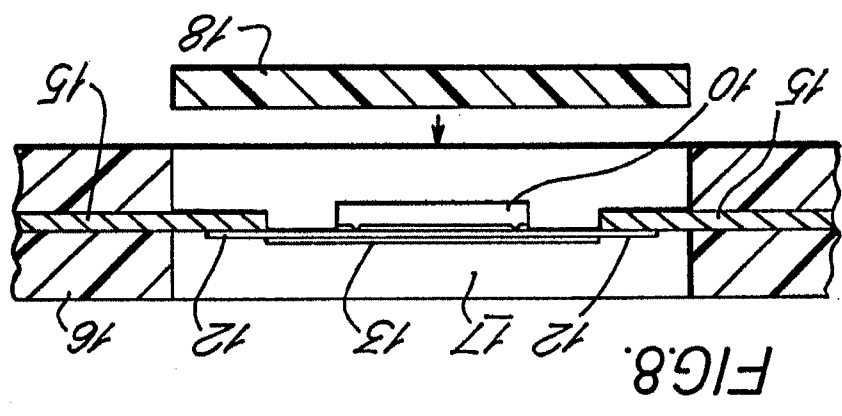
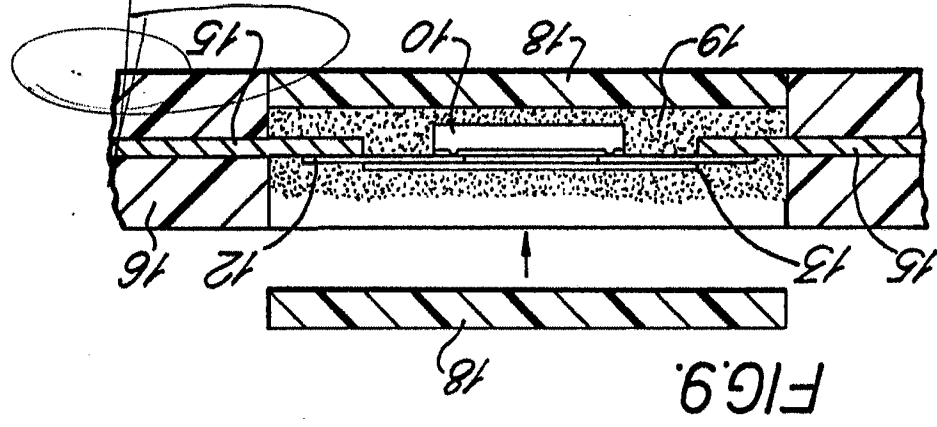


FIG.12.

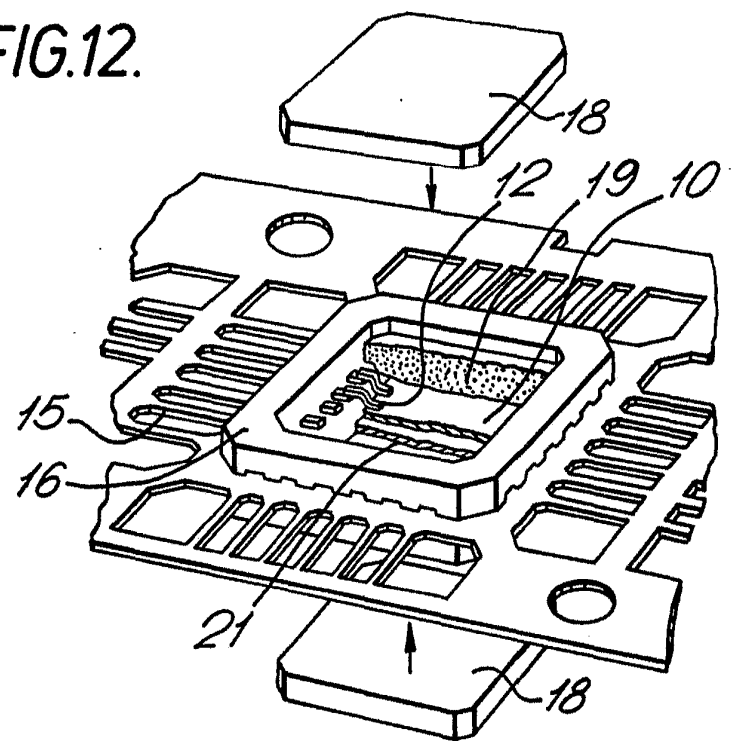


FIG.13.

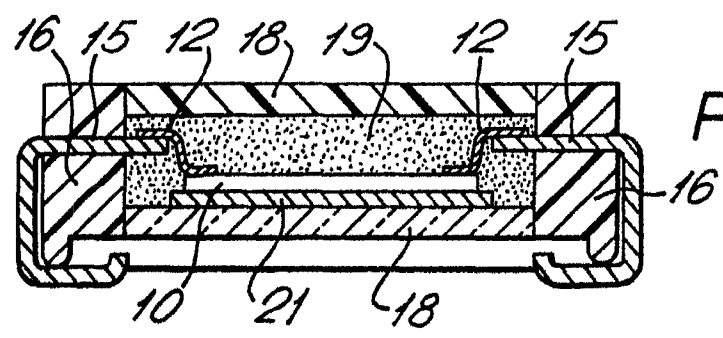
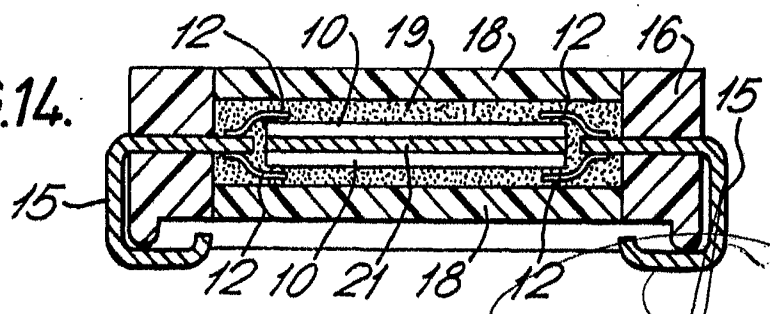
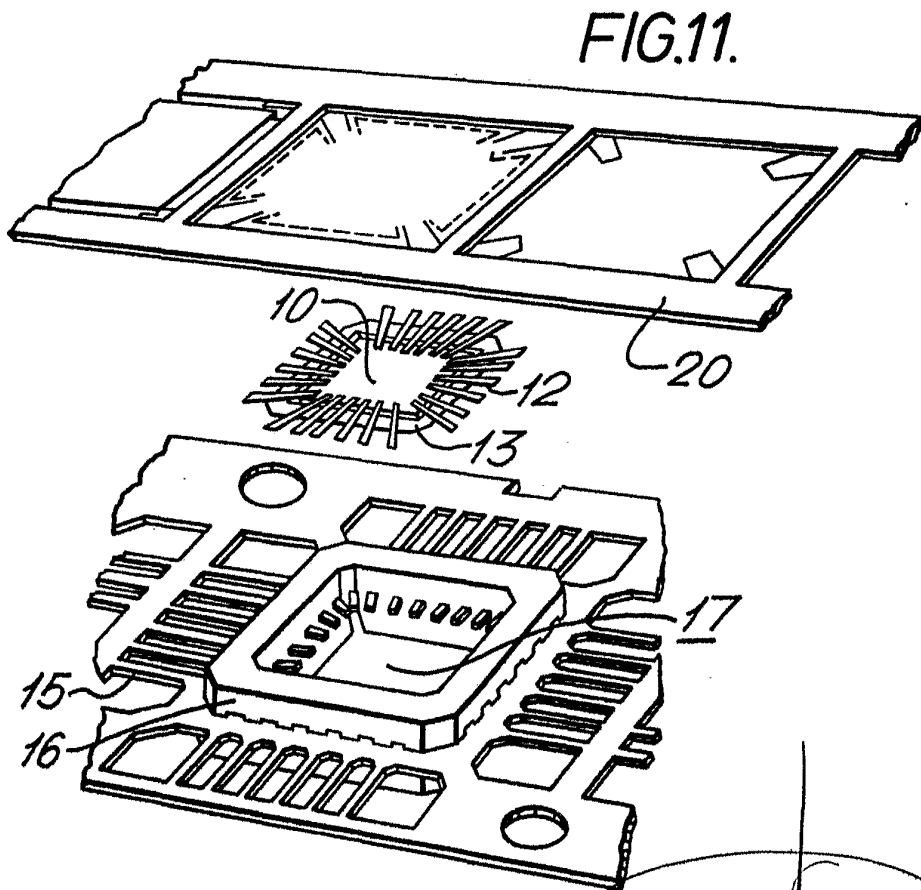
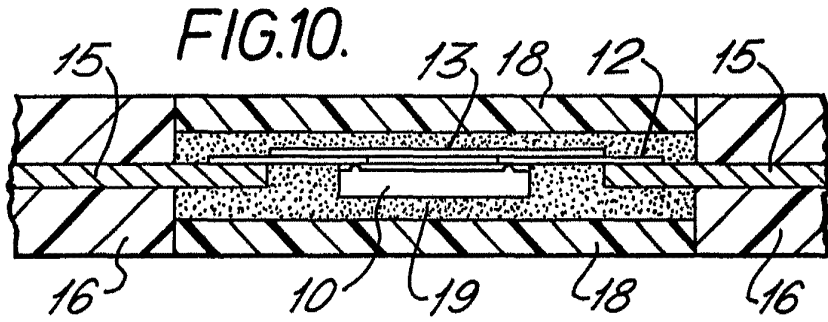


FIG.14.



Fernando de Elizabury
Per Poder.



Fernando de MIRANDA
Per Poder.