

356030

P.- 38.949

1508 -F

C. W. Pitt 5-1

11 JUL 1968



Memoria descriptiva

11 JUL 1968

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de ITT INDUSTRIES, INC.

entidad / de nacionalidad ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 320 Park Avenue, Nueva York, N.Y.,
Estados Unidos de América.

por: "UN METODO PARA FABRICAR DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES"
(Clase Internacional H011).



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCIÓN EN ESPAÑA POR: "MÉTODO PARA FABRICAR DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA S.A. CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5.

5 Este invento se refiere a un procedimiento para fabricar dispositivos semiconductores. En particular se refiere a los que se usan para su encapsulamiento y montaje en piezas utilizando materiales plásticos.

10 En el pasado ha sido habitual usar dispositivos semiconductores con encapsulación hermética. Sin embargo, con el desarrollo de los procesos de fabricación planar, y otras técnicas de pasivación como el vidriado superficial, se han hecho dispositivos mucho menos sensibles a las condiciones ambiente. La encapsulación de plástico puede utilizarse para que dé la protección mecánica necesaria, a pesar de que no sea totalmente impermeable.

15 La adopción de la encapsulación de plástico da lugar a una considerable reducción de coste puesto que los métodos de aplicación, por ejemplo moldeo de transferencia, se adaptan fácilmente a las técnicas de automatización. Inicialmente, cuando se utilizaba encapsulación de plástico - el método convencional de montaje era la soldadura o aleación del cuerpo semiconductor al metal portador y luego la mezcla por termocompresión de hilos finos de aluminio u -
25 oro a los electrodos exteriores. Se ha encontrado que, sin embargo, donde estaban unidos los hilos finos mediante proceso a baja temperatura tales como la técnica ultra sónica, se puede usar un adhesivo orgánico en lugar de un proceso de soldadura a alta temperatura para unir el cuerpo semiconductor al portador. Esto da un aumento apreciable de la
30



velocidad del proceso, particularmente cuando se utiliza--
ban adhesivos polimerizables por impacto.

De acuerdo con un aspecto del invento se propor-
ciona un dispositivo semiconductor que comprende un cuerpo
5 semiconductor unido a un miembro soporte por medio de un -
adhesivo de un primer material plástico, electrodos exte--
riores conectados eléctricamente a dicho semiconductor y -
una encapsulación de un segundo material plástico que ro--
dea dicho cuerpo semiconductor.

10 De acuerdo con otro aspecto del invento se pro--
porcionan dichos semiconductores que comprenden el montaje
de un cuerpo semiconductor en un miembro soporte que utili-
za un primer material plástico como adhesivo para unir di-
cho cuerpo semiconductor a dicho miembro soporte, dando al
15 semiconductor electrodos exteriores y encapsulando dicho -
cuerpo en un segundo material plástico.

A continuación se describirán los dispositivos -
semiconductores de acuerdo con el invento con referencia a
los dibujos en los que,

20 La figura 1 representa una vista de plano de un
circuito integrado montado para encapsulación en plástico,
y

La figura 2 muestra una sección tomada a lo lar-
go de la línea AA' de la figura 1.

25 Refiriendonos ahora a los dibujos, se ha repre--
sentado un circuito integrado de silicónes con un esquema
de interconexión de aluminio que tiene terminales para la
provisión de conexiones exteriores. Un armazón conductor 1
está recubierto con una capa de oro de 0,9 micras de espe-
30 sor y una pequeña cantidad de adhesivo Eastman 910 (un ad-



hesivo polimerizable por impacto que contiene metil-2-cia-
noacrilato) situado en la placa central de montaje 3. Se -
aplica adhesivo suficiente para que se obtenga un espesor
final de 25 micras. El dado de circuito integrado 4 se lim
5 pia totalmente y se seca y luego se aplica a la capa de ad
hesivo y se alinea. Se aplica presión y el adhesivo cumple
su función formando una mezcla.

Entonces se aplican hilos conductores de alumi--
nio 5 entre los caminos del cuerpo y los electrodos exte--
10 riores 6 de marco conductor. Montado así, el dado y sus hi
los conductores asociados se someten a un pre-recubrimien-
to 7 de Dow Corning DC644 y luego se aplica la encapsula--
ción final 8 de Hysol XMH-F621 lleno de resina epóxida me-
diante moldeo de transferencia.

15 Aunque el invento ha sido descrito específicamen
te para el montaje de un circuito integrado, se ve que el
método es aplicable igualmente a otros dispositivos semi--
conductores tales como transistores, diodos o tiristores.
Pueden ser introducidas otras modificaciones. Por ejemplo
20 puede utilizarse una resina epóxida o un barniz de silico-
na como adhesivo en vez de Eastman 910. Se ha visto que el
Midland Silicone MS977 era adecuado. En este caso es neces
ario tratar el barniz a 200°C. Para mejorar la resistencia
térmica del dispositivo montado puede utilizarse un relle-
25 no junto con el adhesivo. A este fin es particularmente -
conveniente una resina cargada de plata. Con algunos encap
sulantes, puede evitarse el pre-recubrimiento y aplicarse
la encapsulación directamente.

Se sobrentiende que la descripción precedente de
30 ejemplos específicos de este invento no tiene que conside-

11 JUL



rarse como una limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el 20 de Julio de 1.967 señalada con el nº 33.378/67 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

N O T A

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

15 1.- Un método para fabricar dispositivos semiconductores que comprende el montaje de un cuerpo semiconductor en un miembro soporte utilizando un primer material plástico como adhesivo, para unir dicho cuerpo a dicho soporte, teniendo dicho cuerpo electrodos exteriores y encapsulando dicho cuerpo en un segundo material plástico.

20

2.- Un método como el del punto 1 en el que dicho primer material plástico comprende un adhesivo polimerizable por impacto.

25

3.- Un método para fabricar dispositivos semiconductores como el del punto 1, en el que dicho primer material plástico comprende una resina epóxida que se envejece subsecuentemente.

30

4.- Un método para fabricar dispositivos semiconductores como el del punto 1, en el que dicho primer material plástico comprende un barniz de silicona que se enve-



jece subsecuentemente.

5.- Un método como el del punto 3 en el que la resina epóxida tiene un relleno.

6.- Un método para fabricar dispositivos semiconductores sustancialmente como se ha descrito con relación a los dibujos que se acompañan.

7.- Un método para fabricar dispositivos semiconductores.

Tal y como se describe en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 11 JUL. 1968

Alberto de Ezabate
Por Poder.

356030

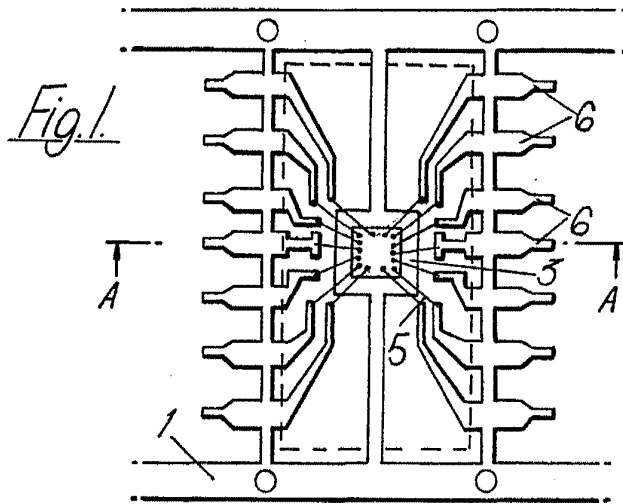
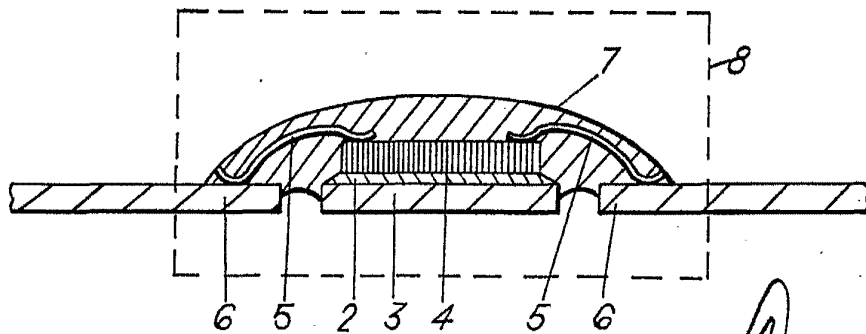


Fig. 2.



W. J. ...
ITT Industries, Inc.
P.O. Box 1000
Cincinnati, Ohio