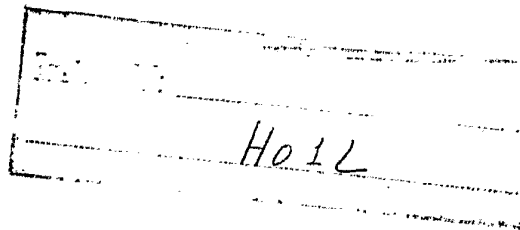


441,196



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un ...

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: FAGOR ELECTROTECNICA S.Coop., de
nacionalidad española

RESIDENCIA: B° San Andrés s/n.-MONDRAGON (Guipúzcoa)

INVENTOR: J.R. RUIZ ULECIA, que cede sus derechos
a la empresa solicitante

ENUNCIADO: "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE DIODOS
DE SILICIO, ENCAPSULADOS"

Prioridad: Patente n.º del

GR/av.-4.944

**POOR
QUALITY**

1 La presente memoria descriptiva tiene
como fin la declaración del objeto sobre el cual ha de re-
caer el privilegio de explotación industrial y comercial ex-
clusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención
5 de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Indus-
trial que, como el enunciado indica, se trata de "PROCEDIMIE-
NTO DE FABRICACION DE DIODOS DE SILICIO ENCAPSULADOS".

10 El presente invento hace referencia a
un nuevo procedimiento de fabricación de diodos de silicio
encapsulados para su utilización en circuitos electrónicos e
industriales de baja potencia, asegurando una calidad unifor-
me y una gran estabilidad de las características eléctricas
tanto en sentido directo como en el inverso.

15 Estos diodos llevan una tableta de sili-
cio aprisionada entre dos terminales de contacto y una cápsula
de vidrio que cierra y sujeta el conjunto.

20 De acuerdo con la presente invención la
tableta se forma a partir de un paralelepípedo de silicio
monocristalino, de un primer tipo de conductividad, el cual
se recubre por una de sus caras, salvo por una zona de esta,
de un material que actúe como pantalla de difusión frente a
los materiales que se empleen para formar la zona del segundo
tipo de conductividad. Esta zona se forma, bien sea por difu-
sión o por aleación, en la parte del cristal no protegida por
25 la pantalla mencionada.

30 Sobre dicha zona desprovista de recubri-
miento de óxido se pone un montículo de plata o aleación de
ésta para contacto del terminal con la zona de segunda de con-
ductividad, y entre esta zona y el montículo se intercala una
capa metálica que rebosa sobre el recubrimiento de óxido por-

1 mitiendo a la mejora del antedicho contacto.

5 Se procede al encapsulado de la tableta con aprisionamiento entre dos cabezas de terminales soldados en los extremos del cilindro de vidrio. Este aprisionamiento se produce con el enfriamiento del vidrio.

10 Dichos terminales constan de una cabeza soldada a un alambre conductor, pudiendo ser la cabeza de materiales conductores diversos como hierro o aleaciones de hierro con un recubrimiento de otros metales o bien de material homogéneo.

15 Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto hacemos una representación esquemática de su utilización, no siendo en absoluto limitativa y susceptible por ello de las modificaciones accesorias que no alteren las características esenciales.

La figura 1 muestra el paralelepípedo de silicio monocristalino de la tableta con el recubrimiento de óxido por una cara.

20 La figura 2 muestra formada la zona de segunda tipo de conductividad (5) de la tableta.

La figura 3 corresponde a la tableta de silicio con el montículo (8) de material conductor.

25 La figura 4 es en posición de montaje la tableta con los terminales.

La figura 5 muestra la tableta de silicio encapsulada de acuerdo con el presente procedimiento.

En ellas se anotan las siguientes particularidades:

- 30
- 1.- Cápsula hermética de vidrio
 - 2.- Terminales

- 1 3.- Tableta de silicio
- 4.- Paralelepípedo monocristalino de silicio
- 5 5.- Zona difundida de silicio
- 6.- Capa de material aislante
- 7.- Capa intermedia
- 8.- Montículo
- 9.- Cabezas de terminales (2)
- 10.- Ventana

10 En esencia los diodos a fabricar de acuerdo con el presente procedimiento constan de una tableta de silicio monocristalino (3), alojada dentro de una cápsula hermética de vidrio (1) y provista de sendos terminales (2), soldados a través del vidrio, que presionan sobre las dos caras de la citada tableta (3).

15 De acuerdo con la invención, la tableta de silicio (3) se forma sobre el paralelepípedo monocristalino de silicio (4), de un primer tipo de conductividad, añadiendole a una de sus caras la capa de material aislante adecuado como pantalla de difusión (6), pero dejando sin cubrir una zona de la misma que queda en forma de ventana (10) -ver figura 1-. Este material (6) en general consistirá en dióxido de silicio.

20 A continuación se expone el silicio situado debajo de la citada ventana (10) a la acción de un material dopante que da lugar a la zona localizada (5) de un segundo tipo de conductividad -ver figura 2-.

25 Sobre la ventana y rebasando ligeramente sus bordes por encima de la capa de óxido (6) se incorpora la capa de níquel (7), y sobre éste se coloca el montículo de

1 de material conductor (8), por ejemplo plata o aleación de
plata tal como se aprecia en la figura 3. El que la capa de
níquel (7) rebasa la ventana (10) tiene por objeto lograr un
efecto de apantallamiento, reduciendo el campo eléctrico donde
5 la unión p-n emerge a la superficie.

El contacto a la tableta (3) se realiza
por medio de dos terminales (2) que presionan sobre la misma,
uno por la cara desnuda de la tableta (3) y el otro sobre el
montículo conductor (8). La presión se logra por la contrac-
10 ción de vidrio al enfriarse después de haber soldado los ter-
minales (2) al mismo.

Los terminales (2) constan de la cabeza
(9) de material soldable al vidrio y de un alambre soldado a
ésta. La cabeza (9) puede ser de material diverso, por ejem-
15 plo hierro o aleaciones a base de hierro, níquel, cobre manga-
neso recubierto de una camisa de cobre o bien material homogé-
neo como molibdeno, tungsteno o aleaciones a base de hierro,
níquel, cobre, manganeso, etc.

El vidrio utilizado estará en función
20 del material del terminal con vistas a la óptima adaptación
de coeficientes de dilatación.

Descrita suficientemente la naturaleza
del presente invento, así como su realización industrial,
sólo cabe añadir que en su conjunto y partes constitutivas es
25 posible introducir cambios de forma, materia y disposición en
cuanto tales alteraciones no supongan variación sustancial del
mismo.

El solicitante, al amparo de los Conve-
nios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el
30 derecho de extender esta demanda a los países extranjeros si

1 fuera posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

NOTA

10 La Patente de Invención que se solicita como nueva en España por veinte años, de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE DIODOS DE SILICIO ENCAPSULADO", en todo de acuerdo con las siguientes:

REIVINDICACIONES

15 1.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, caracterizado porque se forma la tableta de silicio del diodo a partir de un paralelepípedo de silicio monocristalino, de un primer tipo de conductividad recubriéndolo de un material apropiado como pantalla de difusión por una de sus caras salvo en una zona de ésta y consiguiendo bajo esta zona que por difusión o aleación de un determinado material, pase el silicio a ser de un segundo tipo de conductividad.

25 2.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con la anterior reivindicación, caracterizado porque sobre la zona sin recubrir del material que actúa como pantalla de difusión se incorpora un montículo de material conductor que permite poner en contacto la cabeza de un terminal con la zona del
30 segundo tipo de conductividad.

1

3.-Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizado porque el material de montículo consiste en plata o una aleación a base de plata.

5

4.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque entre la zona sin recubrir de material apantallador y el montículo se intercala una capa metálica para mejorar el contacto.

10

5.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque a la capa metálica se la hace rebasar sobre la zona sin recubrir de material aislante de la tableta y se prolonga parcialmente sobre el recubrimiento de óxido.

15

6.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la presión de las cabezas de los terminales sobre la tableta se obtiene como consecuencia de la contracción del vidrio al enfriarse después de soldar los terminales.

20

8.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque los terminales conductores constan de una cabeza cilíndrica soldada a un diodo alambre conductor.

25

9.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la cabeza cilíndrica de los terminales puede estar constituida por un núcleo de

30

1 hierro o aleaciones a base de hierro, níquel, cobre, manganeso, recubierto de una camisa de cobre.

5 10.- Procedimiento de fabricación de diodos de silicio encapsulados, en todo de acuerdo con las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque la cabeza cilíndrica puede estar constituida por material homogéneo como molibdeno, tungsteno o aleaciones a base de hierro, níquel, cobre y manganeso especialmente.

10 11.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE DIODOS DE SILICIO ENCAPSULADOS"

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de ocho hojas mecanografiadas por una sola cara, acompañada de sus correspondientes dibujos.

15 Madrid, 23 SET. 1975

El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON
P.P.

20

25

30

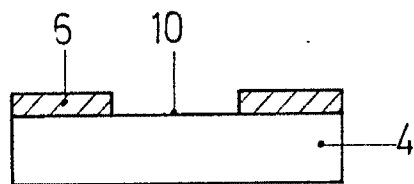


Fig.1

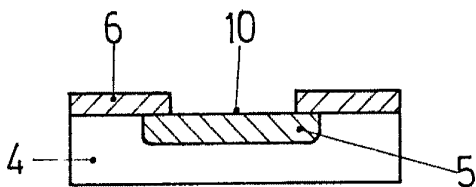


Fig.2

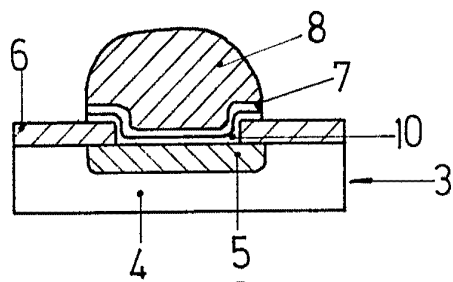


Fig.3

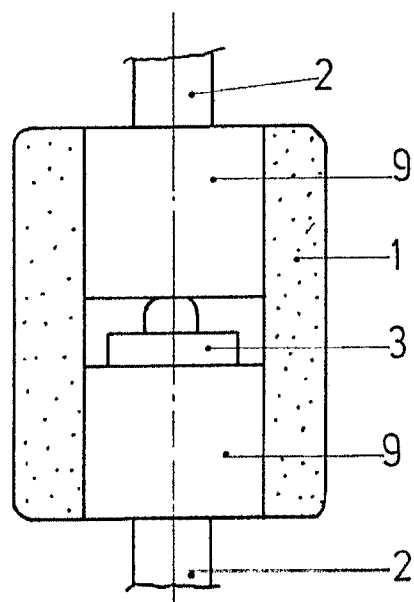


Fig.5

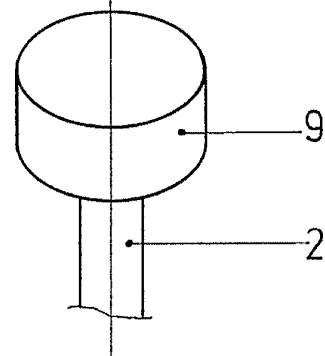
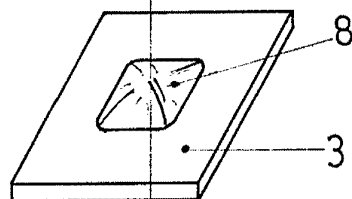
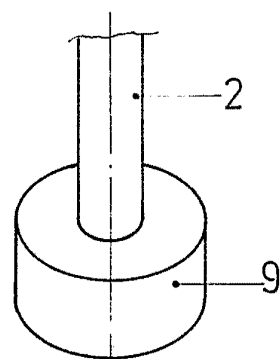


Fig.4

Escala variable

Madrid 23 SET. 1975

El Agente Oficial
MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PIÑON
P. P.