

272070

P.- 21.924

T. 853/913

272070



1961

16 NOV. 1961

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de PYE LIMITED, entidad británica, establecida en Radio Works, St. Andrews Road, Cambridge, Inglaterra, por:

"UN DISPOSITIVO SEMICONDUCTOR"

El presente invento se refiere a dispositivos semiconductores.

Según el presente invento un dispositivo semiconductor incluye uno o más conductores de conexión que tienen cada uno una cabeza que lleva o está formada o está cubierta con un material que forma conexión óhmica deseada o zona de unión en el dispositivo.

Los conductores de conexión puede ser, por ejemplo, de níquel, oro o Kovar. El recubrimiento o capa puede estar formado de cualquier material adecuado según se

272070¹⁸



desea hacer una conexión óhmica o formar una zona de
 unión al unir el conductor de conexión al cuerpo del
 semiconductor. Para la formación de conexiones óhmicas, el
 conductor de conexión puede ser recubierto de oro, o una
 5 aleación de tipo de conductividad similar al del cuerpo
 del material semiconductor, tal como una aleación del
 plomo y antimonio en el caso de una conexión óhmica a un
 cuerpo semiconductor de tipo n.

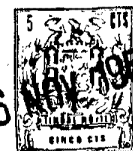
Donde se desea formar una zona de unión la cabeza
 10 es revestida o cubierta con un material de tipo de con-
 ductividad opuesta a la del cuerpo semiconductor, por
 ejemplo aluminio, indio, u otro material de tipo p cuan-
 do se use un cuerpo semiconductor de tipo n.

El recubrimiento puede formarse sobre la cabeza
 15 del conductor o conductores de conexión por evaporación,
 chapeado o inmersión y puede aplicarse en un procedimien-
 to preliminar mientras el conductor está situado en una
 plantilla o agarrador empleado para colocar en posición
 el conductor o conductores sobre el cuerpo de material
 20 semiconductor.

Alternativamente la cabeza del conductor o conduc-
 tores puede ser empleada como un punzón para punzonar
 hacia fuera un perdigón de una tira o cinta de material
 que forma el revestimiento o cuarta deseada sobre el
 25 conductor de conexión provisto de cabeza, que se aplica
 entonces a la superficie del material semiconductor a
 fin de formar una conexión ohmica con el mismo o una -
 zona de unión sobre el mismo.

A fin de que pueda comprenderse el invento más
 30 plenamente se hará ahora referencia al dibujo adjunto

272070¹⁶



en el que:

Las figuras 1 y 2 ilustran dos etapas separadas en la fabricación de una realización de un transistor de unión mesa p-n-p, de acuerdo con esta invención.

5 La figura 3 muestra una forma de conductor de conexión provisto de cabeza y montaje para el mismo, y

Las figuras 4, 5 y 6 ilustran tres etapas en la fabricación de una realización de un transistor de unión de aleación p-n-p, de acuerdo con esta invención.

10 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el transistor comprende un disco delgado 10 de material semiconductor de tipo n que forma la zona de base y sobre una superficie del cual ha sido formada una unión de tipo p que constituye el colector 11. Dos conductores de conexión 12, 13, provistos de cabeza, son colocados
15 en una plantilla 14 para su unión a la superficie superior de la zona de base de tipo n del disco delgado 10. La cabeza 12a del conductor 12 está revestida en 15 de un material del mismo tipo de conductividad que la zona de base, por ejemplo de una aleación de plomo y antimonio en el caso presente, a fin de formar una conexión de base óhmica a la zona de base. La cabeza 13a del otro conductor está recubierta en 16 de un material de indio u otro de tipo p a fin de formar la zona de unión del
20 emisor. Después de ser colocados los conductores sobre la zona de base del disco delgado por medio de la plantilla, el conjunto es sometido a un tratamiento térmico para unir los conductores y formar la conexión de base óhmica y la zona 16a de la unión del emisor (figura 2).

30 La superficie no deseada del disco delgado es entonces

27201016



atacada como se muestra en 18 en la figura 2, La zona
11 del colector del disco delgado está conectada con-
ductivamente al conductor metálico 17 que puede formar
una parte de la cubierta o puede encerrar al transistor
5 acabado.

Las cabezas de los conductores de conexión 12 y
13 pueden ser cilíndricas, parcialmente cónicas o de
cualquier otra forma, pero preferentemente tienen una
superficie extrema generalmente plana. Si las cabezas
10 de los conductores tienen una sección transversal ge-
neralmente en forma D como se muestra en la figura 3,
o están de otro modo formadas con una cara plana, es
posible obtener un espaciado promedio más apretado entre
los dos conductores, es decir, entre la unión de la ba-
15 se y el emisor en una construcción de transistor mesa
disponiendo las partes planas de los conductores de la
base y del emisor contiguas entre sí. Además, en lugar
de emplear la plantilla 14, los conductores 12 y 13 pue-
den estar montados permanentemente con el espaciado de-
20 seado en un apoyo aislante 20, que puede ser una perla
de vidrio o de cerámica, sobresaliendo desde el apoyo
ambos extremos de los conductores.

Según otra realización del invento, mostrada en
las figuras 4, 5 y 6, el revestimiento o cubierta es
25 formado sobre el conductor provisto de cabeza empleando
el extremo provisto de cabeza del conductor para punzo-
nar hacia fuera un perdigón desde una tira o cinta del
material deseado que se pega a la cabeza y es entonces
aplicado a la superficie del material semiconductor,
30 por lo que se une el conductor al perdigón y el perdi-

272070



gón se une a la superficie del material semiconductor. El conjunto es subsiguientemente tratado termicamente, para completar la unión y de aquí la formación de la conexión óhmica o zona de unión.

5 Haciendo ahora referencia a las figuras 4, 5 y 6 una cinta de indio 21 es hecha pasar bajo un punzón cuyo extremo activo está constituido por la cabeza 23a de un conductor 23 provisto de cabeza que tiene un recubrimiento 24 de aluminio sobre su cabeza. El vástago del conductor está situado en un ánima 22a en el porta-
10 punzón 22. Un disco delgado de germanio 25 está dispuesto debajo de la matriz 26 a través de la cual pasa el punzón. Según desciende el punzón, el conductor con cabeza de clavo punzona hacia fuera un perdigón 27 desde
15 la cinta de indio (figura 5) y éste a su vez es punzonado a la superficie del disco delgado de germanio (figura 6). La capa de aluminio sirve para proveer un porcentaje deseado de aluminiación en el perdigón de indio para mejorar la eficacia de inyección del emisor. El conductor
20 provisto de cabeza sirve a la vez de extremo activo del punzón y de conductor de conexión, y puede evidentemente ser colocado exactamente sobre el perdigón sin dificultad. La figura 6 muestra al perdigón acabado y al conductor unidos a un lado del disco delgado para formar
25 una unión p-n. Para formar el transistor de unión completo el disco delgado es invertido o punzonado desde abajo por lo que se aplican un perdigón y conductor similares sobre la superficie opuesta.

30 Aunque se han descrito realizaciones particulares se comprenderá que pueden hacerse varias modificaciones

272070



sin salirse del alcance de este invento. Por ejemplo
el invento puede también ser aplicado a la fabricación
de dispositivos semiconductores diodos o a transisto-
res n-p-n. El material semiconductor puede también com-
prender silicio en lugar de germanio.

Esta solicitud que corresponde a la presentada
en Gran Bretaña el 29 de Junio de 1.960 bajo el número
22.779/60 y 8 de Mayo de 1.961, núm. 16614/61, se aco-
ge 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
Patente de Invención en España, por VEINTE años son
los siguientes:

1º. - Un dispositivo semiconductor que incluye
uno o más conductores de conexión, cada uno de ellos
con una cabeza que lleva, o está formada, o está cu-
bierta, con un material que forma una deseada conexión
óhmica o región de unión en el dispositivo.

2º. - Un dispositivo según el punto 1º, en el
cual los conductores de conexión con cabeza están he-
chos de oro o tienen sus cabezas doradas.

3º. - Un dispositivo según el punto 1º, en el
cual los conductores de conexión con cabeza están he-
chos de níquel.

4º. - Un dispositivo según el punto 1º, en el

272070



cual los conductores de conexión con cabezas están hechos de Kovar.

5 5^a. - Un dispositivo según cualquiera de los puntos precedentes, en el cual el conductor de conexión a una región de unión tiene su cabeza recubierta o guarnecida con un material de tipo de conductividad opuesto al del cuerpo semiconductor.

10 6^a. - Un dispositivo según cualquiera de los puntos precedentes, en el cual dos o más conductores de conexión están montados permanentemente juntos en un soporte aislante, estando las cabezas de los conductores espaciadas en la cuantía deseada para dar la conexión a zonas diferentes del dispositivo semiconductor.

15 7^a. - Un dispositivo según cualquiera de los puntos 7^a a 13^a, en el cual las cabezas de conductores adyacentes, tienen en esencia forma de D o están formadas de otro modo por una parte plana para permitir que los conductores queden muy juntos entre sí.

20 8^a. - Un dispositivo semiconductor.

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

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

25

Madrid, 16 NOV. 1961

P.A.

Alcornoque
Paseo de...

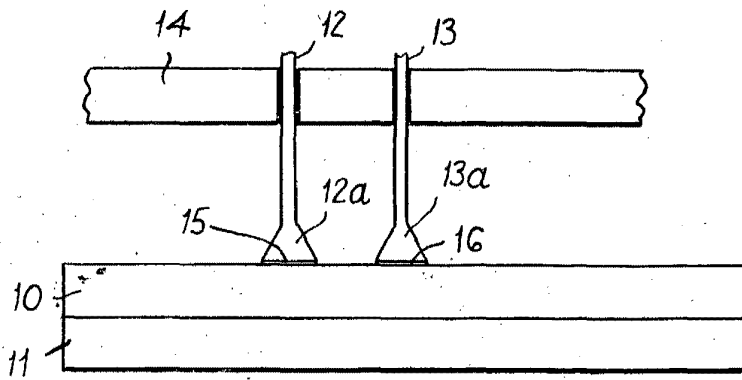


Fig.1

272070

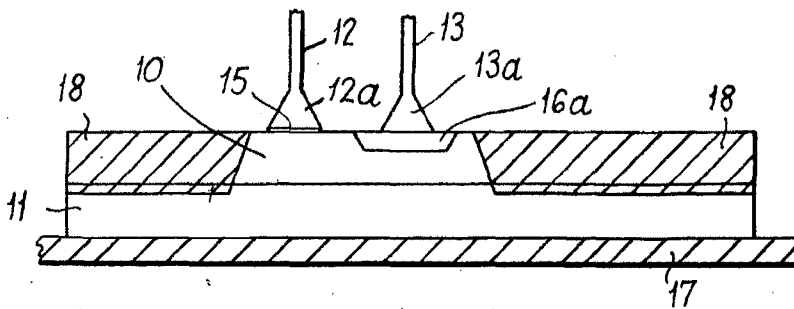
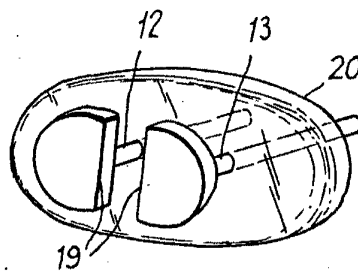
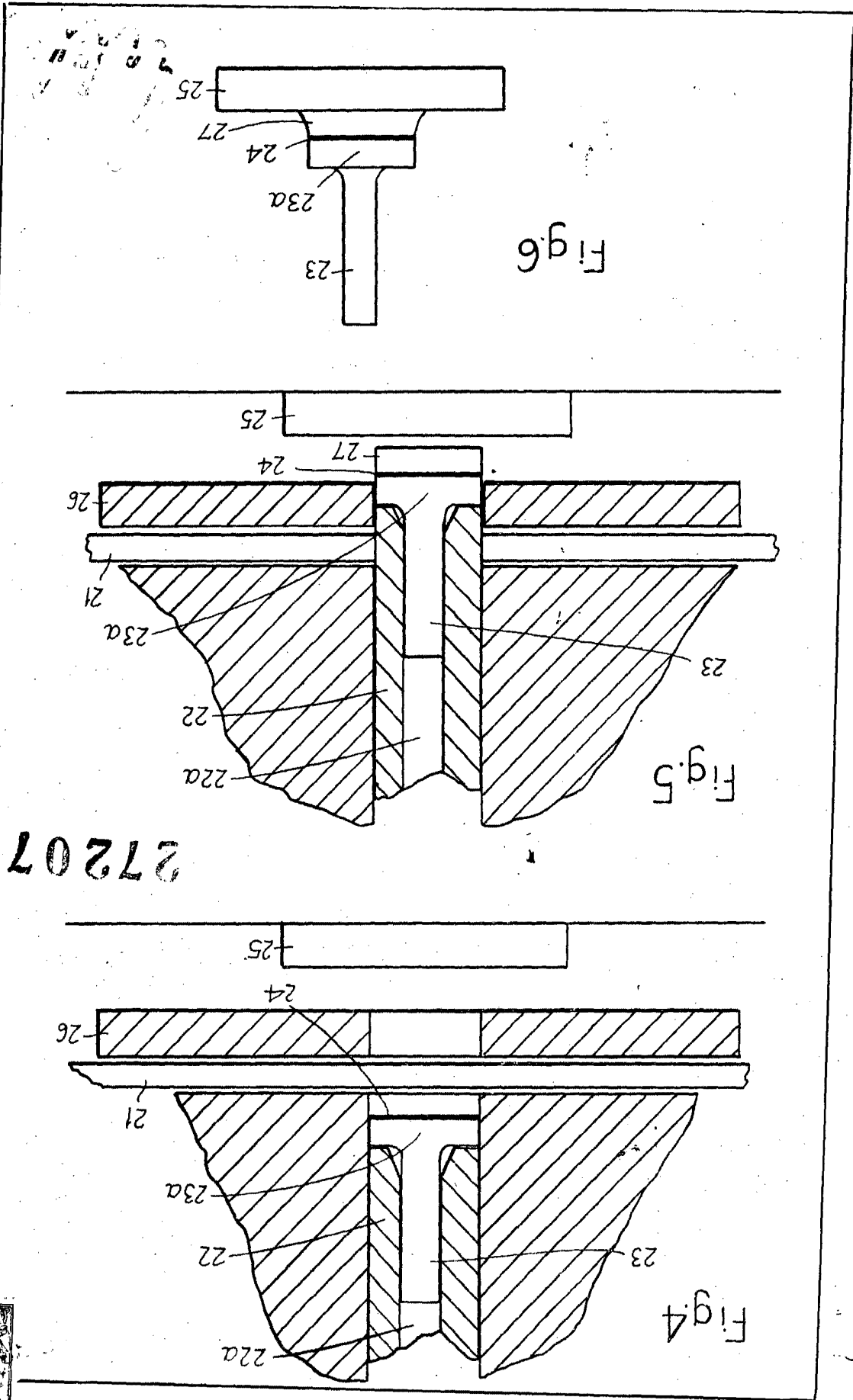


Fig.2

Fig.3





272070

