

274223

P.- 22.066.-

PH. 16.838
Spain

REHECHA I.



9 MAR 1962

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 1 de Febrero de 1962, con el núm. 274.223

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"UN METODO DE MANUFACTURAR DISPOSITIVOS SEMI-CONDUCTORES".

5 El invento se refiere a un método de fabricar dispositivos semiconductores, tales como transistores o diodos de cristal en los que un contacto dispuesto sobre un cuerpo semiconductor es provisto de un conductor de alimentación de corriente.

Es sabido asegurar tal conductor por ejemplo un alambre, a un contacto mediante soldadura blanda, pero también es sabido unirlo por soldadura autógena.

10 El término "soldadura autógena" o "soldadura" simplemente se usa en esta memoria para denotar un método en el

74223



que una corriente eléctrica de intensidad tal se hace pasar a través de las dos partes a unir y durante un tiempo tal que las dos partes se funden mutuamente en la zona de contacto. Usualmente la corriente es suministrada por una descarga de un condensador y al método se le llama soldadura por percusión.

A fin de obtener una junta por soldadura blanda satisfactoria es deseable que el alambre esté provisto de una superficie que pueda ser humedecida fácilmente por la soldadura blanda, y ésta es generalmente una capa de estaño. Sin embargo, la provisión de tal capa tiene una limitación porque el alambre tiende a adherirse a la herramienta por medio de la cual se mantiene durante la soldadura. Esta desventaja se hace más pronunciada según es más delgado el alambre, por ejemplo, más delgado de 200 micrones. Estos alambres delgados también causan dificultad en la soldadura, no siendo la junta resultante suficientemente fuerte y llegando a separarse frecuentemente durante el montaje adicional del dispositivo semiconductor.

El presente invento, uno de cuyos objetos es evitar estas desventajas, está basado en el reconocimiento de que la adherencia a la herramienta no ocurre en la soldadura, mientras que la soldadura blanda proporciona una junta más fuerte que la soldadura.

Según el invento, un conductor que comprende un núcleo y un recubrimiento cuyo punto de fusión es menor que el del núcleo, es dispuesto por medio de un par de tenazas sobre el contacto cuyo punto de fusión es más alto que el del recubrimiento, y soldado al contacto, después de lo cual es soltado el conductor y al menos su parte contigua

27422



al contacto es calentada a una temperatura inferior a la de los puntos de fusión del núcleo y del contacto pero superior a la del recubrimiento, de modo que al menos parte del material del recubrimiento forma una conexión soldada entre el núcleo y el contacto.

El recubrimiento del alambre puede consistir en estaño o en una aleación que consiste principalmente en estaño, por ejemplo una aleación que contenga 40% en peso de estaño y 60% en peso de plomo. El núcleo puede consistir en níquel y/o cobre y el contacto puede consistir completamente o sustancialmente en plomo, bismuto o estaño.

De la manera corriente, el material de contacto puede contener elementos dopadores cuya selección depende de la naturaleza del cuerpo semiconductor. Evidentemente, estos ejemplos no son limitativos.

Sin salirse del alcance del invento, la forma y el conductor y la composición del contacto, del núcleo y del revestimiento pueden variarse evidentemente.

A fin de que el invento pueda fácilmente ponerse en práctica, se describirá ahora una realización del mismo, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos diagramáticos adjuntos, en los que:

Las figuras son alzados laterales de las diversas etapas del método en el que dos contactos de un transistor son provistos de conductores de alimentación.

El transistor comprende un cuerpo semiconductor 1, cuya composición no tiene importancia para el invento, y que está asegurado a un soporte de metal 3, por medio de una capa de soldadura blanda 2. El cuerpo sostiene dos contactos 4 que pueden consistir en plomo al que pueden aña-

274223

29 MAY



dirse elementos dopadores a fin de influir sobre las propiedades eléctricas. Estos contactos pueden ser fundidos al cuerpo 1 de la manera usual; sus diámetros pueden ser por ejemplo 150 micrones. Los dos alambres 5 están soldados a estos contactos 4. Los alambres tienen diámetros de 100 micrones; cada alambre comprende un núcleo de níquel revestido de cobre que tiene un diámetro de 80 micrones que está cubierto de un revestimiento que consiste de una aleación eutéctica de plomo y estaño de 10 micrones de espesor. Cada alambre es sostenido en un par de tenazas 6 mostradas diagramáticamente. Cada par de terrazas está conectado a un terminal de un dispositivo de alimentación, cada uno de estos dispositivos de alimentación (de los cuales sólo se muestra uno) comprende un condensador 7 que es cargado por una batería 9 a través de una resistencia 8, estando conectado el soporte 3 a los otros terminales de dichos dispositivos. La tensión de la batería puede ser 80 voltios, la capacidad del condensador 10.000 pF, la resistencia 8 puede ser de un megaohmio.

20 Cuando se dispone un alambre 5 sobre un contacto 4, se descargará el condensador y el alambre será soldado al contacto. Sin embargo, esta junta soldada es demasiado débil para ser usada en las operaciones adicionales del montaje del transistor, pero es suficientemente resistente para sostener a los propios alambres. (figura 2). Cuando se han quitado las tenazas, un gas reductor calentado, por ejemplo hidrógeno, es soplado desde una tobera 10 contra los alambres 5. El gas puede tener una temperatura de 275°C. Las capas de la aleación de plomo y estaño se funden parcialmente y se deslizan sobre el contacto 4 de modo que se pro-

274223



ducen las juntas de soldadura blanda que rodean y refuerzan las juntas soldadas originales.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Holanda, con fecha 3 de Febrero de 1961, bajo el número 5 260.810, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 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:

15 12.- Un método de manufacturar dispositivos semiconductores, tales como transistores o diodos de cristal, en el cual un contacto dispuesto en un cuerpo semiconductor es provisto de un conductor de alimentación de corriente, caracterizado porque este conductor, que comprende un núcleo recubierto con un recubrimiento que tiene un punto de fusión menor que el del núcleo, es dispuesto por medio de 20 un par de pinzas sobre el contacto cuyo punto de fusión es mayor que el del recubrimiento y es soldado a este contacto, después de lo cual el conductor es libertado y finalmente la parte del conductor adyacente al contacto es ca- 25 lentada a una temperatura menor que el punto de fusión del núcleo y el contacto, pero mayor que la del recubrimiento, de manera que por lo menos parte del material de recubrimiento forme una junta de soldadura blanda entre el núcleo y el contacto.

30 22.- Un método según el punto 12, caracterizado por-

274223



que el núcleo del conductor es de níquel y/o de cobre.

3ª.- Un método según los puntos 1ª o 2ª, caracterizado porque el recubrimiento del conductor es de estaño o de una aleación a base de estaño.

5 4ª.- Un método según cualquiera de los puntos 1ª, 2ª y 3ª, caracterizado porque el contacto es de plomo, estaño o bismuto o de aleaciones consistentes principalmente en estos elementos.

10 5ª.- Un método de fabricar dispositivos semiconductores, en esencia como se describe en la Memoria con referencia a sus dibujos.

6ª.- Un método de manufacturar dispositivos semiconductores.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 29 MAY. 1962

P.A.

Alberio de Elizaburu
Fco. Fodan

JVM

274223

ESCALA VARIABLE

N. V. PHILIPS'GLOEILAMPENFABRIEKEN

1/1

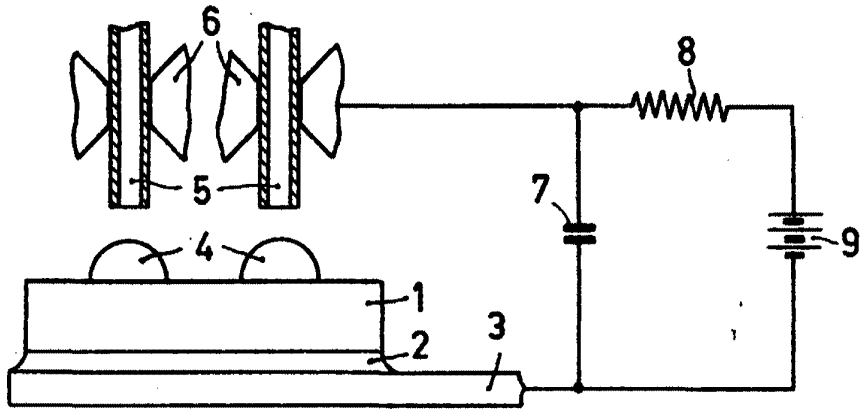


FIG. 1

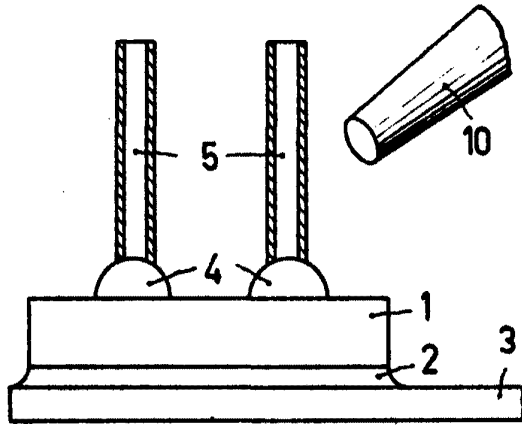


FIG. 2

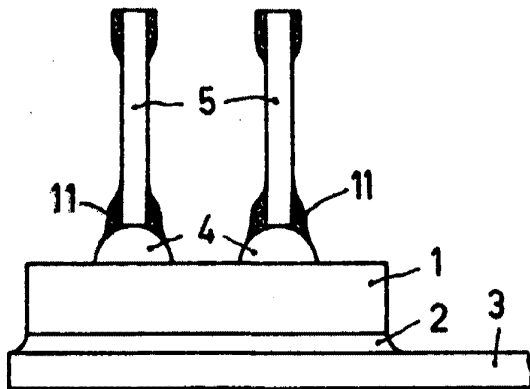


FIG. 3

274223

Alberto de Elzaburu
Por Poder