

374813



22D16

MP/.

374813

# memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>H-01</u>
SUBCLASE <u>L</u>

CLASE DE REGISTRO

una Patente de Invención, por veinte años en España,

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

General Electric Company  
(sociedad norteamericana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO

New York, N.Y. 10016 (USA)  
159 Madison Avenue

OBJETO

"DISPOSICION DE CONJUNTO RECTIFICADOR DE SEMICONDUCTOR".

-----

INVENTORES:

Dante Edmond Piccone y Daniel Bernard Rosser, ambos de nacionalidad norteamericana.

-----

PRIORIDAD:

Solicitud Patente USA Nº 786.251 del día 23 Diciembre 1968.

-----

22



374813

- 1.-

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

El presente invento se refiere a mejoras en disposiciones rectificadoras de alta potencia incluyendo dispositivos semiconductores, de la clase, en que un cuerpo de semiconductor está interpuesto a presión entre electrodos opuestos de una caja cerrada herméticamente.

Son conocidos en la técnica de conversión de energía eléctrica los rectificadores de alta corriente en estado sólido, hechos de material semiconductor. Un dispositivo típico de esta clase comprende un cuerpo semiconductor en la forma de un barquillo de área amplia, de múltiples capas, dispuesto entre electrodos planos de metal, unidos a extremos opuestos de un aislador hueco para formar una caja o paquete cerrados herméticamente, para el barquillo. Si se usa un barquillo de dos capas (PN) de silicio, el dispositivo es un rectificador simple o diodo, mientras que si se usa un barquillo de cuatro capas (PNPN) con medios de portal, el dispositivo es un rectificador controlado, conocido en la técnica como un tiristor o SCR. En ambos casos es práctica común el soportar y enfriar el dispositivo en un grupo a presión incluyendo un par de conductores, buenos conductores de corriente y de calor, que están engrapados contra los respectivos electrodos de la caja. Cuando está apropiadamente construido e instalado, tal rectificador puede conducir con seguridad corriente continua de avance de 250 amperios o más y breves ráfagas de muchos miles de amperios.

Aún cuando está apropiadamente diseñado y aplicado un dispositivo semiconductor de alta corriente puede fallar algunas veces. Hay un número de causas conocidas para



374813

22 DIC 1952

- 2.-

1 fallos de los dispositivos, tales como fatiga cíclica o ex-  
cesivas corrientes de r efagas. El mecanismo de fallo t ipica-  
mente comprende áreas localizadas de recalentamiento del bar-  
quillo de silicio, que entonces pierden la habilidad bloquea-  
5 dora y permiten el flujo sin impedimento de la corriente in-  
versa. En la pr actica esto ocurrirá usualmente cerca del  
centro del barquillo, donde la corriente de cortocircuito  
está bien contenida y no causará daño permanente fuera del  
dispositivo afligido mismo. El dispositivo, que ha fallado,  
10 puede sustituirse entonces por uno sano y el aparato asocia-  
do de conversión puede continuar funcionando sin costosas  
reparaciones o seria interrupción del servicio. Ocasional-  
mente, sin embargo, puede ocurrir un arco eléctrico cerca del  
borde de un barquillo, donde la caja del dispositivo es es-  
15 pecialmente vulnerable, y en este caso es posible relámpago  
o llama externas con consiguiente propagación del fallo y  
extenso daño a otras partes del aparato.

Cuando falla este cuerpo de silicio, la magnitud  
de punta de la corriente (teniendo un régimen dado de subida  
20 y una duración dada) a que puede someterse un conjunto rec-  
tificador semiconductor sin relampagueo externo se menciona  
aquí como el "régimen de explosión" del conjunto. Como crece  
la demanda de aparatos rectificadores semiconductores de más  
alta potencia, así crece la necesidad de altos regímenes de  
25 explosión (por ejemplo 150.000 amperios). Por lo tanto, es  
un objeto general del presente invento incrementar los reg -  
menes de explosión de tales conjuntos.

Un objetivo más específico de este invento es in-

30



374813

1

vento es incrementar los regimenes de explosión de conjuntos rectificadores semiconductores de la técnica anterior de una manera que se caracteriza por una modificación estructural relativamente simple pero de resultados sorprendentemente eficaces.

5

Los electrodos principales de una caja cerrada herméticamente están comprimidos entre los extremos opuestos de un juego de dos pilares electroconductores, que de otro modo están espaciados en la caja. Para estabilizar mecánicamente la caja y para excluir polvo, las hendiduras entre la caja y los pilares se cierran por arandelas de goma de silicona. Para evitar que se interfiera con la alta presión que los pilares deben ejercer directamente sobre los electrodos principales de la caja, las arandelas de goma interpuestas no pueden ser cargadas pesadamente. Se ha incrementado dramáticamente el régimen de explosión de tal conjunto haciendo dos importantes cambios en el mismo.

10

15

20

Las arandelas anteriormente expuestas han sido sustituidas por anillo de O, y cada anillo de O está circunscrito por una brida o anillo de metal para evitar que estalle hacia fuera el mismo.

25

Nuestro invento se comprenderá mejor y sus varios objetos y ventajas se apreciarán más plenamente de la siguiente descripción tomada en conjunto con el adjunto dibujo, en que:

30

La fig. 1 es una vista en alzado aumentada, en sección de un dispositivo rectificador controlado de semiconductor de alta potencia en una combinación, que incorpo-



374813

- 4.-

1 ra el presente invento;

la fig. 2 es un alzado lateral de un conjunto pre-  
ferido de montura de presión para el dispositivo mostrado  
en la figura 1;

5 la fig. 3 es un detalle seccional fragmentario de  
otra ejecución del invento; y

la fig. 4 es un detalle fragmentario seccional to-  
davía de otra ejecución.

10 El dispositivo rectificador 11 semiconductor de  
alta corriente, mostrado en la fig. 1, ahora se describirá  
en detalle, con el entendimiento de que, excepto cuando se  
indique de otro modo debajo, una vista en planta (horizontal)  
del dispositivo revelaría que sus varias partes son circula-  
res. El dispositivo mismo no pertenece al presente invento,  
15 ni tampoco el particular conjunto de presión, que se ha ilus-  
trado para montar el dispositivo. La presente memoria des-  
criptiva concluirá con reivindicaciones, que expresan la par-  
ticular combinación, que se considera como el presente in-  
vento.

20 El dispositivo 11, según se observa, incluye un  
cuerpo 12 a modo de disco, intercalado entre los fondos  
planos 13 y 14 de un par de miembros terminales, en forma  
de cazoleta, cuyas pestañas 15 y 16 están unidas, respecti-  
vamente, a extremos opuestos 17 y 18 de un aislador 19 eléc-  
25 trico hueco, generalmente cilíndrico, para formar por ello  
una caja integral, herméticamente cerrada, para el cuerpo  
12. Este dispositivo está montado a presión entre los ex-  
tremos opuestos de un par de miembros o pilares 20 y 21 de

30



374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

empuje, electroconductores, transmisores de fuerza, que sirven de conductores combinados eléctricos y térmicos. Como se muestra en la fig. 1, los pilares 20 y 21 están dispuestos en la proximidad del alojamiento o caja pero espaciados de la misma, excepto donde se conectan a las respectivas partes 13 y 14 de los miembros terminales del dispositivo. Un tope 22 de esfuerzo está preferentemente dispuesto en compresión entre la superficie exterior de la parte 14 y la superficie cooperante de contacto del pilar 21.

El cuerpo 12 interior a modo de disco del dispositivo 11 está hecho de material semiconductor. Preferentemente comprende un área delgada, relativamente ancha, circular de loncha o barquillo de silicio simétricamente conductor o un más grueso sustrato a modo de disco de tungsteno. Puede construirse por cualesquiera de las diferentes técnicas, que son bien conocidas en la técnica actual. Su diámetro típicamente es de 1,25 pulgadas. Internamente el barquillo de silicio tendrá por lo menos una unión rectificadora PN de área ancha, generalmente paralela a sus caras. El dispositivo mostrado para fines de ilustración es actualmente un tiristor (es decir un rectificador controlado) y su barquillo por lo tanto, se caracteriza por cuatro capas alternativamente de conductibilidad P y N, una de las cuales está provista de un contacto periférico de portal, al que está conectado un conductor 23 flexible de portal. Suponiendo que esté conectada una capa P óhmicamente al sustrato de tungsteno, la dirección de avance de la corriente convencional a través del cuerpo 12 es hacia arriba, según se ob-



374813

- 6.-

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

serva en el dibujo. Un revestimiento 24 protector de aislamiento (por ejemplo, goma de silicona) se deposita sobre el área anular del cuerpo 12 radialmente más allá de su cara superior y sobre la parte de esta cara, que está adyacente al contacto periférico del portal.

Como puede observarse en la fig. 1, las caras opuestas del cuerpo 12, respectivamente se unen y están en contacto de presión con superficies planas opuestas de los fondos 13 y 14 paralelos de miembros terminales espaciados del dispositivo 11. Estas partes conducen corriente de carga entre los pilares 20 y 21 y el cuerpo interior 12 y, por lo tanto, sirven como electrodos principales del dispositivo, mencionado a continuación como ánodo 13 y cátodo 14. Cada uno es relativamente delgado y dúctil, están hechos de material electroconductor, tal como cobre revestido de níquel, aunque podría usarse, si se deseara, tungsteno o semejante.

El ánodo 13 está unido al aislador 19 por medio de una pared lateral 25 conectada integralmente a la pestaña ensanchada 15 que, a su vez, está unida por soldadura a baja temperatura o semejante, a un extremo metalizado 17 inferior del aislador. Así los componentes 13, 15 y 25 comprenden el miembro terminal en forma de cazoleta, cuya pared lateral 25 es parte de un diafragma anular algo elástico, que se extiende dentro del aislador 19 hueco, como se ilustra. Un miembro terminal generalmente similar está formado por el cátodo 14, la pestaña 16 y una pared lateral 26 interconectora, excepto que esta última no es circular,



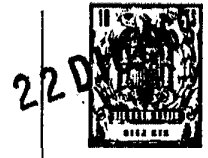
374813

- 7.-

1 porque una porción 26a de esta pared lateral está destinada  
a formar una bolsa ensanchada para conectar el conductor 23  
a un portal de anillo, como se describe más abajo. A dife-  
5 rencia del ánodo circular 13, el cátodo 14 tiene generalmen-  
te forma de D, debido a un segmento periférico, que se ha  
omitido de su lado 27 izquierdo, por lo que la superficie  
interna del cátodo, que se une a la cara superior del cuer-  
po 12, está correspondientemente elevada en la vecindad del  
10 contacto periférico de portal. Se observará que la pestaña  
16 del miembro terminal de cátodo tiene un lóbulo 35, que  
se proyecta radialmente hacia fuera más allá del alcance del  
aislador 19, donde procura un sitio conveniente para sujetar  
un alambre exterior de referencia de señal de portal.

15 Con el fin de hacer exteriormente accesible el  
conductor 23 de portal interior, el dispositivo 11 también  
incluye un electrodo de control, que atraviesa el aislador  
19. El aislador 19, como se ha mostrado lisamente en la  
fig. 1, efectivamente tiene la forma de un manguito, que  
20 comprende dos anillos 30 y 31 coaxiales. Estos anillos pre-  
ferentemente son de cerámica. La parte 31, cuyo extremo  
superior 18 metalizado está soldado al borde 16 del miembro  
terminal del cátodo del dispositivo 11, tiene sólo una cor-  
ta dimensión axial, mientras que la parte 30 comprende un ci-  
25 lindro relativamente largo, que rodea, no sólo el ánodo 13  
y el cuerpo semiconductor 12, sino también el cátodo 14 y  
a la mitad del fondo de la pared lateral 26 asociada con el  
mismo. Las dos partes cerámicas 30 y 31 están unidas entre  
sí por medio de dos anillos metálicos 32 y 33, sirviendo es

30



374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

te último como electrodo de control del dispositivo 11. El anillo 33 está unido al extremo superior metalizado de la cerámica 30 y sobresale anularmente más allá del mismo, mientras que el anillo metálico 32 está unido al extremo inferior metalizado de la cerámica 31 y sobresale similarmente de modo anular más allá del mismo. Los anillos metálicos contiguos 32 y 33 están soldados entre sí alrededor de sus perímetros exteriores para completar la caja herméticamente cerrada para el cuerpo 12 semiconductor. Preferentemente esto se hace en una atmósfera inerte, por lo que se excluyen permanentemente oxígeno y otros gases indeseables de la caja. Dentro de la caja el conductor 23 de portal está conectado a un lóbulo 34 conductivo del electrodo 33 de control, como se ilustra.

El cuerpo semiconductor 12 está sostenido mecánicamente entre los electrodos principales 13 y 14 del dispositivo 11 a presión y eléctricamente en serie con los mismos. No se usa ninguna soldadura u otro medio para unir estas partes entre sí. El contacto eléctrico entre las caras metálicas del cuerpo 12 y las adjuntas superficies internas de los respectivos electrodos se efectúa meramente por su contacto de presión entre sí sobre un área entre las caras, generalmente circular. Esta presión se procura en primer lugar por la naturaleza elástica de los miembros terminales del ánodo y cátodo, que están dispuestos sobre los lados opuestos del dispositivo 11. En adición, el ánodo 13 y el cátodo 14 del dispositivo ilustrado son presionados firmemente entre sí por medio de los pilares exteriores 20 y 21,

227



374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

por lo que se obtiene una más íntima conexión entre caras, de alta-corriente y baja resistencia. Puede usarse para el dispositivo cualquier disposición adecuada de montura de presión externa y una ejecución preferente se describirá ahora con referencia a la figura 2.

Se ha ilustrado en la fig. 2 un conjunto de presión, que es el objeto reivindicado de una solicitud de EE.UU. anterior, pendiente. En esencia, el mismo comprende dos o más juegos paralelos de miembros empujadores espaciados, una pluralidad de medios separables de interconexión, respectivamente dispuestos entre las hendiduras de los miembros empujadores de estos juegos, comprendiendo por lo menos uno de dichos miembros de interconexión, un dispositivo semiconductor 11, y extendiéndose un miembro de tensión centralmente entre los varios juegos de miembros empujadores y paralelamente a los mismos y teniendo extremos opuestos conectados mecánicamente a los respectivos miembros de cada juego, por lo que todos los miembros de empuje son apretados firmemente contra los respectivos medios de interconexión. Los miembros de empuje, entre los que está dispuesto mecánicamente el dispositivo 11, comprenden los pilares electroconductores 20 y 21 anteriormente mencionados.

Los miembros empujadores asociados o pilares son generalmente cilíndricos en su forma y están hechos de metal altamente conductor, tal como aluminio, latón o cobre, preferentemente este último. Como se ve mejor en la fig. 1, los extremos opuestos de estos pilares son cónicos para ajustarse dentro de los miembros terminales, en forma de



22 DIC

374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

cazoleta, del dispositivo 11, donde se terminan por superficies de contacto de superficie 36 y 37, respectivamente. La superficie 36 del pilar 20 se conforma generalmente y se coloca paralelamente a la superficie de contacto exterior adjunta del ánodo 13 del dispositivo 11. La superficie 37 del pilar 21 está adyacente a la superficie de contacto externo del cátodo 14, y el tope de esfuerzo 22 (preferentemente de tungsteno) se dispone entremedias. Por consiguiente, cada uno de los electrodos principales 13 y 14 del dispositivo 11 está acoplado conductivamente a una de las superficies de cara 36 y 37 de los pilares de cobre 20 y 21 sobre un área relativamente ancha, y el dispositivo 11 está conectado eléctricamente en serie con estos pilares.

En paralelo con el juego de pilares de cobre 20 y 21 y el dispositivo 11 interpuesto está por lo menos otro juego de miembros de empuje espaciados aparte, alineados axialmente, que comprenden un par de pilares de acero 40 y 41. Como se ha indicado en la fig. 2, está dispuesto un espaciador 42 rígido de material eléctricamente aislante en la hendidura entre extremos opuestos de los pilares 40 y 41. Este espaciador 42 está axialmente comprimido entre los pilares 40 y 41, y los electrodos principales del dispositivo 11 están comprimidos entre los pilares 20 y 21, por medio del miembro de tensión, que comprende un perno alargado de tirafondo de acero, dispuesto en un manguito 43 aislante y teniendo tuercas 44 y 45 sobre extremos opuestos del mismo. La tuerca 44 está conectada a los extremos exteriores de los pilares 20 y 40 por medio de una arandela

374813



- 11.-

1 46 de resorte Bellville, mientras que la tuerca 45 está conectada a los extremos interiores de los pilares 21 y 41 por medio de una similar arandela de resorte (no mostrada) y un collar aislante 47. Así, apretando las tuercas sobre el perno de tirafondo, los pilares de cobre son sometidos a un alto empuje axial y el dispositivo 11 puede apretarse de un modo firme, pero separadamente, al conjunto.

5  
10 Para el doble propósito de conectar eléctricamente el dispositivo semiconductor a un circuito exterior de alta corriente y de soportar mecánicamente todo el conjunto, los pilares de cobre 20 y 21 se suministran con medios de desmontaje, comprendiendo un par de barras de cobre en forma de L, o colectores 48 y 49, conectados respectivamente a estos pilares. Los extremos distanciados del centro de las barras 48 y 49 están adaptados a ser embornados a conductores de corriente eléctrica adecuados de un circuito eléctrico exterior (no mostrado). Para adicional fuerza y rigidez, la barra 48 también está sujeta al pilar de acero 40 y la barra 49 está sujeta similarmente al otro pilar 41 de acero.

15  
20  
25 Los dos pilares de cobre 20 y 21 sirven, no sólo de soportes mecánicos y contactos eléctricos, sino también como sumideros térmicos de calor para el dispositivo semiconductor 11. Con el fin de promover la disipación de calor desde estos pilares, se han equipado respectivamente de dos grupos 50 y 51 de aletas refrigeradoras de metal espaciadas. La primera aleta refrigeradora 52 sobre el extremo interior del grupo 51 se muestra parcialmente en la fig. 1.

30



374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

La misma está fijada al cuerpo del pilar 21 por soldadura de baja temperatura o semejante, por lo que la aleta 52 y el pilar 21 junto con la barra 49 y el tope 22 de esfuerzo son todas partes integrantes de los medios, que están previstos para soportar y refrigerar el dispositivo semiconductor 11 y para conectar su cátodo 14 al circuito eléctrico exterior.

Cuando un dispositivo 11 de alta corriente se monta entre los pilares de cobre 20 y 21, como se muestra en la fig. 1, su ánodo 13 y cátodo 14 están fuertemente apretados contra el cuerpo 12 semiconductor interior a modo de disco. Se ejerce uniformemente alta presión (por ejemplo 3.000 libras por pulgada cuadrada) sobre las superficies de contacto adjuntas de estas partes, asegurando por ello buena conductibilidad eléctrica y térmica a través de sus uniones de amplia área. Sin embargo, el cuerpo 12 no está constreñido radialmente, excepto por fricción.

Para evitar el interferir con la obtención de presión de alto contacto sobre el ánodo 13 y el cátodo 14, el manguito aislante 19 del alojamiento del dispositivo está espaciado del miembro metálico, que comprende las partes 21 y 52 y del miembro opuesto 20. Esto se ilustra mejor en la fig. 1. Las hendiduras resultantes entre cada extremo de aislador 19 y los miembros de empuje respectivamente adyacentes están cerradas por arandelas de goma de silicona, con el fin de ayudar a estabilizar mecánicamente el dispositivo 11 y para evitar, que entren polvo y otros contaminadores en el espacio alrededor de los pilares de cobre 20 y

220

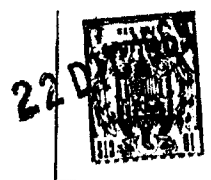


374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

21. La carga de estas arandelas tiene que mantenerse relativamente baja, de modo que la mayoría de la presión de montaje se ejerza directamente sobre el ánodo y cátodo del dispositivo 11 interpuesto.

En funcionamiento, el conjunto que ha sido descrito aquí, puede conducir con seguridad en un sentido de avance de altas magnitudes de corriente de estado constante y, durante periodos de tiempo relativamente breves, magnitudes aún mucho más altas de corriente de ráfaga. Sin embargo, se ha observado en la parte de introducción de esta memoria que un dispositivo 11 alguna vez puede estar sometido a una condición anormal (por ejemplo, una oleada de corriente, que exceda de su máxima capacidad) que haga que el mismo falle permanentemente. Este modo de fallo es un cortocircuito a través del cuerpo 12 de silicio, y el circuito eléctrico externo ordinariamente incluirá medios protectores adecuados (tales como un fusible eléctrico, no mostrado) para aislar el dispositivo, que ha fallado, que entonces puede ser remplazado por uno nuevo. Mientras que el medio protector toma sólo breve tiempo para completar con éxito su función aislante, un importe sustancial de corriente puede dejarse pasar durante aquel tiempo. Por consiguiente, en el caso de que ocurra un arco cerca del borde del cuerpo 12, existe una real posibilidad de que rápidamente se haga tan intenso, que queme un agujero a través de las porciones relativamente delgadas de los miembros terminales del alojamiento, que están situadas más allá del perímetro del ánodo 13 o cátodo 14, permitiendo por ello



374813

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

que chispas o llamas se extiendan fuera de la caja cerrada, En ensayos efectuados sobre el conjunto según Sias, efectivamente se ha observado un relámpago exterior bajo estas condiciones, y en la práctica esto podría seriamente poner en peligro otros dispositivos y aparatos en buen estado, que típicamente están situados en la proximidad.

De acuerdo con el presente invento, el régimen de explosión de tal conjunto se incrementa significativamente usando anillo de O 54 y 55 en las antes mencionadas hendiduras y circunscribiendo respectivamente estos anillos con medios rígidos 56 y 57 para impedir su estallido hacia fuera. En adición, aunque no se ilustra en el dibujo, un manguito de material ablativo, tal como Teflon relleno con vidrio, se inserta preferentemente en la caja cerrada para blindar la superficie interior del aislador 19 de cualquier arco en el cuerpo 12 de silicio.

Como se muestra en la fig. 1 de la ejecución del presente invento, el anillo de O 54 está comprimido entre la pestaña 17 del diafragma 25 anular y un espaldón 20a superpuesto del pilar 20 de metal, mientras que el anillo de O, 55 está comprimido entre el borde 16 del diafragma anular 26 y la aleta metálica 52 adyacente al mismo. Cada uno de estos anillos de O está hecho de material relativamente blando, elástico, que es capaz de ser deformado a presión y que tiende a recuperar su anterior forma, si se suprime la fuerza deformadora. Para este fin son adecuados los elástómeros. Según esto, el material de los anillos de O se caracterizará generalmente como "elástico".

374813



220

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

El diámetro del área original de sección transversal circular de cada anillo de 0, 54, 55 es ligeramente mayor que la dimensión axial de la hendidura, en que deba disponerse. Por lo tanto, en la reunión final, estos anillos son aplastados a formas ovaladas de sección transversal, como se ilustra. Esto efectivamente rellena las respectivas hendiduras blindándolas contra la salida de arcos y de productos de arco, sin comprometer significativamente la alta presión de contacto de los electrodos principales del dispositivo 11.

Los anillos de 0, 54 y 55 están respectivamente circunscritos por medios rígidos 56 y 57 que, como se muestra en la fig. 1, comprenden anillos de retención separados de material relativamente fuerte, tal como metal (por ejemplo, plomo, latón o acero). Cada retén tiene un diámetro interior ligeramente mayor que el original diámetro exterior del anillo de 0 asociado, y su dimensión axial es suficientemente corta, de modo que se ajusta apretadamente (como se ilustra) en la misma hendidura que el anillo en 0 sin absorber normalmente carga mecánica apreciable. Para limitar el desplazamiento del retén 56 en una dirección radial, el mismo está provisto de una falda integral 56a que se solapa sobre el espaldón 20a del pilar 20. Por la misma razón, una falda 57a del retén 57 se solapa sobre el extremo superior del aislador 19, como se ilustra. (El lóbulo 35 se proyecta radialmente a través de una muesca cooperante en la falda 57a).

Si fallase un dispositivo 11 y se quemase un arco a través de uno o ambos de sus miembros terminales, el arco

374813



- 16.-

1 todavía quedaría confinado por los anillos de O. En el caso  
de que el arco confinado fuese a causar una acumulación de  
presión, suficiente para mover el material del anillo de O  
fuera de la hendidura, en que está normalmente dispuesto,  
5 tal movimiento sería resistido por el asociado anillo de  
retén 56 ó 57, por lo que se impide el estallido hacia fue-  
ra de los anillos de O y se evita el relampagueo al exterior.

La ejecución de la fig. 3 del presente invento di-  
fiere de la anteriormente descrita en dos aspectos. El dis-  
10 positivo ilustrado es un diodo, y, por lo tanto, su cuerpo  
semiconductor 12' no tiene contacto de portal y el manguito  
30 incluyente, de material aislante, no tiene ningún electro-  
do de control, que atraviese el mismo. Como se indica cla-  
ramente en la fig. 3, el medio rígido, que circunscribe el  
15 anillo de O, 55 para impedir el estallido del mismo, compren-  
de una brida 21a, curvada hacia abajo, del miembro 21 de em-  
puje de metal. Esta brida forma, con el cuerpo del miembro  
21, una cavidad anular 58, que está superpuesta al extremo  
superior del manguito aislante 30, y el anillo de O, 55 está  
20 dispuesto en la cavidad 58, como se ilustra.

La fig. 4 ilustra el montaje de un dispositivo  
semiconductor, en que uno de los principales electrodos de  
esta caja comprende un disco 60, relativamente grueso, que  
está unido al manguito 30 aislante de un delgado diafragma  
25 anular 61, que se empareja con un collar metálico 62 solda-  
do a baja temperatura con el extremo superior del manguito  
30. El anillo de O, 55 tiene un diámetro aproximadamente  
igual al del correspondiente extremo del manguito 30, y está  
dispuesto en compresión entre el diafragma 61 y un miembro  
30



374813

1 63 de empuje de metal superpuesto. En esta ejecución la  
función que impide el estallido hacia fuera, se realiza por  
una brida 64 vuelta hacia arriba, del diafragma 61.

5 N o t a . -

La presente patente de invención, comprende las  
siguientes reivindicaciones:

1.- Disposición de conjunto rectificador de semi-  
conductor, comprendiendo un dispositivo semiconductor, que  
10 contiene un par de electrodos principales, un cuerpo semicon-  
ductor, dispuesto mecánicamente entre dichos electrodos y  
eléctricamente en serie con los mismos, y una caja cerrada  
herméticamente para dicho cuerpo, incluyendo dicha caja los  
citados electrodos, un aislador generalmente cilíndrico,  
15 hueco, y medios para unir dichos electrodos a extremos opues-  
tos de dicho aislador; medios para montar dicho dispositivo  
y para conectar los electrodos principales del mismo a un  
circuito eléctrico exterior, comprendiendo dicha montura y  
medios conectadores por lo menos un miembro de metal, dis-  
20 puesto en proximidad de dicha caja, pero espaciado de la mis-  
ma, excepto donde se conecta a uno de dichos electrodos,  
caracterizada por lo menos por un anillo de material elásti-  
co, dispuesto en compresión entre dicho miembro único y di-  
cha caja cerca de un extremo de dicho aislador; y medios re-  
25 lativamente rígidos, que circunscriben dicho anillo para im-  
pedir el estallido hacia fuera del mismo.

2.- Disposición según la reivindicación 1, carac-  
terizada porque dichos medios, para unir dichos electrodos

30

374813



- 18.-

1 a extremos opuestos de dicho aislador, comprenden por lo me-  
nos un diafragma metálico anular que conecta dicho electro-  
do único al correspondiente extremo de dicho aislador, y  
dicho anillo único está dispuesto en una hendidura entre  
5 dicho diafragma y el citado miembro único.

3.- Disposición según la reivindicación 2, carac-  
terizada porque dicho medio relativamente rígido para impe-  
dir el estallido hacia fuera de dicho anillo es una brida  
de dicho miembro único.

10 4.- Disposición según la reivindicación 2, carac-  
terizada porque dicho medio relativamente rígido para impe-  
dir el estallido hacia fuera de dicho anillo, es una brida  
de dicho diafragma.

15 5.- Disposición según la reivindicación 2, carac-  
terizada porque dicho medio relativamente rígido, para impe-  
dir el estallido de salida hacia fuera de dicho anillo, es  
un aro metálico separado.

20 6.- Disposición según la reivindicación 1, carac-  
terizada porque dicho aislador hueco tiene la forma de un  
manguito, parte de dicho miembro de metal está colocado so-  
bre un extremo de dicho manguito y dicho anillo único está  
dispuesto en una hendidura entre dicha parte y el citado  
extremo de dicho manguito, por lo que dicha hendidura es  
cerrada por dicho anillo.

25 7.- Disposición según la reivindicación 6, carac-  
terizada porque dicho anillo es un anillo de O y tiene un  
diámetro, que es aproximadamente igual al de dicho extremo  
de dicho manguito y en que dicho medio relativamente rígido  
es un anillo metálico separado, teniendo un diámetro inte-  
30

374813

22



- 19.-

1 rior mayor que el diámetro exterior de dicho anillo de 0.

8.- Disposición según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho anillo metálico incluye una falda, que se solapa sobre un extremo de dicho manguito para limitar el desplazamiento del mismo en una dirección radial.

9.- Disposición según la reivindicación 7, caracterizada porque dicho anillo metálico incluye una falda, que se solapa sobre dicha parte del citado miembro metálico para limitar el desplazamiento del mismo en dirección radial.

10 10.- Disposición de conjunto de rectificador de semiconductor.

15 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con las figuras adjuntas, y cuyo texto consta de diecinueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 22 DIC 1969

CARLOS ROEM

P. R.

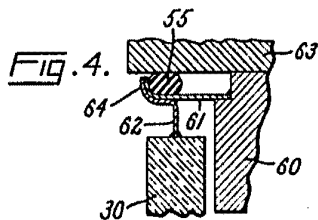
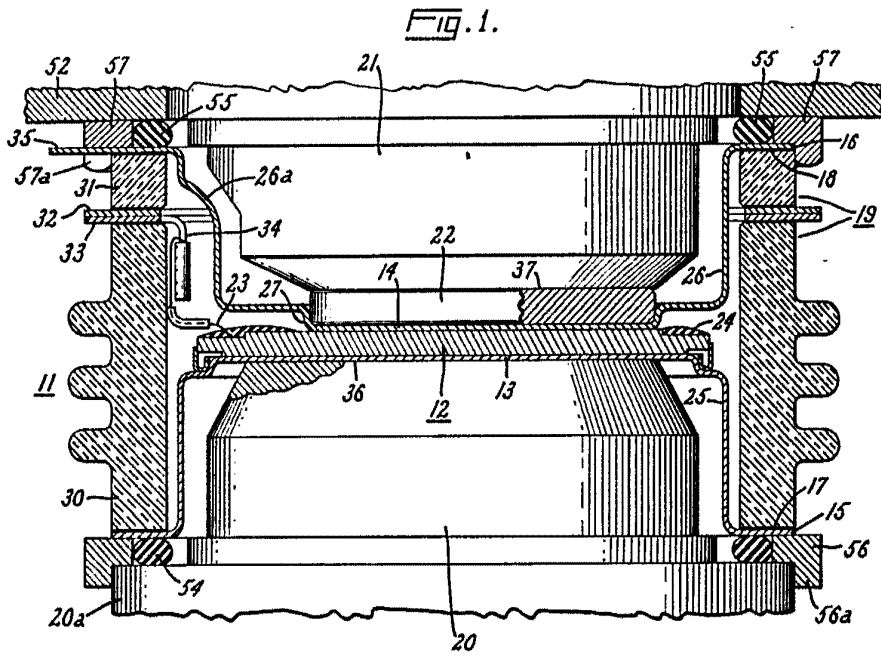
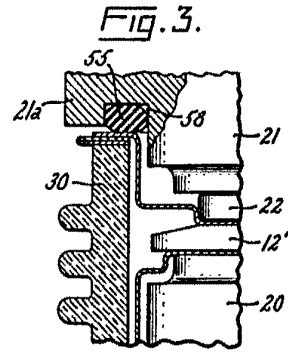
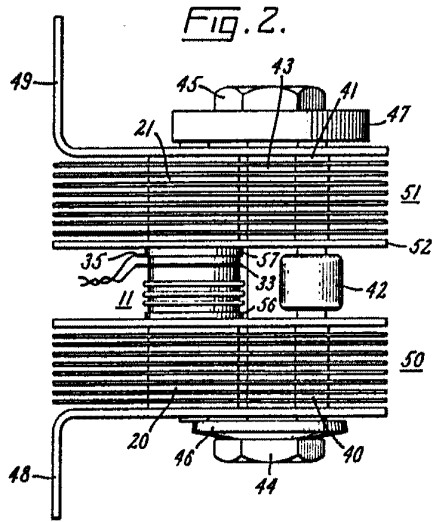
20

25

30

21/2 1965

374813



ESCALA VARIABLE  
CARLOS ROEB