

307425

P-28.099

P.I.D. 64/15

4 JUN 1965



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de LE MATERIEL ELECTRIQUE S.W., sociedad anónima francesa, establecida en 32, Cours Albert 1er., París, Francia, por:  
"DISPOSITIVO DE DETECCION ESTATICA DE ELEMENTOS DETERIORADOS  
PARA CONJUNTO RECTIFICADOR DE CORRIENTE ELECTRICA"

=====

El presente invento tiene por objeto un dispositivo de detección estática de elementos deteriorados que conduce a una señalización, una protección o cualquier otra acción, aplicado en particular a la detección del número de elementos semiconductores puestos fuera de servicio en un conjunto rectificador montado como puente de varias vías de diodos en serie por  
5 rama del puente.

Es conocido que en los dispositivos de conversión de energía eléctrica con semiconductores, algunos de sus elementos  
10 pueden perder sus características de manera accidental a causa



de esfuerzos tales como sobretensiones o sobreintensidades.

5 En el caso de los diodos, por ejemplo, las sobretensiones conducen a una pérdida del poder de bloqueo de la tensión inversa, fenómeno denominado "quemarse"; las sobre-intensidades pueden conducir a un resultado análogo pero también a una destrucción de la unión por apertura pura y simple de ésta.

10 En general, la puesta fuera de servicio al "quemarse" (o por cortocircuito) es la más frecuente para los elementos semiconductores obtenidos por aleación, el caso de destrucción por apertura es más frecuente para los elementos semiconductores obtenidos por difusión.

15 Existen actualmente diferentes dispositivos que detectan la puesta fuera de servicio por distensión, que conducen con frecuencia en primer lugar a una señalización de alarma y en segundo o tercer lugar al disparo. Uno de estos dispositivos ha sido descrito en la patente francesa número ----- 1.325.798 presentada por la solicitante el 22 de Marzo de 1962  
20 con el título "Sistema de vigilancia de un conjunto rectificador con células semiconductoras".

25 En general, este dispositivo no es empleado más que en el caso en que no están previstos fusibles de protección individual de los diodos o de las vías de diodos. En efecto, estos fusibles tienen por misión exclusiva cortar la corriente de cortocircuito interno provocado por la distensión de una vía perteneciente a una de las ramas de un puente rectificador. Pero, en este último caso, un dispositivo detecta la fusión de  
30 estos fusibles asegurando así las señalizaciones de alarma y el disparo. Esta detección se hacía en general hasta ahora por

307425



acción del indicador de fusión del fusible sobre un microcontacto mecánico.

5 El dispositivo según el invento asegura la detección de los elementos puestos fuera de servicio por apertura de un elemento. Esta apertura corresponde de hecho al cese del paso de una corriente por la vía considerada; este dispositivo puede por consiguiente asegurar también la detección de la fusión de los fusibles de protección individual, eliminando así los pilotos indicadores de fusión y los microcontactos mecánicos  
10 cuya utilización se mostraba poco recomendable en las atmósferas polvorientas, corrosivas, en instalaciones exteriores, en las instalaciones sometidas a vibraciones y choques mecánicos y en ciertos aparatos de refrigeración por inmersión.

15 El dispositivo según el invento es enteramente estático y se acomoda muy bien a estas condiciones de funcionamiento particulares o desfavorables, y se caracteriza por el hecho de que comprende detectores de la corriente que atraviesa cada vía, conectados a un circuito mezclador, cuya señal de salida, que es la señal del detector de la rama que tiene el mayor número de vías fuera de servicio, manda por lo menos un rectificador con electrodo de mando, estando conectado este último a por  
20 lo menos un dispositivo de señalización y/o de protección.

25 El invento será descrito ahora haciendo referencia a modos particulares de realizaciones representados en las figuras.

La figura 1 es un esquema unifilar del dispositivo según el invento, aplicado a un conjunto rectificador montado en puente.

30 La figura 2 muestra un modo de realización de un detector de corriente conectado a una vía que comprende dos di-



dos.

La figura 3 es un modo de realización del circuito mezclador.

5 La figura 4 es un modo de realización del circuito que cortocircuita la señal de salida del mezclador, cuando la intensidad rectificada es inferior a un umbral determinado.

La figura 5 es un modo de realización del contador de diodos puestos fuera de servicio.

10 La figura 6 es un ejemplo de realización de un dispositivo según el invento.

En la figura 1, el conjunto rectificador 1 comprende seis ramas, montadas en puente, y alimentadas de corriente alterna por bornes 3, siendo bornes 4 el origen de la corriente  
15 continua; cada rama puede tener una o varias vías en paralelo, de uno o varios diodos 2 en serie y un detector 5 de vías puestas fuera de servicio por vía.

Los detectores 5 tienen dos estados eléctricos, uno que corresponde a la ausencia de corriente en la vía considerada, y el otro que corresponde a la existencia de una corriente superior a un umbral fijado por las características de los  
20 componentes utilizados.

En un rectificador en puente que tiene varias ramas, los diodos más cargados están en la rama que tiene el número  
25 de vías fuera de servicio más importante. Es preciso así tomar como señal entre las señales que proceden de todas las ramas, la señal precedente de la rama que tiene el número de vías fuera de servicio más importante. Esta es la función del mezclador 6, este último envía una señal a un contador 7,  
30 que manda por ejemplo relés de señalización y/o dispositivos

307425



de protección térmica.

Un dispositivo 8 recibe la señal que representa la intensidad que atraviesa el circuito rectificador.

5 Dado que existe un umbral de la corriente que atraviesa el conjunto rectificador, más acá del cual la tensión suministrada por el mezclador no es nula, es necesario cortocircuitar la señal suministrada una vez que la intensidad rectificada suministrada por el conjunto rectificador es demasiado débil, bajo pena de tener la señal correspondiente a todos  
10 los diodos fuera de servicio.

Es el dispositivo 8 el que efectúa esta operación.

La figura 2 es un ejemplo de realización de los detectores 5 de la figura 1.

15 Un conductor 10, atravesado por la corriente que recorre los diodos 2, manda un circuito magnético 9 que tiene un enrollamiento 11 conectado por medio de los diodos 12 y de un filtro de capacidad  $C$  y resistencia  $R_1$  a la base de un transistor  $T_1$ , cuyo emisor y el colector están conectados a una resistencia  $R$ , recorrida por una corriente  $i$ , procedente de los  
20 bornes 14.

Un circuito magnético 9 que tiene una pequeña inducción remanente, es atravesado por el conductor 10 recorrido por la corriente eléctrica que pasa por la vía de diodos 2, cuyo funcionamiento es preciso controlar. En presencia de la corriente  $I_d$  que atraviesa la vía de diodos 2, el enrollamiento 11, bobinado sobre el toro, es sometido a un flujo variable. La  
25 tensión, inducida en este enrollamiento, una vez rectificadora y filtrada, ataca el transistor  $T_1$  que se satura. La tensión  $U$  es entonces la tensión que subsiste entre emisor y colector  
30 cuando el transistor está saturado: esta tensión  $U$  es muy débil,



prácticamente nula.

En ausencia de la corriente  $I_d$ , el transistor  $T_1$  está bloqueado y la tensión  $U$  en los bornes de la resistencia  $R$ , es entonces igual a  $Ri$ .

5                    Sobre una misma rama de puente, todos los detectores están ramificados en serie. Sin vías de diodos de una rama están fuera de servicio, la tensión de la señal suministrada por el detector de dicha rama es  $nRi$ .

10                    La figura 3 es un ejemplo de circuito mezclador, es un circuito lógico del tipo "0" con diodos  $D$ , que recibe en cada borne  $13$  la señal  $nRi$  suministrada por el circuito de salida de un detector de una rama de puente. El circuito "0" tiene  $p$  entradas si el puente rectificador comprende  $p$  ramas. Los bornes  $15$  dan una señal que corresponde a la tensión mayor de todas las proporcionadas por los detectores.

15                    La figura 4 muestra un dispositivo conectado a la salida  $15$  del mezclador de la figura 3, y que recibe en los bornes  $16$  la señal de la intensidad rectificada por el conjunto rectificador  $1$ . Los bornes  $16$  están conectados entre base y emisor de un transistor  $T_3$  cuyo colector está conectado a la base de un segundo transistor  $T_2$  cuyo colector y emisor están conectados a los bornes  $15$  del mezclador y constituyen los nuevos bornes de salida  $17$ , una resistencia  $R_2$  está conectada al colector de  $T_3$ .

20                    Cuando la intensidad rectificada por el conjunto rectificador  $1$  es nula, el transistor  $T_3$  está bloqueado, la resistencia  $R_2$  aplica sobre la base del transistor  $T_2$  una tensión nula, lo que origina que la tensión del emisor de  $T_2$  sea nula, y la señal recibida en los bornes  $15$ ,  $nRi$  es cortocircuitada.

30

307425



Cuando la corriente rectificadora, proporcionada por el rectificador, es suficiente para que la intensidad rectificadora por cada vía de diodos sea superior al umbral,  $T_3$  se satura, la base de  $T_2$  está al potencial de polarización, el emisor de  $T_2$  está entonces libre de seguir el potencial  $nR_i$  en tanto que  $nR_i$  es inferior al potencial de polarización.

La señal de intensidad rectificadora es dada por un aparato tal como un shunt o un transductor, montado a la salida continua del rectificador, o incluso por ejemplo por un transformador de intensidad montado sobre la llegada alternativa del conjunto rectificador, cuyo secundario está cerrado sobre una resistencia, siendo rectificadora luego la tensión en los bornes de ésta.

Los bornes 17 de la figura 4 son los bornes de entrada del circuito contador 7, del cual se representa un ejemplo de realización en la figura 5. Este circuito contador está realizado a partir de cuatro rectificadores controlados 18, cuyos electrodos de mando reciben la señal aplicada en los bornes 17, y que manda los relés auxiliares Rx. Diodos Zener Z tienen una tensión de Zener igual a  $R_i$ .

La señal número de diodos fuera de servicio es proporcional a  $nR_i$ . Para señalar n, basta utilizar los rectificadores controlados 18, cuyas uniones rejilla-signal son polarizadas con ayuda de diodos Zener Z.

Estos rectificadores controlados mandan los relés Rx que actúan sobre la señalización y sobre los parámetros de la protección térmica para adaptarla al nuevo número de diodos que permanecen en servicio.

La figura 6 es un ejemplo de realización del montaje completo de los diversos elementos descritos más arriba.



Otros modos de realización de las diferentes partes del dispositivo pueden ser utilizados.

5 Este dispositivo, que es estático, puede ser utilizado por consiguiente sin restricción en las condiciones de funcionamiento en que los procedimientos utilizados hasta el presente eran poco viables y de un empleo delicado.

10 Este dispositivo estudiado en el caso particular de conjunto rectificador con diodos al silicio, puede ser utilizado en cualquier otro conjunto rectificador con elementos semiconductores.

15 De una manera más general, este dispositivo puede ser utilizado en cualquier aparato eléctrico en que el gran valor de la intensidad que lo atraviesa no se obtiene más que por la puesta en paralelo de un número importante de elementos.

20 Cada elemento no puede soportar más que una intensidad de valor bastante reducido bajo pena de destrucción de este elemento. Es, pues, importante poder obtener la intensidad máxima que atraviesa un elemento por el conocimiento de la intensidad total que atraviesa el aparato y el número de elementos que están efectivamente en paralelo.

25 Esto permite asegurar la protección óptima de los elementos de que se compone el aparato eléctrico considerado.

Naturalmente, el invento no está limitado por los detalles de los modos de realización representados por las figuras. Estos podrían ser modificados sin salir del marco del invento.

30 Esta solicitud, que corresponde a la presentada

307425



en Francia el 7 de Febrero de 1964, bajo el número ----  
P.V. 963.036, se acoge a los beneficios del Artículos 51  
del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

N O T A

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se  
presentan a continuación para que sean objeto de esta soli-  
citud de Patente de Invención en España, por VEINTE años,  
son los siguientes:

15

1.- Dispositivo de detección estático de elementos  
deteriorados para conjunto rectificador de corriente eléctri  
ca, cuyo dispositivo que conduce a una señalización o/y una  
protección, aplicado en particular a la detección del núme-  
ro de elementos semiconductores puestos fuera de servicio en  
un conjunto rectificador montado en puente, cuyas ramas son  
de varias vías en paralelo de diodos en serie, caracterizado  
por el hecho de que detectores de la corriente que atraviesa  
cada vía están conectados a un circuito mezclador, cuya se-  
ñal de salida, que es la señal transmitida por la rama que  
tiene el mayor número de vías fuera de servicio, manda por  
lo menos un rectificador con electrodos de mando, estando  
conectado este último a por lo menos un dispositivo de seña-  
lización y/o de protección.

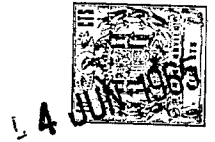
20

25

30

2.- Un dispositivo de detección estática de ele-

307425



mentos deteriorados para conjunto rectificador de corriente eléctrica.

5 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 diez hojas escritas a máquina por una sólo cara.

Madrid,

P.A.

4 JUN 1965  
Albano de Iturrigaray  
Por Poder

10

MES. *3/11/65*

307425



FIG.1

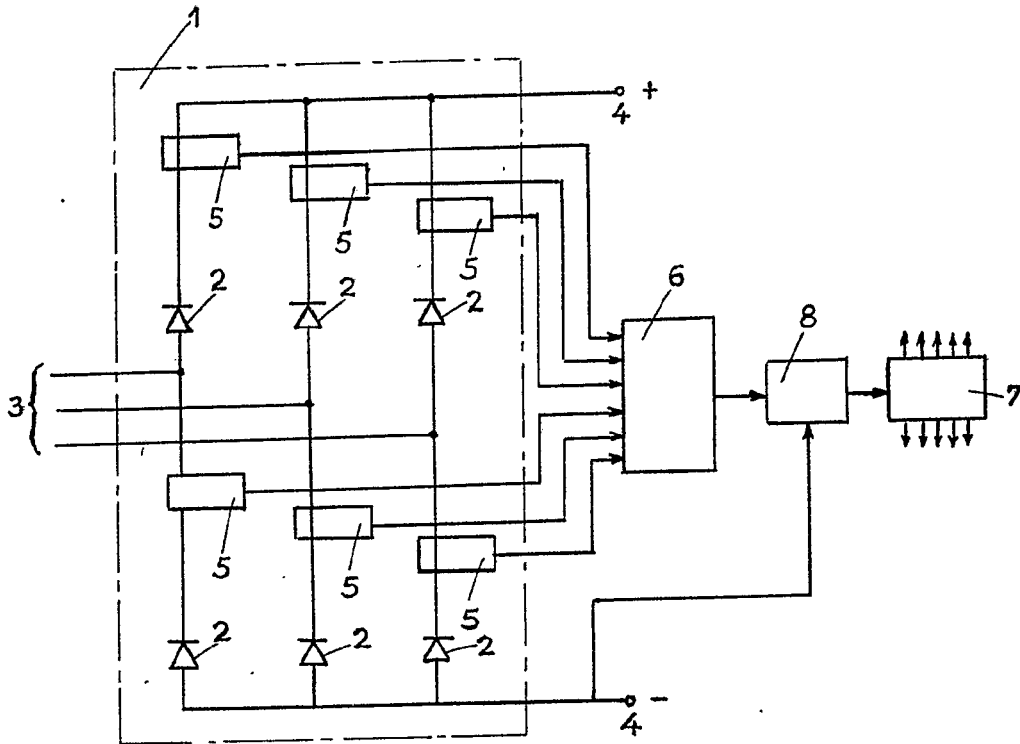
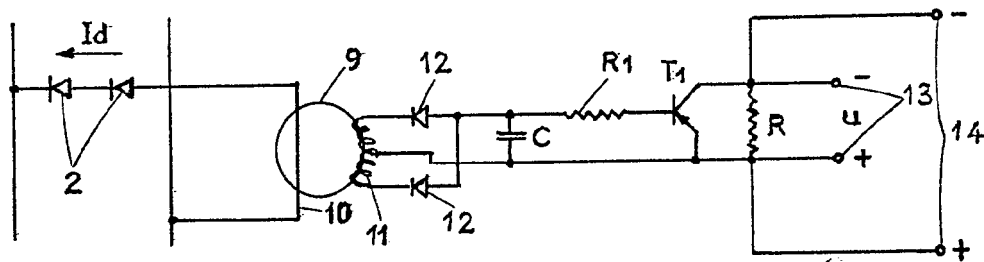


FIG.2



Allegro  
Per P. 12/12

FIG.3

3074252

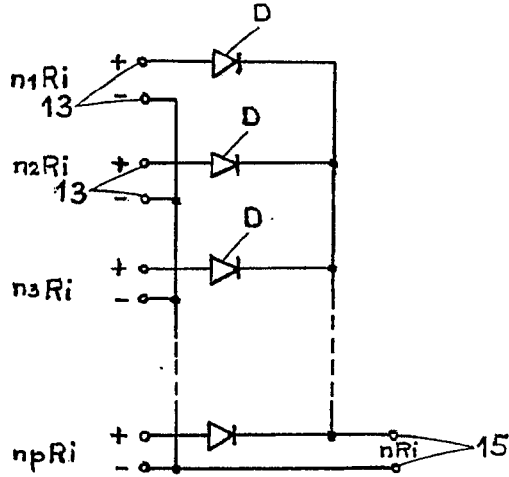


FIG.4

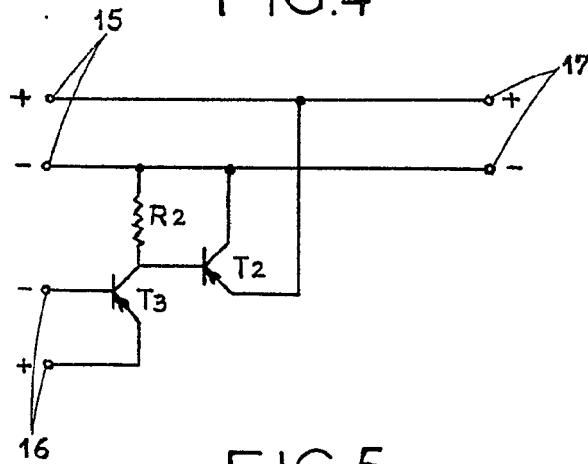
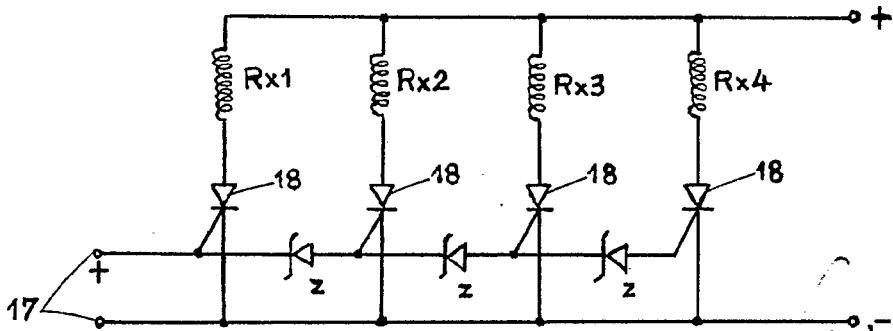


FIG.5



Alberto de...  
Por...  
*[Handwritten signature]*



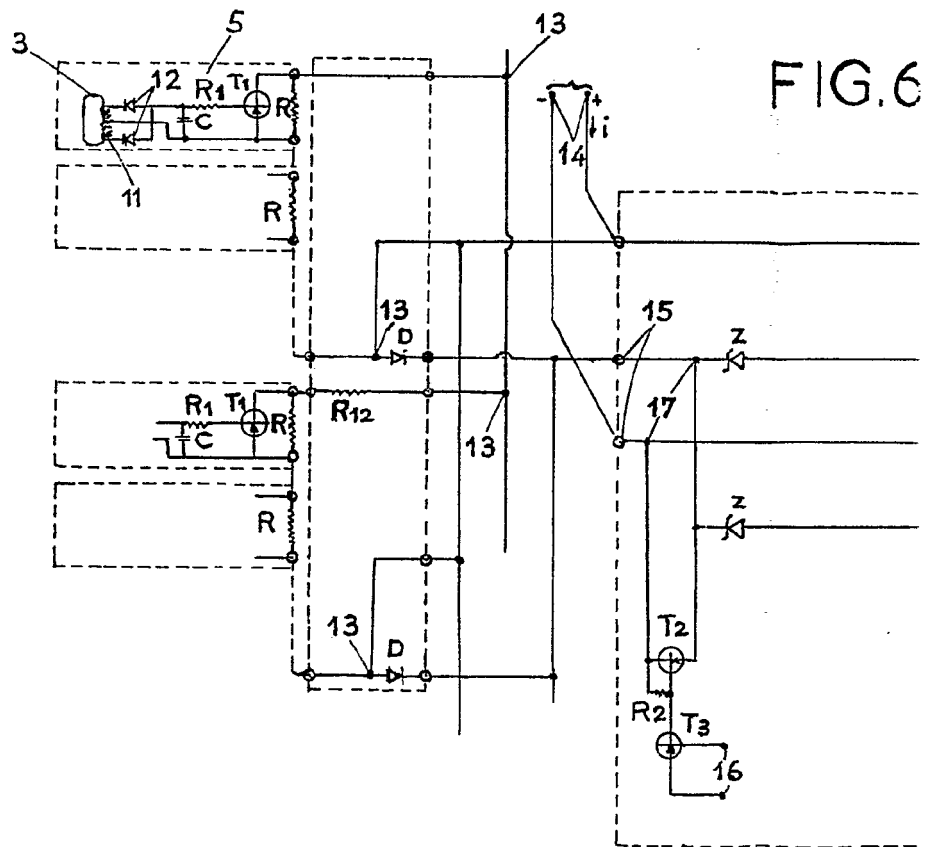
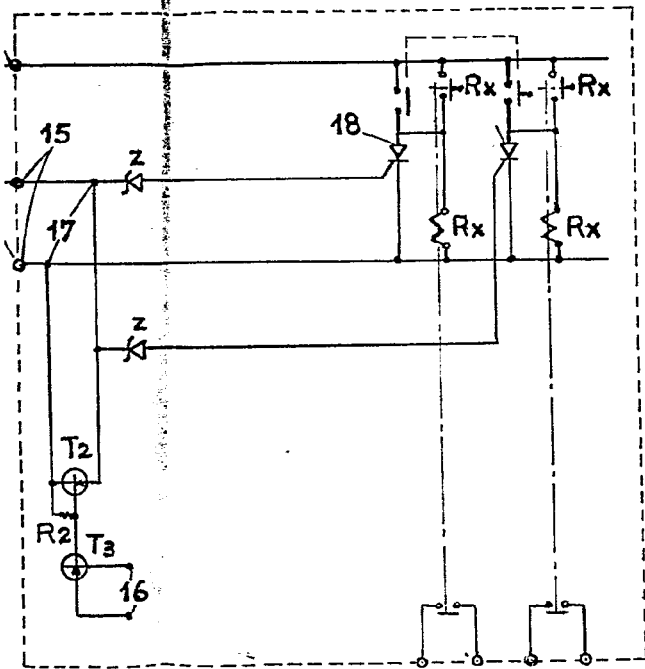


FIG. 6

307425



FIG.6



Alberto  
1957

**POOR  
QUALITY**