

337399 W. Goldman - 3



MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR  
PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA POR:  
"UNA MATRIZ CONTROLADA ELECTRICAMENTE"  
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.

CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 5

-----

Este invento se refiere al control de matrices conmutado-  
ras hechas con conductores interconectados en puntos de cruce y par-  
ticularmente al control de tales matrices mediante el empleo de dis-  
positivos de resistencia variable controlada electricamente, interco-  
5 nectados en los puntos de cruce. Mas particularmente, el invento tie-  
ne aplicación a las matrices trasladoras y de almacenamiento ajusta-  
bles electricamente.

En la técnica anterior, se han usado matrices en conver-  
tidores trasladores y radicales, esto es en dispositivos para recibir  
10 inteligencia codificada en un código o en una raiz, y que la transmi-  
ten a otro código o a otra raiz sin cambio de sustancia. Entre los  
más acertados de estos dispositivos de técnica anterior están los tras-  
ladores hechos de una matriz de conductores, algunos de los cuales es-

./..



15      tán conectados juntos a través de diodos en puntos en los que se cruzaban. Los diodos se han polarizado selectivamente para conducir cuando se les aplicaban por las conexiones receptoras señales de la polaridad y amplitud adecuada. También se han utilizado como dispositivos de almacenamiento de información conjuntos semejantes de núcleos magnéticos que conectan señales de entrada a salidas seleccionadas.

20                      Estos dispositivos de técnica anterior tiene una limitación común, pues son relativamente inflexibles en el sentido de que se les puede hacer variar la resistencia entre terminales u otras características eléctricas, solamente haciendo cambios mecánicos en sus conexiones. A título de ejemplo de esta inflexibilidad, para cambiar  
25      conexiones eléctricas entre una línea y otra según está determinado por un diodo convencional es necesario quitar el diodo o sustituirlo por otro diodo. Semejantemente, con los núcleos usados en una matriz para formar una memoria si se desea alterar el carácter del dispositivo de la memoria en sí, tienen que alterarse la naturaleza, la posición o el número de núcleos. Por lo tanto un objeto primario del presente invento consiste en proporcionar medios para cambiar, por la  
30      aplicación de electricidad, los valores de resistencia u otras características de varios componentes conectados como puntos de cruce de una matriz hecha con conductores eléctricos.

35                      Un segundo objeto de este invento es proporcionar una matriz de conductores eléctricos acoplados en puntos de cruce mediante acoplamientos, cuyas características pueden variarse por calor generado de acuerdo con una señal discreta.

40                      Los precedentes y otros objetos complementarios se consiguen de acuerdo con las realizaciones preferidas de este invento usando matrices compuestas por conductores eléctricos. En los ejemplos preferidos, los conductores que componen una matriz primaria se acco-

337399

3.



plan en sus puntos de cruce por conectores que tienen valores variables de resistencia. La variación en resistencia de las resistencias está controlada a su vez por la aplicación de cierto potencial de "ajuste" que genera calor para proporcionar control directo de la resistencia. Los potenciales de ajuste pueden aplicarse por una matriz separada o puede aplicarse con conexiones adecuadas por parte de la matriz primaria.

Las características nuevas que caracterizan este invento se establecen particularmente en las reivindicaciones que se acompañan. Sin embargo el invento tanto en lo que a su organización y método de fabricación se refiere como a sus objetos y ventajas adicionales, se comprenderá mejor con la siguiente descripción de realizaciones específicas hecha de acuerdo con los dibujos que se acompañan en los que

La figura 1 es un diagrama de una matriz de conductores dispuestos de acuerdo con un aspecto del invento.

La figura 2 es un diagrama que ilustra otra realización del invento, y la figura 3 es un diagrama de bloque que ilustra una realización de un dispositivo de resistencia variable que se utiliza en este invento.

Volvemos ahora a la figura 1 para una breve descripción de una realización del invento y también para una descripción de la técnica precedente. Los conductores horizontales 1, 2 ... N y verticales a, b, ... z se cruzan entre sí para formar conjuntos en forma conocida. En cada punto de cruce como los de la, 2b, etc. se hace una conexión a través de una resistencia  $R_{1a}$ ,  $R_{1b}$ ,  $R_{2a}$ , etc. y un diodo correspondiente  $D_{1a}$ ,  $D_{1b}$ ,  $D_{2a}$ ,  $D_{2b}$ , etc. Suponiendo que las resistencias  $R_{1a}$ ,  $R_{1b}$ , etc. son resistencias fijas de dimensiones adecuadas, pueden aplicarse potenciales de polarización fijos como potenciales

./..



do "captura" entre los terminales 1, 2, 3 ... N y los terminales a, b, ... z, respectivamente. Una vez hecho esto adecuadamente, los potenciales adicionales de los terminales seleccionados a, b, ... z ó terminales 1, 2, 3, N, respectivamente tenderán a producir la conducción  
75 entre los hilos horizontales correspondientes 1, 2, ... N y los conductores de salida A, B, ... Z.

El funcionamiento de la matriz de la figura 1, suponiendo las condiciones del último párrafo, es como el de una matriz convencional hasta el punto de que pueden suministrarse señales en la  
80 ocurrencia simultánea de señales en una fila y una columna de conductores conectados a través de diodos en puntos de cruce seleccionados. Sin embargo, el circuito de la figura 1 ofrece posibilidades adicionales que no se han descrito anteriormente, puesto que comprende resistencias variables o conductores R1a, R2a, R1b, R2b ... RNz,  
85 en vez de resistencias fijas. Además la conductividad de estas resistencias pueden controlarse mediante calor aplicado en proporción al paso de la corriente entre terminales seleccionados de la matriz de conductores que conectan los terminales T1, T2, ... TN y/o los terminales Ta, Tb ... Tz. Las resistencias variables particulares  
90 o conductores variables particulares pueden ser cristales de Arsénico-Teluro-Iodo del tipo Pearson como se muestran en la patente Nº. 3.117.013 de Northover y Pearson. También se conocen algunos otros materiales que pueden usarse. Entre estos están el arsénico de Galio con varios envenenamientos, el óxido de manganeso, el óxido de cobalto,  
95 el óxido de níquel, los cristales de arseniuro de galio y los cristales de arsénico-sulfuro-bromo. El material particular elegido afectará a la relación on-off, al tiempo de conmutación, la disipación de potencia requerida, la capacidad de aguantar el voltaje de avalancha cuando está desconectado y la capacidad de corriente cuando esté en co

337399

5.



100 nexión. Las referencias al material "Pearson" en esta descripción se  
entiende que significan cualquier material que tiene propiedades somo-  
jantes. Estos elementos de resistencia variable adicionales hacen po-  
sible introducir condiciones totalmente nuevas y hacer matrices mucho  
más flexibles que las que se había podido hacer hasta ahora. Por ejem-  
105 plo, si las resistencias variables son dispositivos Pearson pueden  
hacerse conductoras o no conductoras de acuerdo con un tercer juego de  
señales que pueden representar un código selectivo. Así se controlarán  
las señales de salida como un resultado de potenciales aplicados a  
tres o cuatro juegos de conductores, en vez de mediante potenciales  
110 aplicados a los dos juegos normales para determinar que terminales A,  
B ... Z estarán señalados con señales de salida.

La realización del invento representada en la figura 1  
puede usarse como un traslator que puede aceptar señales en un código,  
como código binario, y trasladarlas a otro código como el conocido  
115 código de Gray. La presencia de las resistencias variables hace posi-  
ble la inducción de un tercer juego de variables en forma de un ter-  
cer juego de señales de entrada (o aún de un cuarto juego) para que el  
traslator pueda modificarse por medios electricos para trasladar dife-  
rentes códigos o para cambiar de una raiz de conversión a otra. Esta  
120 realización del invento puede usarse para trasladar señales de llamada,  
tales como números telefónicos, de una forma a otra para encaminar lla-  
madas telefónicas en una forma deseada. También puede usarse para con-  
trolar el camino de cualquier dato suministrado en la forma de señales  
electricas en paralelo como en un sistema de proceso de datos en para-  
125 lelo.

La realización del invento representado en la figura 1 pue-  
do servir también como una matriz de memoria con dispositivos Pearson  
on R1a, R1b, R2a, etc. que sirven como elementos de memoria. En esta

./..



conexión el caracter multiestable de los dispositivos pearson se uti-  
liza conmutando los dispositivos Pearson entre pasos de alta y baja  
130 resistencia por la aplicación de impulsos de voltaje en pares de ter-  
minales T1, T2 ... TN y Ta, Tb ... Tz para calentar las resistencias  
y alterar su conductividad.

En la realización de la figura 1 los diodos D1a, D1b ...  
135 etc. tenderán a prevenir la conducción en cualquier dirección excepto  
una. El uso de diodos para estos fines parece deseable en muchos casos,  
para reducir los requerimientos impuestos a los dispositivos de resis-  
tencia variable R1a, R1b ... etc. Sin embargo quedará claro que una  
matriz de conductores como la representada en la figura 1 puede fun-  
140 cionar sin diodos supuesto solo que el control de calidad de las re-  
sistencias variables se mantenga a un nivel elevado. La matriz puede  
emplearse para proporcionar puntos de cruce para circuitos de conversa-  
ción, si se quitan los diodos, Como se ha indicado antes, para tal uso  
de resistencias variables, tienen que seleccionarse mas cuidadosamen-  
145 te que si se permitieran diodos. Los pares de punto de cruce que tie-  
nen diodos polarizados opuestamente pueden usarse tambien para dar ta-  
les puntos de cruce de conversación. El uso de esta matriz en cual-  
quier forma de circuitos telefónicos parece ser muy promotora.

La realización del invento, descrita en lo que sigue puede  
150 utilizarse más efectivamente en algunos casos con la ayuda de compo-  
nentes adicionales para realizar varias funciones. Por ejemplo la rea-  
lización representada en la figura 1 puede usarse como se ha indicado  
en el diagrama de bloque de la figura 2 para formar un almacén tipo  
adaptador. En la figura 2, la memoria o función trasladora de la fi-  
155 gura 1 se ha representado en el diagrama de bloque de la figura 2 pa-  
ra formar un almacén tipo adaptador. En la figura 2 la función de me-  
moria o trasladora de la figura 1 se ha representado en el bloque 32

337399

7.



160 con las líneas verticales terminando en A, B, C ... Z extendidas a un  
conmutador paso a paso en 34. Un registrador 36 está también conecta-  
do al conmutador paso a paso 34 a través de los terminales correspon-  
dientes A', B' ... Z'. Una señal codificada puede aplicarse desde un  
terminal 38 al registrador. El conmutador paso a paso 34 puede hacer  
entonces que se cierran los contactos terminales correspondientes como  
B y B' y puede hacerse una comparación de las señales resultantes en  
165 un circuito de coincidencia o una puerta AND 40. Con esta disposición,  
se suministrará una señal de salida en un terminal 42 únicamente cuan-  
do se reciba una señal de 32 que corresponda a la almacenada en el re-  
gistrador 36.

Además de facilitar funciones adicionales, una disposición  
170 como la de la figura 2 da mayor la flexibilidad posible con circuitos  
correspondientes al diagrama de la figura 1 sola. El bloque 32, por  
ejemplo, representa un traslator completo o una memoria que puede po-  
nerse o reponerse independientemente del conmutador paso a paso 34 o  
del registrador 36. Así es posible cambiar la conductividad de varias  
175 resistencias representadas por el bloque 32 y producir un cambio en  
los valores representados sin interferir con el funcionamiento del res-  
to del circuito.

Las resistencias R1a, R2a, R1b, R2b, etc. usados en realiza-  
ciones del presente invento puede combinarse con otros elementos de forma  
180 que difieran algo de los dispositivos contemplados aparentemente en la  
patente de Northover y Pearson a la que nos hemos referido previamente.  
En estas realizaciones se usa calor para controlar la resistencia en  
vez de corriente o voltaje directamente. En consecuencia, una realiza-  
ción preferida puede emplear resistencias variables construídas de  
185 acuerdo con el diagrama de la figura 3 que representa una vista en sec-  
ción de un dispositivo ejemplo que tiene un substrato metálico conecta-



do a terminales como el T1 y Ta. El material "Poarson" puede ponerse en contacto con el substrato metálico con un cuerpo aislante. Los terminales adecuados como "1" y "a" se conectan entonces al material Poarson. El calor resultante de la circulación de corriente entre terminales T1 y Ta reducirá entonces la resistencia de la resistencia correspondiente y la preparará para que conduzca y para que produzca una señal de salida en un terminal A (figura 1) si se presentan señales de caracter correcto entre los terminales 1 y a. Es posible, por supuesto, diseñar un sistema de forma que los terminales "1" y "T" o "Ta" y "a" puedan conectarse en pares para reducir el número de terminales distintos en el sistema.

Para fines de ilustración, se han utilizado bloques simples para representar circuitos conocidos que pueden usarse en realizaciones del presente invento. Por ejemplo un dispositivo electromecánico representa un conmutador paso a paso, y un dispositivo electromecánico podría usarse como registrador 36, pero se reconocerá que un circuito totalmente electrónico de circuitos lógicos convencionales podría utilizarse para usar las ventajas inherentes de velocidad de tales circuitos electrónicos y en componentes como los representados en la figura 1.

Aunque los principios del invento se han descrito en lo que precede en conexión con aparatos y aplicaciones específicas, se sobreentiende que esta descripción se ha hecho solo a título de ejemplo y no como una limitación del alcance del invento.

Esto invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Estados Unidos el 28 de Febrero de 1966 señalada con el nº. 530.708 y se acoge por lo tanto a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.



## ----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan pa  
215 ra que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1.- Una matriz controlada electricamente de un dispositi-  
vo de conmutación que comprende conductores que se cruzan en una plu-  
ralidad de puntos de cruce, medios variable para interconectar cada  
uno de dichos puntos de cruce siendo ajustables dichos medios variables  
220 a estados semipermanentes conductivos o no conductivos, y medios co-  
nectados para recibir señales para ajustar cada uno de dichos medios  
variables a un estado deseado.

2.- Una matriz controlada electricamente de un dispositivo  
de conmutación ajustable electricamente sustancialmente como el punto  
225 1 en el que hay conectados dispositivos unidireccionales en serie con  
cada uno de dichos medios variables.

3.- Una matriz controlada electricamente sustancialmente  
como la del punto 1 en la que cada elemento variable está conectado  
por dos terminales separados a dos puntos de cruce, y

230 dichos medios para recibir señales para ajustar cada uno de  
dichos medios variables comprendo un terminal adicional en cada uno  
de dichos medios variables.

4.- Una matriz controlada electricamente sustancialmente  
como la del punto 1 en la que

235 dichos medios variables se ajustan a su estado conductor  
como resultado directo del calor generado por dichas señales para  
ajustar dichos medios variables.

5.- Una matriz controlada electricamente para un sistema  
de conmutación de coordenadas que comprende:

240 una pluralidad de conductores que se cruzan,  
medios de interconexión que interconectan dichos conductores.



# 337399

ros,

comprendiendo dichos medios de interconexión un dispositivo bidireccional controlado y

245

medios conectados a dicho dispositivo bidireccional controlado por la señal para recibir señales de control.

6.- Una matriz controlada eléctricamente de un sistema de conmutación sustancialmente como el del punto 5 en que

250

dichos medios de interconexión comprenden un dispositivo unidireccional en serie con dicho dispositivo bidireccional controlado por la señal.

7.- Una matriz controlada eléctricamente de un sistema de conmutación de coordenadas como el del punto 5 sustancialmente en el que:

255

dichos medios de interconexión comprenden primera y segunda conexión de terminales a dicho dispositivo bidireccional, y

dichos medios conectados a dicho dispositivo bidireccional controlado por la señal para recibir señales de control comprende una tercera conexión de terminal.

260

8.- Una matriz controlada eléctricamente para un sistema de conmutación de coordenadas que comprende:

una pluralidad de conductores dispuestos en una matriz para cruzarse entre sí en puntos de cruce,

265

medios de interconexión que comprenden terminales primero y segundo para interconectar dichos conductores en dichos puntos de cruce,

Comprendiendo dichos medios de interconexión dispositivos bidireccionales que responden a señales para conmutar sus grados de conductividad y

270

medios conectados para recibir selectivamente señales para

./..

337399

11.



activar unos seleccionados de dichos dispositivos bidireccionales.

9.- Una matriz controlada electricamente para un sistema de coordenadas sustancialmente como la del punto 8 en que

275 dichos medios de interconexión comprenden un dispositivo unidireccional en serie con cada uno de dichos dispositivos bidireccionales.

10.- Una matriz controlada electricamente de un sistema de conmutación de coordenadas sustancialmente como la del punto 8 en que

280 dichos medios de interconexión comprenden conexiones de terminal independientes a dichos dispositivos bidireccionales, y

unos de dichos dispositivos dbidireccionales comprenden dichas conexiones de terminal independientes.

11.- Una matriz controlada electricamente,

285 Tal y como se describe en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

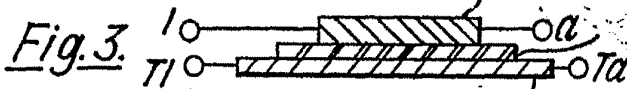
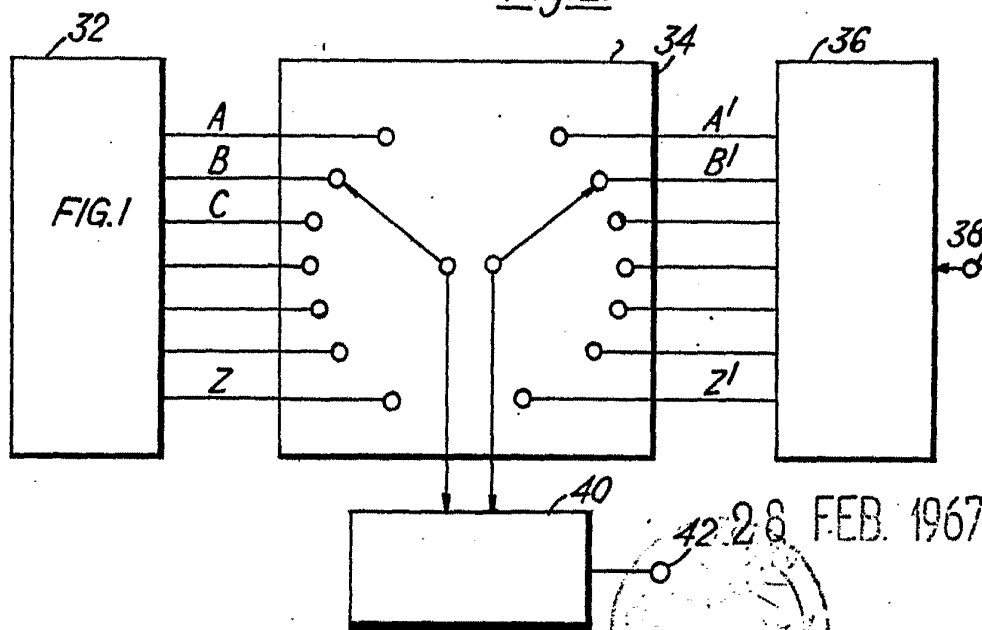
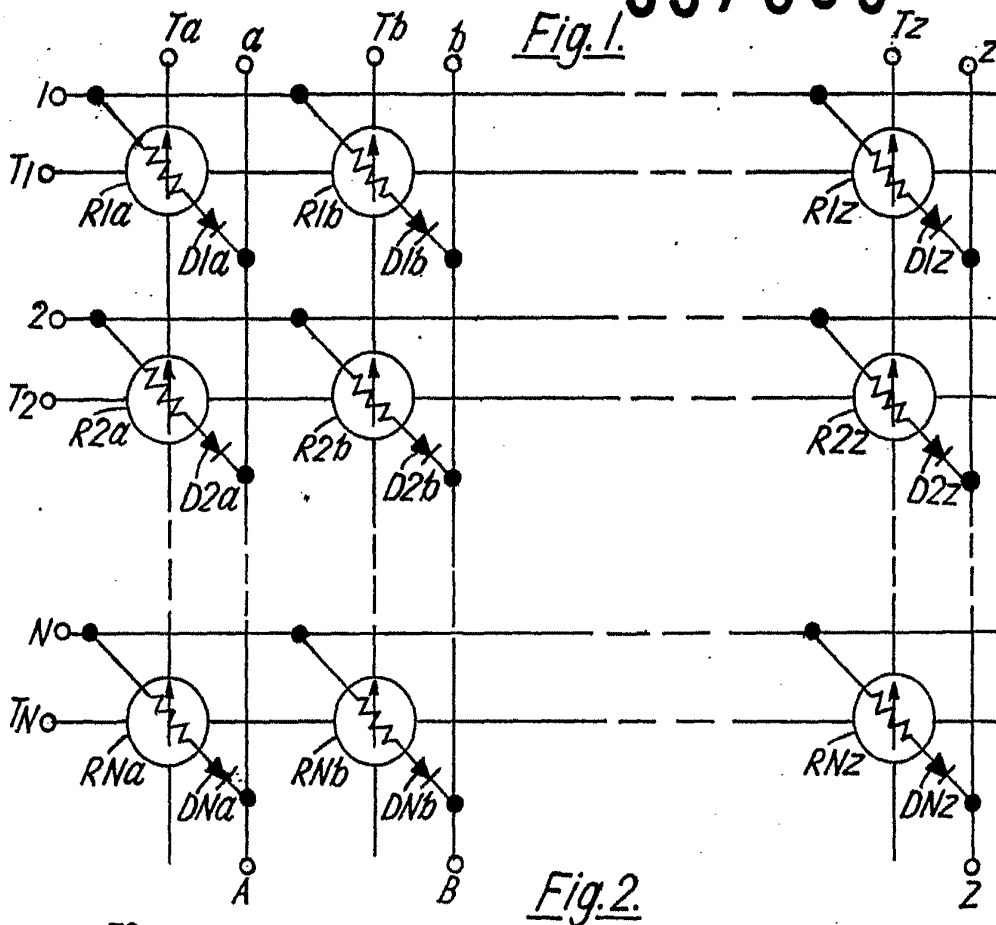
28 FEB. 1967

*Eugenio Barroso*

EUGENIO BARROSO  
Secretario General



337399



EUGENIO BARRERA  
Secretario General