

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 21	N.º SER. 44 6269	13 A1
22		FECHA DE PRESENTACION 22-3-1976	

P.- 62.678

PATENTE DE INVENCION

JM/TH-CSF
4133/ILIO

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 75/08944	32 FECHA 21-3-75	33 PAIS Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL H04Q	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
54 TITULO DE LA INVENCION "UN SISTEMA PERFECCIONADO DE CONMUTACION TELEFONICA TEMPORAL- -ESPACIAL"		
71 SOLICITANTE (S) THOMSON-CSF		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE 173, Bl. Haussmann, 75008 PARIS, Francia		
72 INVENTOR (ES) Robert LYON CAEN y NGU PHAM Tung		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ		

1 La conmutación telefónica denominada "temporal"
consiste en atribuir a cada conversación, una posición en
una "trama". Un dispositivo pone en memoria las señales que
representan cada conversación y que resultan de muestreos
5 en el curso de ciclos sucesivos.

Este dispositivo las restituye sobre hilos nuevos en el orden conveniente.

El invento tiene por objeto un sistema de conmutación temporal-espacial realizable con circuitos integrados de muy pequeño consumo y de gran rapidez de conmutación.
10 El sistema de conmutación según el invento permite utilizar circuitos integrados de construcción sencilla, de gran rapidez de conmutación de un estado estable al otro. El sistema según el invento, es del tipo que comprende n entradas
15 capaces de recibir tramas de telefonía temporal y n salidas capaces de entregar tramas del mismo tipo y capaz, según el ritmo de un reloj, de conectar a voluntad entradas y salidas, respectivamente, estando conectada cada entrada a una salida y solamente a una salida y viceversa. Dicho sistema
20 está caracterizado porque por una parte comprende n^2 puertas lógicas de conexión colocadas en líneas y en columnas, conectando estas puertas, cada una, una entrada a una salida y recibiendo su tensión de mando de n^2 elementos de memoria de dos estados estables, estando contenidos estos n^2
25 elementos en una matriz de p columnas de n^2 elementos, un registro de desplazamiento que proporciona accesos sucesivos y cíclicamente a estas p columnas, permitiendo, un elemento de selección, bascular en cada instante los elementos de memoria de cada columna de un estado estable al otro.

30 El invento será mejor comprendido por la descrip-

1 ción siguiente con referencia a los dibujos adjuntos, entre los cuales:

La figura 1 es un conjunto de curvas que recuerdan el principio de la conmutación temporal.

5 La figura 2 es el esquema de principio del dispositivo según el invento.

La figura 3 representa un esquema sinóptico de un dispositivo que comprende ocho entradas y ocho salidas.

10 Las figuras 4, 5 y 6 representan ejemplos de realización de detalles del dispositivo de la figura 3.

El principio de la conmutación temporal puede ser recordado brevemente con ayuda del conjunto de diagramas de la figura 1.

15 En primer lugar, se recuerda que el conjunto de las frecuencias vocales, es decir, de las comunicaciones a transmitir, tiene una banda de frecuencias que se extiende desde unos 300 Hz a 3000-3400 Hz. La figura 1 representa en función del tiempo en A y B dos señales telefónicas a transmitir. Estas dos señales son muestreadas a intervalos de tiempo T, una en los instantes $t_1, t_1 + T, \dots, t_1 + nT$, la otra en los instantes $t_2, t_2 + T, t_2 + nT$, con $t_1 - t_2 = T/n$, etc.

20 Se demuestra que este muestreo no influye sobre la calidad de la transmisión, a condición de que la frecuencia máxima a transmitir sea inferior a $1/T$; es preciso, por tanto, que T sea inferior a $1/3000$ segundos.

25 Se toma en general $T = 1/8000$ segundos. Todas las señales $t_1 \dots t_1 + nT \dots, t_2 \dots$ son cuantificadas y transmitidas por la misma línea telefónica como se ha representado en la curva C. En general, de esta manera, se

30

1 transmiten 32 conversaciones en la misma vía, por ciclos sucesivos, comunicaciones $t_1, t_2 \dots t_n, t_1 + T \dots t_n + T$, formando así lo que se llama una trama, y así sucesivamente. El problema se plantea al separar estas conversaciones y transmitir las a los interesados. Como se ha visto más arriba, se utilizan en general a este efecto ordenadores costosos y complicados.

El dispositivo según el invento tiene su lugar en tal sistema. Está destinado a recibir en sus entradas, en este caso dos entradas para simplificar la explicación, y a transmitir en sus dos salidas, tramas telefónicas de la misma naturaleza, compuestas por elementos de las tramas de entrada, pero combinadas de otra manera.

Comprende una matriz de selección 1 cuyos cuatro elementos son puertas lógicas, y que tienen cada uno, una entrada y una salida así como una entrada de mando que les hace pasar del estado de conducción al estado bloqueado y viceversa. Al estar los elementos ordenados en líneas y columnas, sus entradas y sus salidas están respectivamente conectadas a las dos entradas y a las dos salidas de la matriz.

Hay así cuatro elementos conductores o bloqueados; las dos entradas E_0 y E_1 y las dos salidas S_0 y S_1 están conectadas, respectivamente, a dos memorias 2 y 3, una llamada "memoria temporal de entrada", la otra llamada "memoria temporal de salida".

Estas dos memorias, respectivamente, entregan y reciben los números que traducen en datos digitales los elementos de una trama, como se ha visto anteriormente.

Las entradas de control están conectadas en paralelo, respectivamente, a los cuatro elementos homólogos de

1 cada columna (en este caso 5 columnas), de una memoria de
mando 4. Estos elementos de memoria tienen dos estados esta-
bles, uno correspondiente al estado "0" y el otro al estado
"1".

5 Tienen una salida conectada a una de las entradas
de control de la matriz 4, una entrada de control que per-
mite hacerles pasar de un estado al otro y, finalmente, una
~~entrada de acceso~~. Las entradas de acceso de los elementos
de cada columna están conectadas, respectivamente, a las sa-
10 lidas de los cinco pasos de un registro de desplazamiento 5,
mandado por un reloj 6, que sincroniza el funcionamiento
del conjunto.

En el curso de un ciclo completo de funcionamien-
to, todos los elementos de la memoria 4 son abcedidos colum-
15 na por columna.

El reloj 6 manda también la sincronización de un
dispositivo de escritura 7 conectado a los cuatro puntos de
unión de una matriz de descodificación 8.

20 Estos cuatro puntos de unión están conectados en
paralelo a los cuatro puntos, respectivamente, de cada una
de las n columnas de la matriz 4. Estos puntos son capaces
de entregar, cada uno, tensiones de niveles 1 ó 0. El dispo-
sitivo de escritura 7 es capaz de enviar impulsos por una
línea de acceso separada a cada uno de estos puntos de unión
25 y hacerle pasar del estado "0" al estado "1" o viceversa.

El funcionamiento del conjunto es el siguiente:

Una palabra es inscrita en la matriz de descodi-
ficación 8. Resulta de ello que dos, como mucho, de los pun-
tos de conexión de esta memoria están en el estado "1",
30 los otros están en el estado "0".

1 Gracias a las líneas de conexión, todos los puntos del mismo rango de cada columna están en estados mandados por los cuatro puntos de la matriz de descodificación 8, esto en la memoria 4.

5 El registro de acceso 5 direcciona sucesiva y cíclicamente a las columnas de la memoria 4. Los estados de los puntos de estas columnas son transmitidos también cíclicamente a los cuatro puntos de conexión de la matriz de conexión 1. Resulta de ello que los bornes de entrada de esta
10 matriz son conectados secuencialmente a las salidas elegidas por el estado de los puntos de conexión.

Así, si en un instante cualquiera el estado del circuito 8 impone, en una columna de la memoria 4, un cambio de estado, el contenido de esta columna será direccionado a
15 continuación en la matriz 1, en el instante definido por el paso de información del registro de desplazamiento 5 sobre la posición de la columna. Si se designan por 1.1,1.2,2.1, 2.2 los cuatro puntos de la matriz 1, se ve que son posibles dos combinaciones para que cada una de las entradas E_0 ó E_1
20 sea conectada a una sola de las salidas S_0 ó S_1 ,

así se puede tener:

$$\begin{array}{l} E_0 \longrightarrow S_0 \quad \text{o} \quad E_0 \longrightarrow S_1 \\ \text{y} \quad E_1 \longrightarrow S_1 \quad \quad \quad E_1 \longrightarrow S_0 \end{array}$$

25 La figura 3 se refiere a un esquema de conexión más complejo, en el que la memoria 4 tiene tantas columnas como números comprenda la palabra de cada trama, a saber 32, encontrándose las salidas y las entradas de la matriz 1 en número de 8, a saber $E_0 \bar{a} 7, S_0 \bar{a} S_7$. La matriz 1 tiene 64 puntos de conexión. La memoria 4 tiene 32 columnas y 64 lí-
30 neas. La matriz 8 tiene igualmente 64 puntos de conexiones.

1 La memoria 4 es direccionada por un registro de descodifica-
ción de 32 pasos. Las sesenta y cuatro salidas de la memoria
4 están conectadas, respectivamente, a los 64 puntos de la
matriz 1 por amplificadores, cuyo conjunto está designado
5 por la cifra 10. No hay más que ocho posibilidades de cone-
xión si se quiere que ninguna entrada comunique con más de
una salida y viceversa, los números escritos en cada columna
no tendrán por tanto cada uno más que ocho "1", no siendo
los otros más que "0". En cada instante, en efecto, solamen-
10 te se tiene acceso a ocho puntos de los 64 de la matriz de
conexión.

Si los contenidos de una o de varias de las colum-
nas de la memoria 4 son modificados, serán modificadas en
los instantes correspondientes a su lectura las disposicio-
15 nes de los ocho puntos de conexiones cerradas entre 64 de
la matriz 1, con relación a las disposiciones anteriores en
los mismos instantes de las secuencias anteriores.

Se puede comparar el presente sistema con una es-
tación de clasificación. Ocho trenes, las tramas, entran si-
20 multáneamente en la matriz de conexión. Ocho trenes de la
misma naturaleza salen. Los vagones de estos trenes son las
muestras de conversación de cada trama.

Las figuras siguientes se refieren a ejemplos de
realización de los diversos elementos de las diversas memo-
25 rias.

Estos están realizados con ayuda de un conjunto
pnpn del tipo que ha sido descrito en la solicitud de paten-
te depositada en Francia el 30 de Abril de 1974 con el núme-
ro 74. 14 979. Este tipo de componente, que se designará en
30 lo que sigue por "TT", es en realidad una puerta Y que tie-

1 ne dos entradas y una salida con una velocidad de conmutación muy grande y con una resistencia muy pequeña cuando está en conducción, y con una resistencia muy elevada cuando está bloqueada.

5 El punto de conexión de la matriz 1 está representado en la figura 4.

Comprende un componente TT1 cuyo electrodo de mando está conectado a la línea correspondiente de la memoria de mando por una resistencia R, el electrodo de entrada E_j a la entrada correspondiente de la matriz y la salida S_k a la salida correspondiente de la matriz.

15 Si el nivel 1 aparece en las dos entradas, el componente TT_1 es conductor y el nivel 1 aparece en su salida. Si una sola de las entradas está al nivel 0, la salida está al nivel "0".

La figura 5 representa uno de los 32×64 , o sea 2.058 puntos de memoria de la memoria de mando.

20 El punto de memoria comprende dos componentes TT_1 y TT_2 unidos en serie como se ha indicado. Una de las entradas del componente TT_2 está unida a la línea de acceso en Y. La otra entrada está unida a la línea de acceso en X. Esta entrada está al potencial "0" ó "1", según que el punto de la matriz 8 al que está unida, esté al potencial "0" o "1", igualmente, la entrada en Y está al nivel 1 cuando es direccionada por el registro de descodificación.

25 Unas resistencias están insertadas como se ha indicado en la figura.

La resistencia R4 está conectada al polo- de una fuente de alimentación, que suministra el potencial $-V_A$.

30 Si se tiene acceso a la entrada Y, y si la entra

1 da X mandada por la matriz "8" está en el nivel 1, la entrada del transistor pnpn TT_2 pasará al nivel 1. El componente TT_2 se pondrá en el estado bloqueado.

5 Permanecerá en él en tanto que la línea X permanezca al nivel "1". Si esta pasa al estado "0", cuando la columna sea accedida, el borne de la resistencia R4 conectado a los dos componentes estará en el estado 0. De ello se tendrá que el transistor TT_1 estará en conducción.

10 La figura 6 representa un ejemplo de realización de uno de los 64 puntos de conexión de la matriz de descodificación 8.

Comprende dos elementos TT_4 y TT_5 , cuyas entradas en X y en Y están conectadas a las líneas X e Y por medio, respectivamente, de dos resistencias R6 y R7.

15 La línea de escritura unida a la segunda entrada del transistor TT_4 está conectada al dispositivo 6; la salida de elemento está tomada en la salida del transistor TT_5 y está conectada a la línea de elementos correspondientes de la memoria de mando.

20 El funcionamiento de este conjunto es muy simple. Si el punto es direccionado, las líneas X e Y están al nivel 1. Si la cifra entregada por el dispositivo de escritura es un 1, el componente TT_4 entregará la tensión 1 en la entrada del componente TT_5 . Al ser direccionado éste con la tensión 1 en su entrada X, entregará en su salida la tensión 1.

25 En el caso en que el dispositivo de escritura entrega la tensión 0, la salida del transistor TT_4 está al potencial 0. Lo mismo ocurre para la del transistor TT_5 .

30 Bien entendido, son posibles otros ejemplos de realización sin salir del marco del invento.

1 En particular la memoria de mando podrá estar
constituida por un conjunto de registros de descodificación
que funcionan como sincronizador.

5

REIVINDICACIONES

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 que se re-
cogen en las reivindicaciones siguientes:

15 1ª.- Un sistema perfeccionado de conmutación te-
lefónica temporal-espacial, que comprende n entradas capa-
ces de transmitir simultáneamente tramas de señales telefó-
nicas, y n salidas capaces de entregar simultáneamente tra-
mas de señales telefónicas, de la misma naturaleza que las
tramas de entrada, y medios de conexión capaces de conectar
20 a voluntad, respectivamente, cada una de las n entradas en
cada una de las n salidas, estando siempre una entrada co-
nectada a una salida, y solamente a una, y viceversa, por
una matriz de n^2 puntos de conexión, estando materializados
dichos puntos por elementos de dos estados en los que están,
25 respectivamente, en conducción o bloqueados, caracterizado
porque estos n^2 puntos tienen, cada uno, una entrada de con-
trol, estando unidas dichas entradas en paralelo a las sa-
lidas de n^2 x p elementos de memoria, contenidos en una memo-
ria que comprende p columnas de n^2 elementos, accediendo un
30 registro de desplazamiento sucesiva y cíclicamente a las p

1 columnas, permitiendo una memoria de n^2 elementos de mando, cambiar en cada instante los estados de una columna.

5 2ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque los n^2 puntos de conexión están constituidos, cada uno, por una puerta Y, una entrada de la cual está conectada a la entrada correspondiente de dicha matriz de conexión, la salida a la salida correspondiente, y la otra entrada a la línea de lectura común de los p puntos de la línea correspondiente de la memoria de mando.

10 3ª.- Sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque cada uno de los elementos de memoria de la memoria de mando comprende una puerta Y que tiene una primera entrada conectada al paso correspondiente del registro de acceso, la segunda entrada a un punto de memoria de dos
15 estados significativos de cifras "0" y "1" y que entrega, en el estado "1", una tensión de nivel "1" y en el estado "0" una tensión nula, estando la salida de la puerta Y conectada en paralelo con las de los otros p puntos del mismo rango en las columnas sucesivas en el punto de conexión correspondiente, por medio de una línea de conexión de escritura-lectura, permitiendo dicha línea hacer pasar el punto
20 de memoria de un estado al otro o bien leer su estado.

25 4ª.- Sistema según la reivindicación 1ª caracterizado porque las líneas de escritura-lectura de los n^2 elementos de cada columna están respectivamente conectadas a los n^2 elementos de una matriz de descodificación que tiene n entradas y n salidas, permitiendo un punto de unión, en un estado, conectar una de estas n entradas a una de las n salidas y, en el otro, suprimir esta conexión, estando
30 conectada cada salida a una entrada diferente y cada entra-

1 da a una salida diferente, estando dispuestos estos puntos
en líneas conectadas a las salidas y en columnas conectadas
a las entradas, teniéndose acceso a cada punto de unión por
una conexión de línea y una conexión de columna, y teniendo
5 una entrada mandada por un dispositivo de escritura, que
permite hacer pasar al punto de unión de un estado al otro
y viceversa.

10 5ª.- Sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado porque cada línea de escritura-lectura de la memoria de mando es uno de dichos puntos de unión, comprendiendo cada uno de estos puntos dos puertas Y que tienen, respectivamente, dos entradas conectadas a las conexiones de líneas y de columnas, estando conectada la entrada de la
15 primera puerta a la línea de escritura, su salida a la entrada de la segunda, y la salida de la segunda puerta a la línea de escritura lectura, siendo establecida la conexión cuando las conexiones de líneas y de columnas están simultáneamente en el estado 1, y cuando la línea de escritura accede a la tensión 1.

20 6ª.- Sistema según una de las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª, 4ª y 5ª, caracterizado porque dichas puertas están realizadas por medio de componentes "TT".

25 7ª.- Sistema según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el punto de memoria comprende un primer componente TT cuyas dos entradas están respectivamente conectadas a la línea de acceso y a la línea de escritura-lectura, y la salida a la entrada de un segundo componente TT que constituye el punto de memoria, cuya otra entrada está unida a masa y la salida a un potencial fijo.

30 8ª.- Conjunto de conmutación telefónica temporal-

1 -especial que comprende un sistema según las reivindicaciones
1a, 2a, 3a, 4a, 5a, 6a, 7a u 8a.

9a.- Un sistema perfeccionado de conmutación telefónica temporal-especial.

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

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

10

Madrid, 28.ABR.1976

P.A.

15

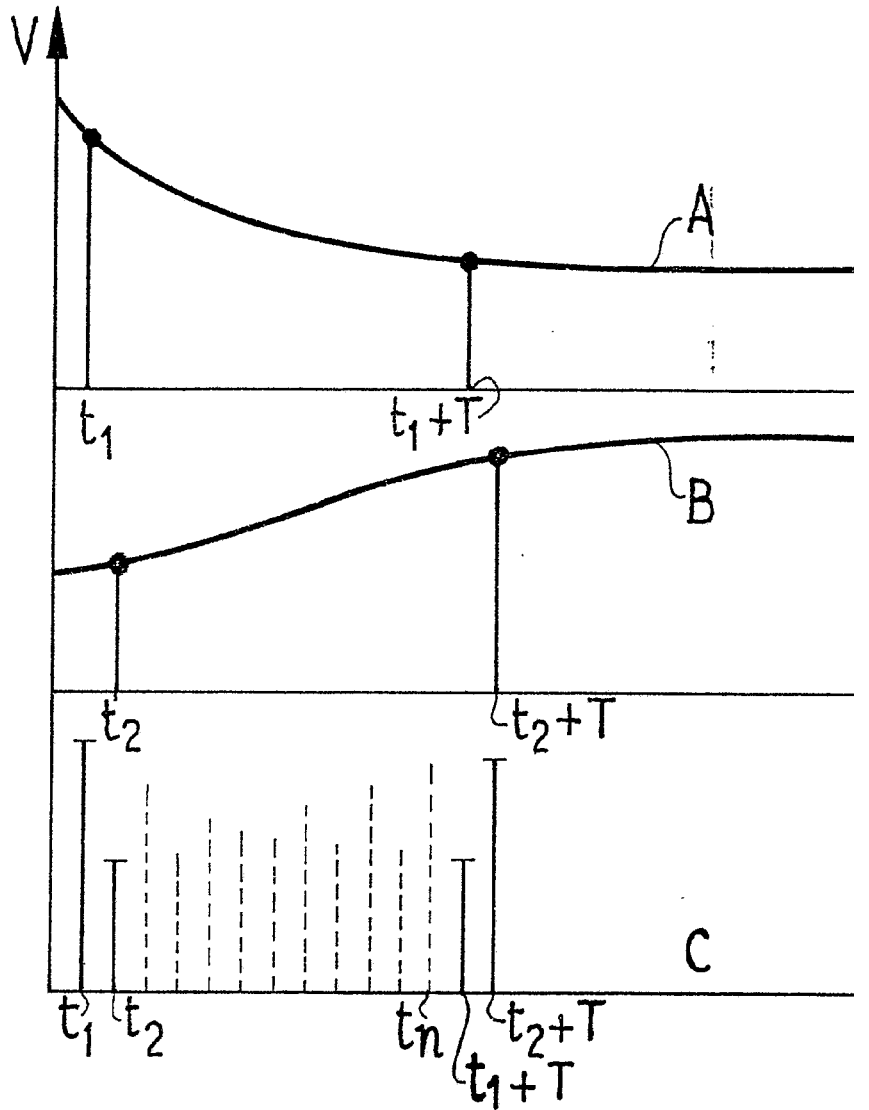
Fernando de Zuburd
Por Poder.

20

25

30

THOMSON-CSF



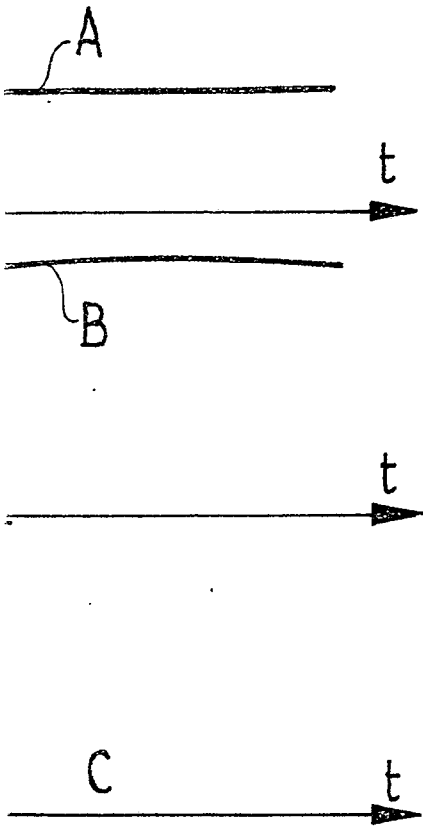


Fig. 1

Fernando de Elizaburu
Por Poder

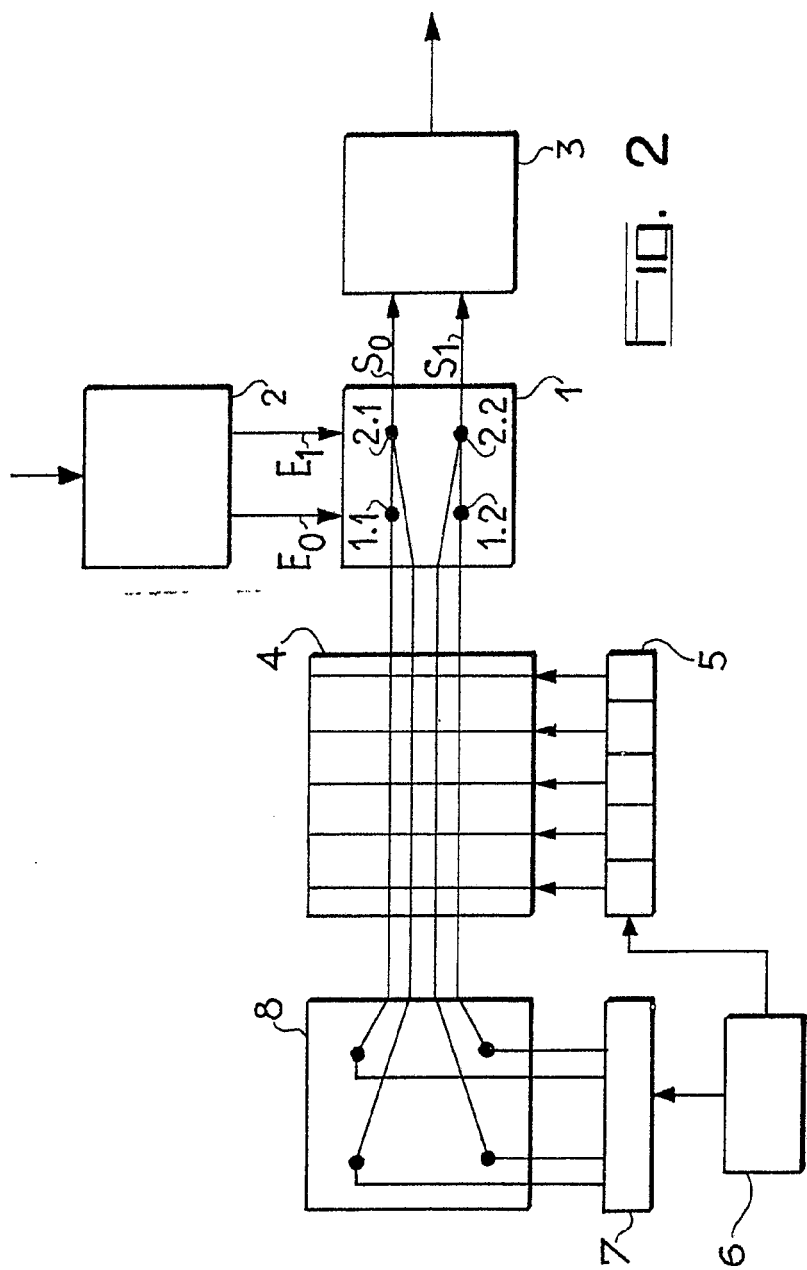
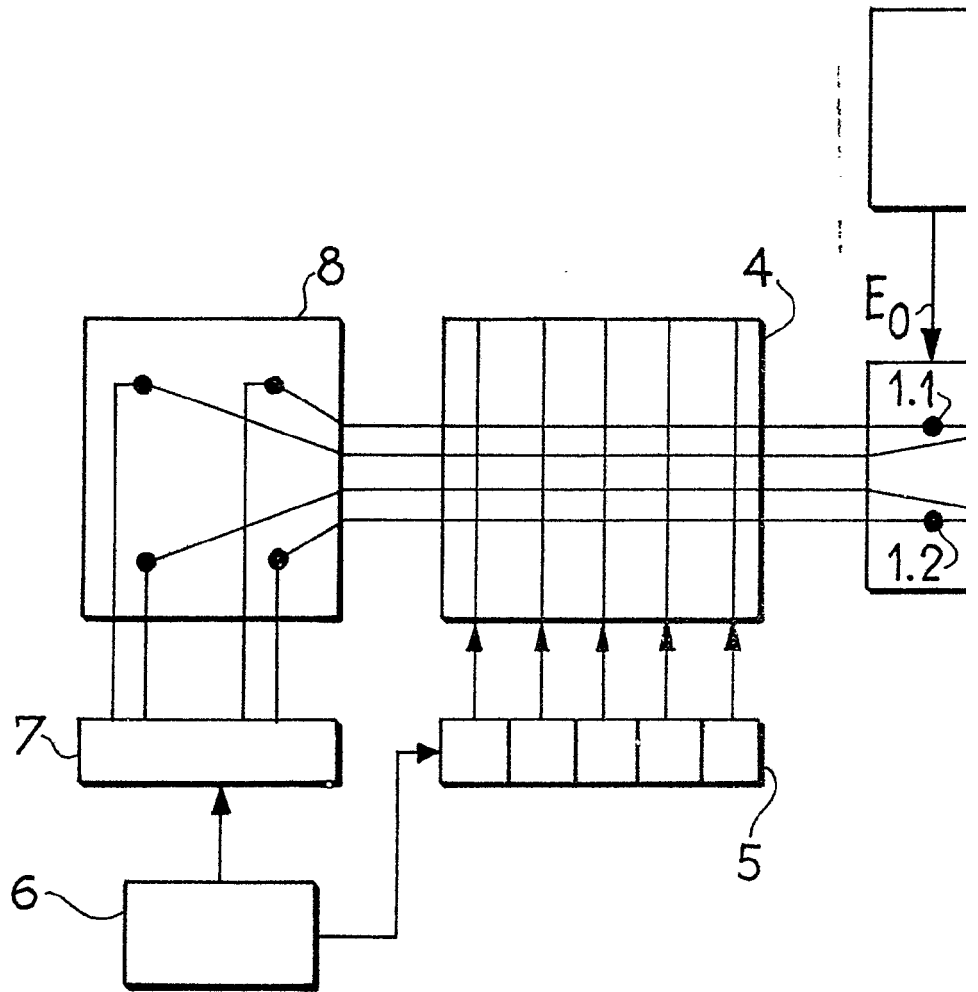
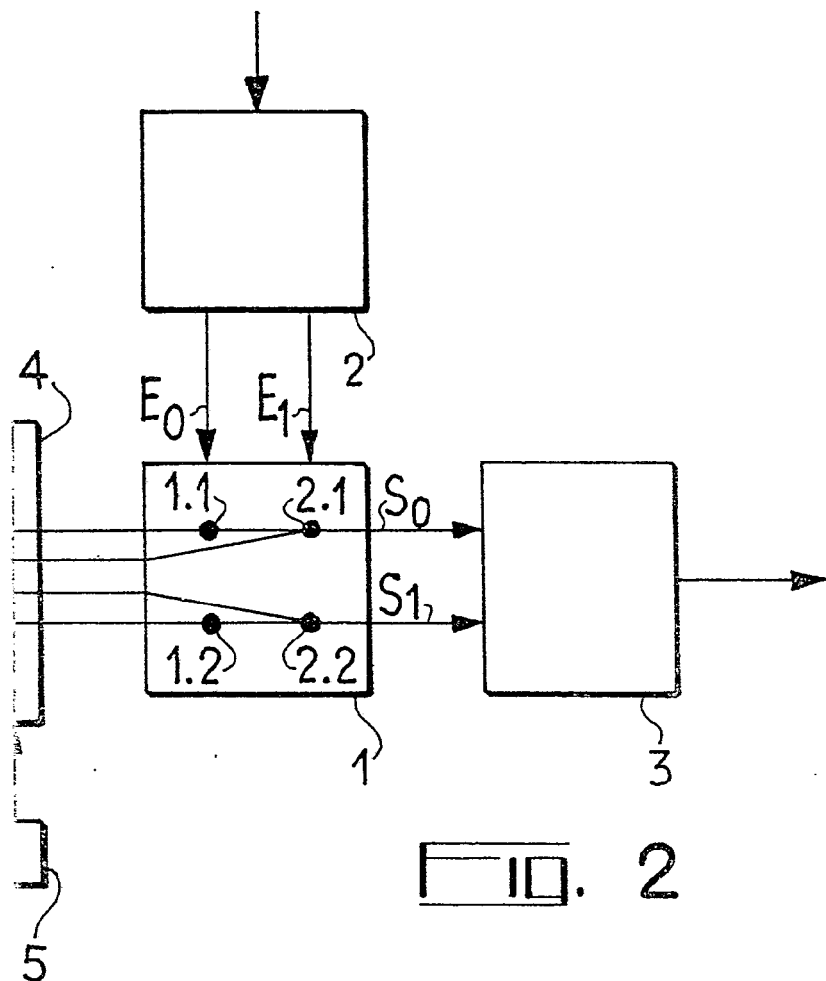


FIG. 2





Fernando de Elizaburu
Por Poder. *[Signature]*

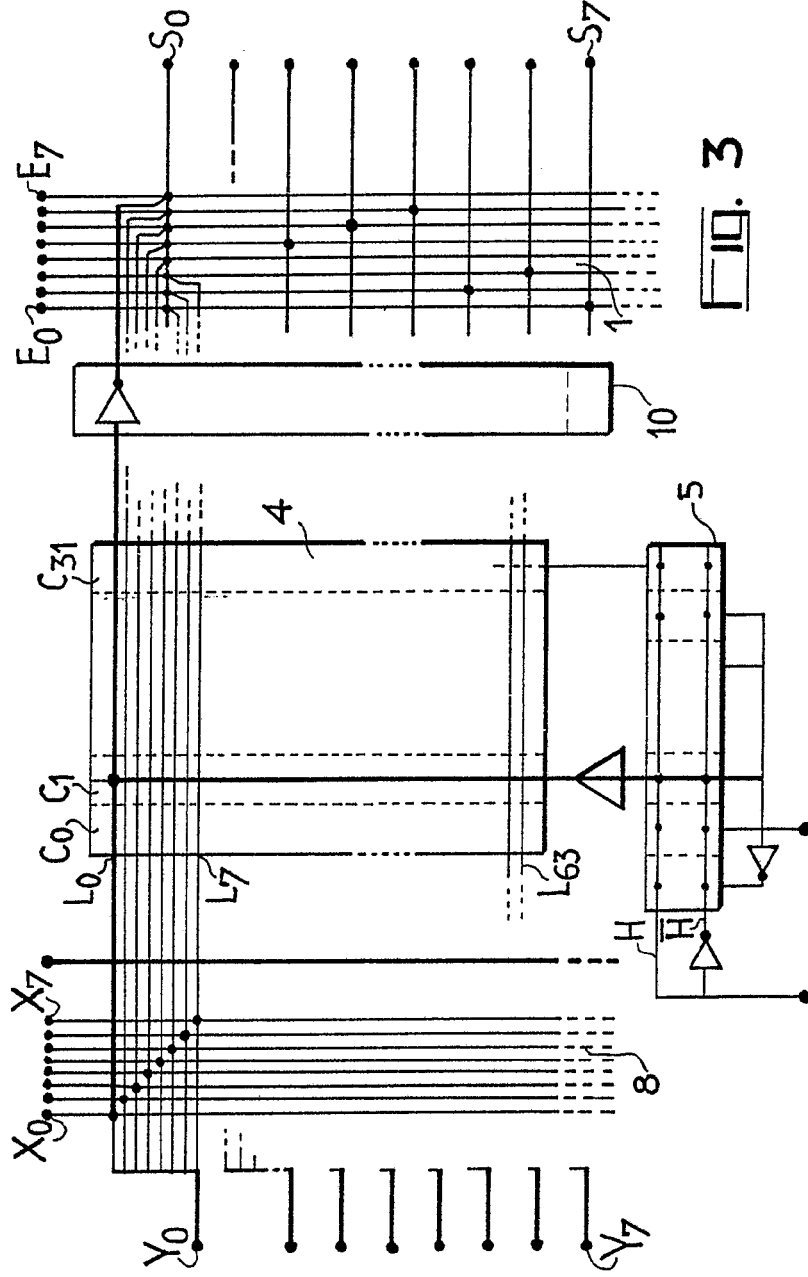
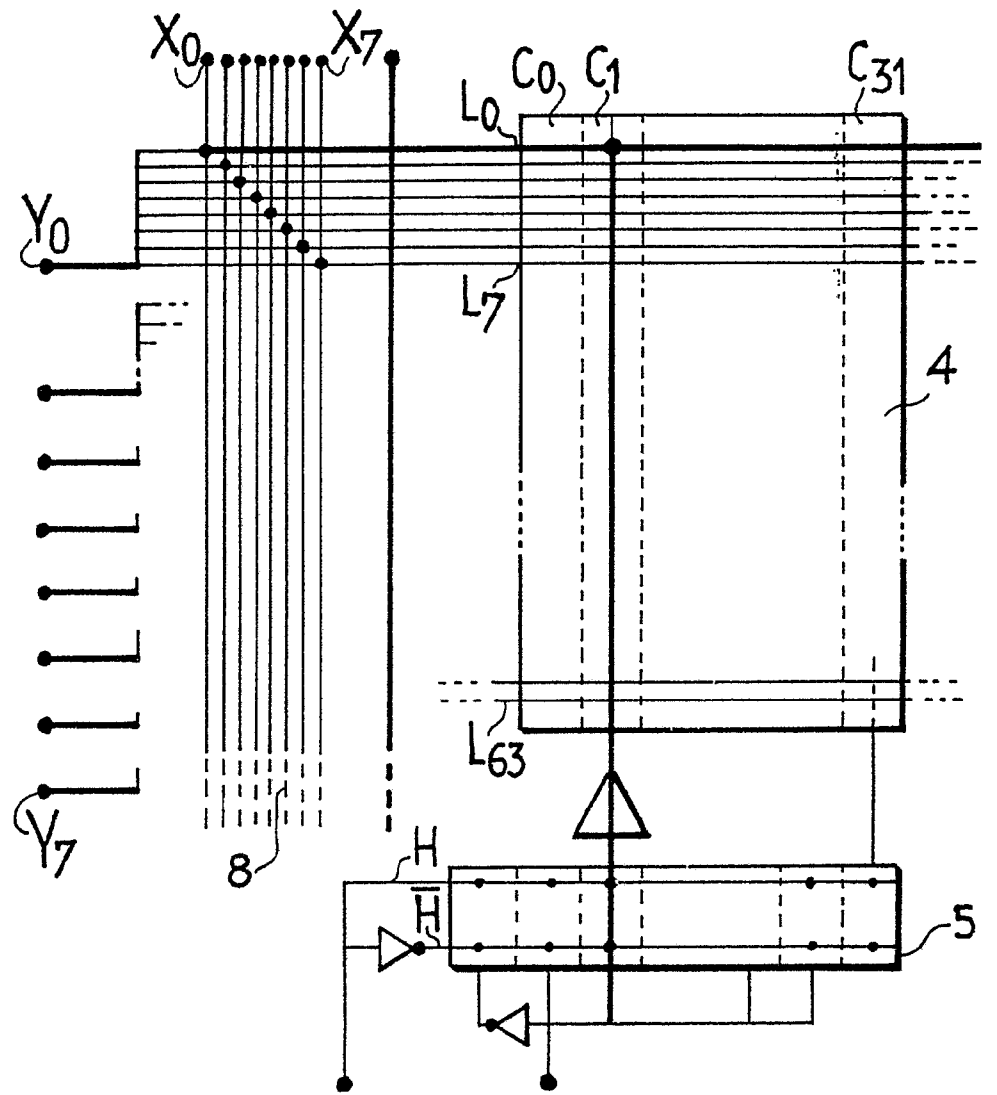


FIG. 3

Fernando de Eizaburu
Por Padua



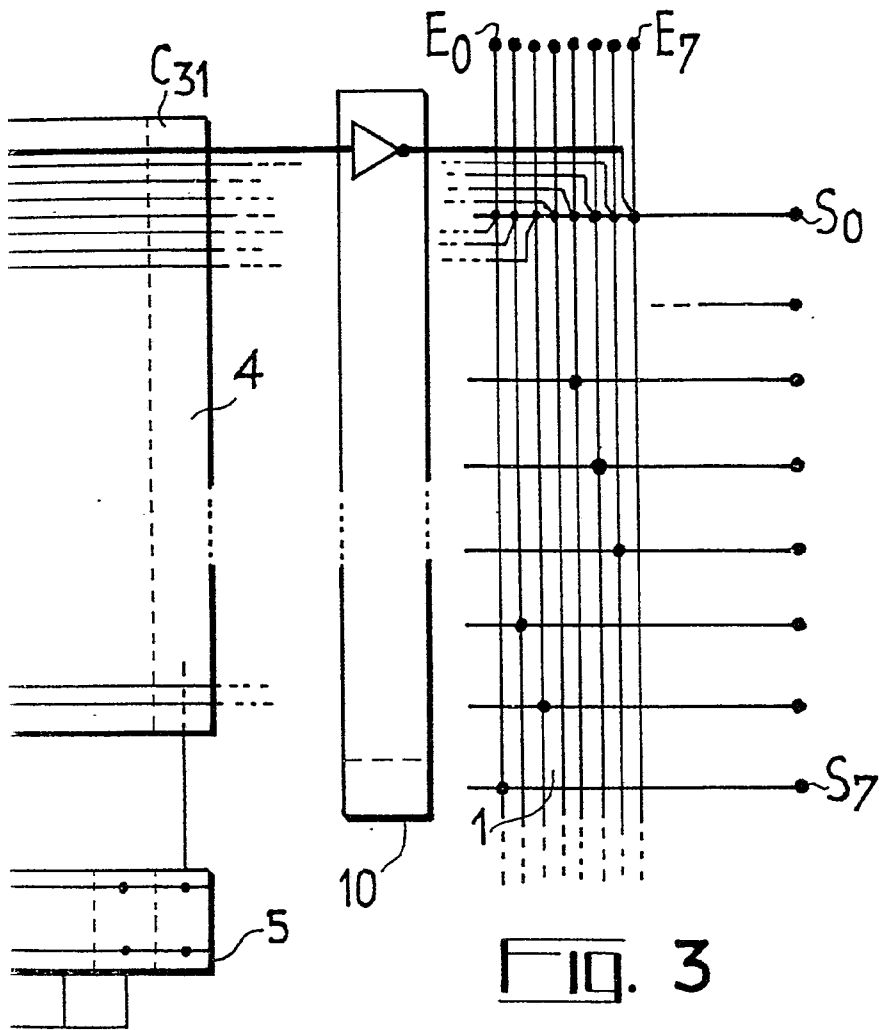
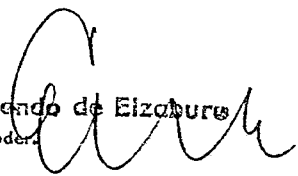
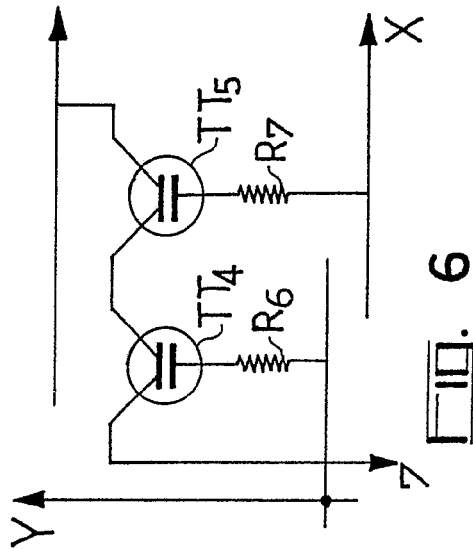
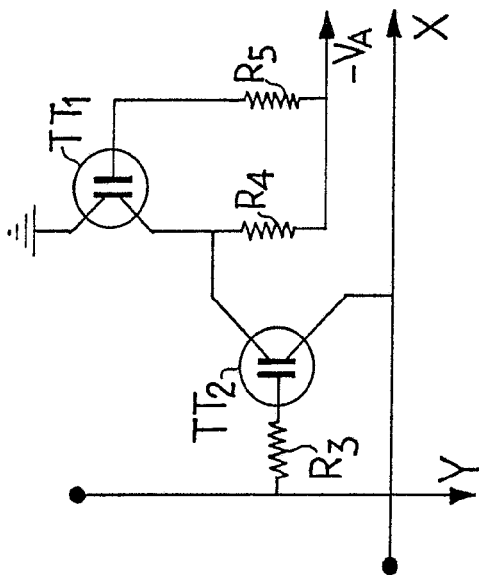
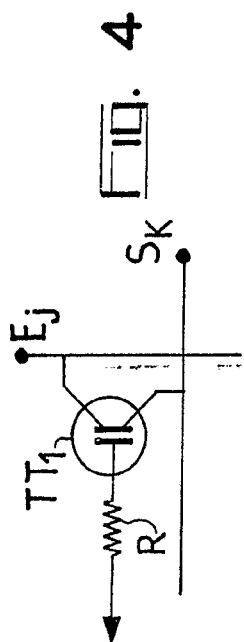
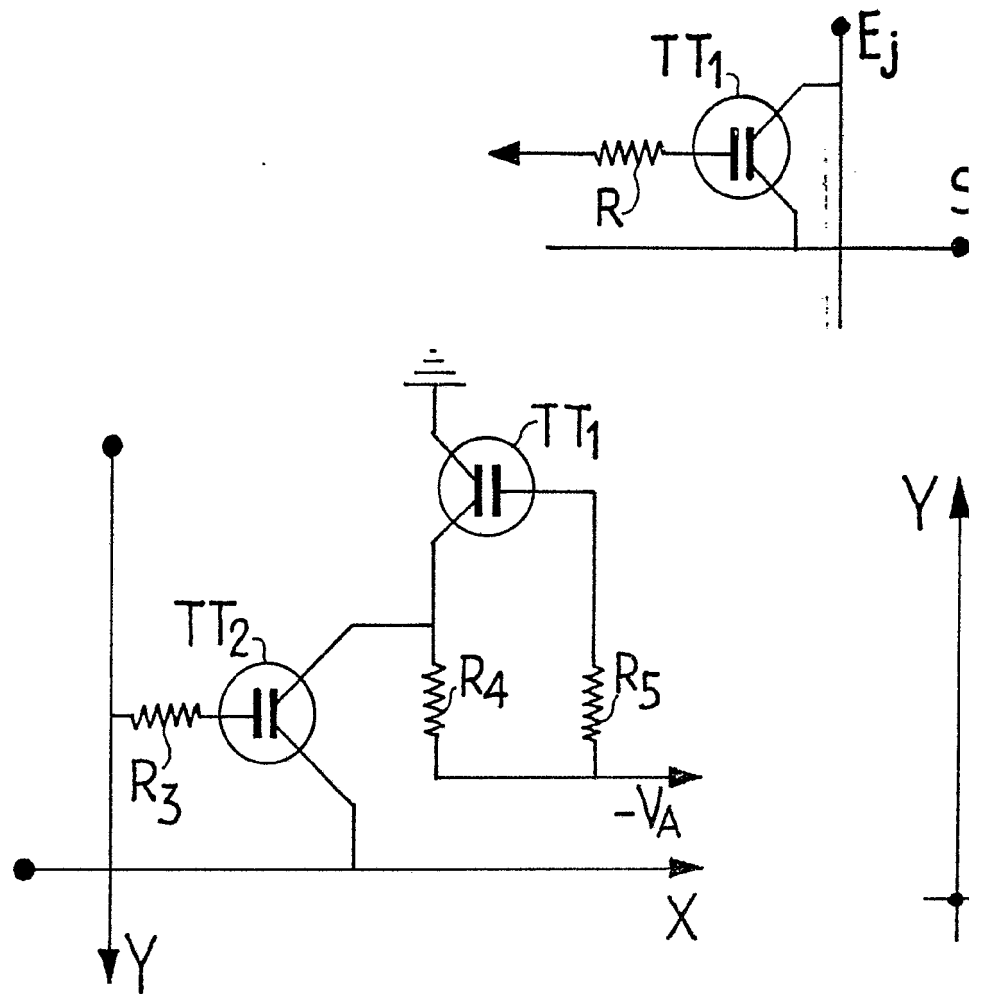


FIG. 3

Fernando de Eizaburu
Por Poderes







□ 10. 5

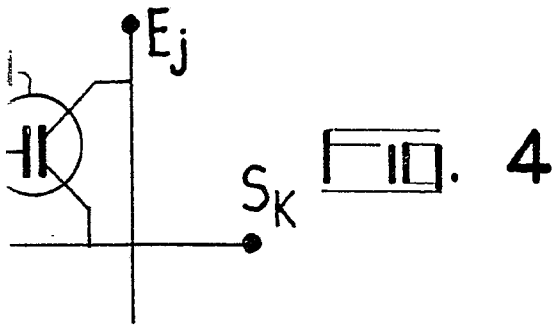


Fig. 4

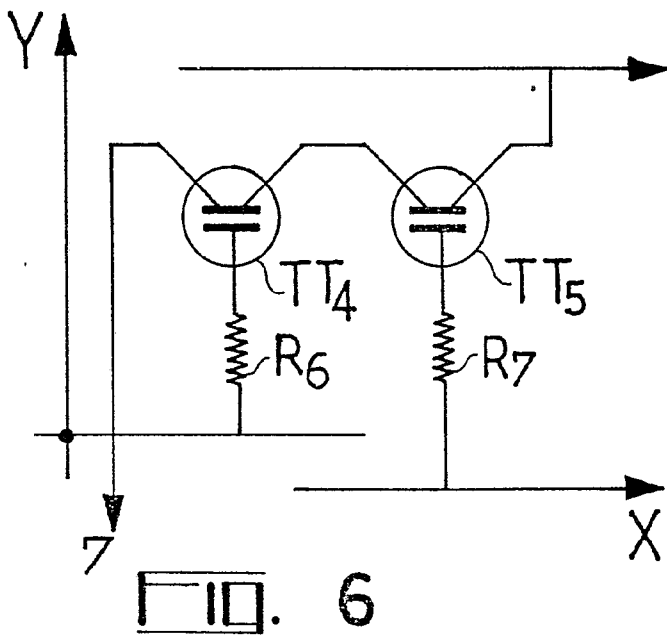


Fig. 6

Fernando de Elizaburu
Por Poder