

287698

26 MAY. 1953



P.- 24.426

PH 17.692  
Spain  
vDo/YB

287698

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

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:

"DISPOSICION PARA LA EXPLORACION DE UN JUEGO DE APARATOS"

La presente invención se refiere a una disposición de circuito para la exploración de un juego de aparatos subdivididos en al menos tres subjuegos, siendo explorados los aparatos de diferentes subjuegos a frecuencias diferentes. En instalaciones manipuladoras de información grandes, especialmente aquellas usadas para establecer conexiones en una instalación de telecomunicaciones, es frecuente que grupos de aparatos de naturaleza diferente deben ser examinados con respecto a una característica particular a una frecuencia mínima dada. Cuando se considera una



central telefónica electrónica como ejemplo representati-  
vo, los aparatos mencionados previamente pueden ser: el  
equipo de la línea del abonado, circuitos conectores loca-  
les, repetidores de información de discado local, repeti-  
dores de línea entrante, repetidores de línea saliente,  
repetidores de información de discado entrante, repeti-  
dores de información de discar saliente y, tal como fuera el  
caso, otro equipo. La naturaleza de los distintos aparatos  
involucra que para cada tipo de aparato existe una  
frecuencia mínima determinada con la cual ellos deben ser  
explorados. Por ejemplo los equipos de la línea de abonado  
deben ser examinados con respecto a las condiciones "de-  
sea tono de discar" y "no desea tono de discar" o las con-  
diciones "lazo del abonado está abierto" y "lazo del abo-  
nado está cerrado". Es posible que la central deba satis-  
facer la exigencia de que cada circuito de línea de abona-  
do sea explorado al menos cada 500 msec. Los circuitos  
conectores locales deben ser examinados con respecto a  
las condiciones "libre" y "ocupado", pero es posible que  
sea necesario satisfacer la exigencia de que cada circuito  
conector local sea observado por lo menos cada 200 msec.  
Los repetidores de información de discar locales deben  
transferir la información de discado, por ejemplo, a un  
registro o miembro de control central. Consecuentemente,  
la frecuencia con la cual deben ser explorados los repeti-  
dores de información de discado local debe ser lo sufi-  
cientemente elevada para impedir la pérdida de información  
de discado. Si la información de discado consiste de im-  
pulsos de discado con una frecuencia de repetición de 10  
sec<sup>-1</sup>, cada repetidor de información de discado local de-

287698



4

be ser explorado al menos cada 50 msec. El método más común y obvio usado consiste en que los aparatos son divididos en dos o más grupos, que no necesariamente deben consistir de aparatos del mismo tipo, siendo explorado cada grupo de aparatos por medio de una instalación exploradora separada. Los números de aparatos explorados por una disposición exploradora única y las velocidades de exploración de estas disposiciones deben, en este caso, elegirse de manera tal que cada aparato es explorado con la frecuencia mínima necesaria para el aparato en consideración, y esta condición puede ser satisfecha generalmente mediante un agrupamiento adecuado de los aparatos. Un objeto de la presente invención consiste en reducir la cantidad de componentes electrónicos diseñando la disposición exploradora de modo que los aparatos conectados a ella pueden ser explorados a frecuencias diferentes. De acuerdo con la presente invención esto se logra explorando en sucesión todos los aparatos de cada subgrupo, pero la sucesión de acuerdo con la cual son explorados los varios subgrupos o subjuegos es tal que existen al menos dos subjuegos que son explorados a frecuencias diferentes.

5  
10  
15  
20  
25

Se describirán a continuación realizaciones del invento, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos. Todas las realizaciones se refieren al caso en que deben ser explorados dos grupos de aparatos a dos frecuencias diferentes, sin embargo, la base teórica fundamental del presente invento obviamente es independiente de ello.

30

La fig. 1 muestra el diagrama de circuito de una primera realización del presente invento.

287698



La fig. 2 muestra el diagrama de circuito de una segunda realización del invento.

La fig. 3 ilustra el diagrama de circuito de un circuito selector que puede ser usado para la aplicación del invento.

La fig. 4 muestra el diagrama de circuito de un circuito selector para un número mayor de alambres que deben ser elegidos.

Las figs. 5 y 6 muestran los símbolos que serán usados para los circuitos selectores.

La fig. 7 ilustra el diagrama de circuito de una tercera realización del presente invento.

La fig. 8 muestra el diagrama de circuito de una cuarta realización del presente invento.

La fig. 9 muestra el diagrama de circuito de un detalle de una quinta realización del presente invento.

Las figs. 10, 11, 12 y 13 muestran diagramas de secuencia de tiempo que ilustran el funcionamiento del circuito mostrado en la fig. 9.

La fig. 14 ilustra una realización de un detalle del circuito de la fig. 9.

La fig. 15 muestra, en una forma ligeramente más detallada, un detalle del circuito mostrado en la fig. 14.

La fig. 16 muestra una posibilidad diferente para obtener al menos dos frecuencias de exploración.

Las figs. 17 y 18 muestran detalles de una realización modificada del circuito mostrado en la fig. 9.

La fig. 1 se refiere al caso en que quince aparatos deben ser explorados, los primeros seis al menos cada 50 msec. y los restantes nueve al menos cada 150 msec.

**287698**



Obviamente, estos datos han sido elegidos arbitrariamente y con valores pequeños por razones de claridad. Se supone que la exploración de un aparato es efectuada aplicando un impulso de corriente al mismo. Los conductores a través de los cuales pasan los referidos impulsos están designados en la fig. 1 por las referencias 1, 2.....15. Los alambres reciben sus impulsos de la manera mostrada desde cuatro circuitos contadores A, B, C y D. El juego de quince conductores 1, 2.....15 está subdividido en cuatro subjugos de hilos o alambres, que en la fig. 1 están designados por los números romanos I, II, III y IV y comprenden 6, 3, 3 y 3 hilos respectivamente. Cada uno de los cuatro circuitos contadores A, B, C y D asegura que cada vez un impulso es aplicado en sucesión a cada uno de los hilos del subjuego relevante. Los circuitos contadores son controlados por impulsos temporizadores (en la fig. 1 los impulsos aplicados en el lado de la derecha en los instantes  $t_1$  de los ciclos de impulsos), pero, sin embargo, cada circuito contador sólo comienza a contar después de haber recibido un impulso de preparación (en la fig. 1 éste es el impulso que viene en la parte superior del circuito contador en consideración). La presente invención consiste en que la disposición de circuito está diseñada de modo que los circuitos contadores son hechos operativos sucesivamente en la secuencia A, B, A, C, A, D, A, B, A, C, A, D, A, B.....de modo que un impulso es hecho pasar sucesivamente a través de los hilos 1,2,3,4,5,6,7,8,9,1,2,3,4,5,6,10,11,12,1,2,3,4,5,6,13,14,15,1,2,3,4,5,6,7,8,9,1,2,3,4,5,6,10,11,12,1,2.....Cuando el intervalo de tiempo entre cada par de impulsos sucesivos es 5 msec., un impul

287698



so es aplicado a cada uno de los seis hilos 1,2,3,4,5,6, cada 45 msec y a cada uno de los 9 hilos 7,8,9,10,11,12, 13,14,15 cada 135 msec, de modo que son cumplidas las exigencias. Se apreciará que otro agrupamiento de los hilos y otra secuencia de aplicación de los impulsos a los varios grupos de hilos permite el uso de tres o más tipos de aparatos que son explorados a tres o más frecuencias diferentes. Supóngase, por ejemplo, que los hilos están subdivididos en seis grupos de tamaños iguales y que los impulsos son aplicados a estos seis grupos por seis circuitos contadores A, B, A, D, E y F. Tornando operativos estos contadores en la secuencia

ABDACEABEACDABEACFAEDACEABEA.....

son aplicados impulsos al grupo de hilos servidos por el contador A, a los grupos de hilos servidos por los circuitos contadores B y C y a los grupos de hilos servidos por los circuitos contadores B, E y F con tres frecuencias diferentes.

Volviendo al circuito mostrado en la fig. 1, la secuencia ABACADA B.....con lo cual funcionan en sucesión los cuatro circuitos contadores A, B, C y D, es obtenida con la ayuda de tres compuertas P, Q y R y un circuito contador de anillo G que posee tres salidas. Cada una de las tres compuertas P, Q y R tiene dos terminales de control. Cuando un impulso es aplicado al primero de estos terminales de control, que está designado con el signo +, la compuerta es abierta. Cuando un impulso es aplicado al segundo terminal de control, que está designado con el signo -, la compuerta es cerrada. Los terminales de control de las compuertas están conectados a los termi



nales de salida del circuito contador de anillo G de la  
manera mostrada en la fig. 1. El circuito contador A es  
activado cada vez que la última salida de uno de los cir-  
cuits contadores B, C o D entrega un impulso. Los circui-  
5 tos contadores B, C y D son activados por un impulso en-  
tregado por la última salida del circuito contador A,  
siendo aplicado este impulso al circuito contador B a  
través de la compuerta Q y al circuito contador D a tra-  
vés de la compuerta R. Dado que, tal como se explicará más  
10 adelante, cada vez sólo una de las tres compuertas P, Q y  
R está abierta, cada vez sólo uno de los tres circuitos  
contadores B, C y D es activado.

El circuito funciona de la manera siguiente:

Se supone que el circuito contador A es activado,  
15 dado que el hilo 15 ha dejado pasar un impulso. Dado que  
el impulso en consideración ha sido entregado por el cir-  
cuito contador D, este circuito contador debe haber sido  
activado anteriormente, y esto es posible sólo si la com-  
puerta R estaba abierta y las demás compuertas cerradas,  
20 es decir, cuando el circuito contador de anillo G ha en-  
tregado un impulso en su salida inferior o tercera. En el  
instante  $t_1$  de los seis próximos ciclos de impulsos los  
seis hilos 1,2,3,4,5 y 6 sucesivamente dejan pasar un im-  
pulso. Cuando el hilo 1 deja pasar un impulso, el circuito  
25 contador de anillo G toma un paso de modo que su primera  
salida entrega un impulso que cierra la compuerta R y  
abre la compuerta P. Cuando el hilo 6 deja pasar un impul-  
so, el circuito contador B es activado a través de la com-  
puerta P de modo que en el instante  $t_1$  de los tres ciclos  
30 de impulsos siguientes, los alambres o hilos 7, 8 y 9 de-

287698



5      jan pasar sucesivamente un impulso. Cuando el hilo 9 deja  
pasar un impulso, el circuito contador A nuevamente es ac-  
tivado, de modo que en los instantes  $t_1$  de los seis próxi-  
mos ciclos de impulsos los hilos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 nueva-  
mente dejan pasar sucesivamente un impulso. Cuando el hilo  
1      1 de deja pasar un impulso, el circuito contador de anillo G  
toma otro paso de modo que la segunda salida entrega un  
impulso que cierra la compuerta P y abre la compuerta Q.  
Cuando el hilo 6 deja pasar un impulso, el circuito con-  
10     tador de anillo C es activado a través de la compuerta Q,  
de modo que en los instantes  $t_1$  de los tres próximos ci-  
clos de impulsos los hilos 10, 11 y 12 dejan pasar sucesi-  
vamente un impulso, y etc.

15     La fig. 2 muestra una solución ligeramente distin-  
ta del mismo problema. El circuito comprende un circuito  
contador de anillo A, tres circuitos contadores B, C y D  
que, conjuntamente, forman un circuito contador de anillo,  
y dos compuertas S y T que, cuando están abiertas, aplican  
impulsos temporizadores al circuito contador de anillo A  
20     y al circuito contador de anillo D+C+D, respectivamente.  
Por razones de simplificación han sido omitidas las con-  
exiones de las compuertas S y T hacia el distribuidor de  
los impulsos temporizadores. La compuerta S es abierta  
cuando uno de los hilos 9, 12 ó 15 deja pasar un impulso,  
25     y es cerrada cuando el hilo 6 deja pasar un impulso. La  
compuerta T es abierta cuando el hilo 6 deja pasar un im-  
pulso y es cerrada cuando uno de los hilos 9, 12 ó 15 de-  
ja pasar un impulso.

El circuito funciona de la manera siguiente.

30     Se supone que el circuito contador de anillo A es

287698



operativo debido al hecho de que el hilo 15 ha dejado pasar justamente un impulso que ha abierto la compuerta S, ha cerrado la compuerta T y ha ajustado al circuito contador de anillo B+C+D sobre su primera salida, es decir, la primera salida del circuito contador B. En el instante  $t_1$  de los seis próximos ciclos de impulsos, los hilos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 dejan pasar sucesivamente un impulso. Cuando el hilo 6 deja pasar un impulso, la compuerta S es cerrada, la compuerta T es abierta y el circuito contador de anillo A nuevamente es ajustado sobre su primera salida. En los instantes  $t_1$  de los tres próximos ciclos de impulsos, los hilos 7, 8 y 9 dejan pasar sucesivamente un impulso. Cuando el hilo 9 deja pasar un impulso, la compuerta T es cerrada, la compuerta S es abierta y el circuito contador de anillo B+C+D es ajustado sobre la primera salida del circuito contador C. En los instantes  $t_1$  de los seis próximos ciclos de impulsos, los seis hilos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 nuevamente dejan pasar sucesivamente un impulso. Cuando el hilo seis deja pasar un impulso, la compuerta S es cerrada, la compuerta T es abierta, y el circuito contador de anillo A nuevamente es ajustado sobre su primera salida. En los instantes  $t_1$  de los tres próximos ciclos de impulsos, los hilos 10, 11 y 12 sucesivamente dejan pasar un impulso. Cuando el hilo 12 deja pasar un impulso, la compuerta T es cerrada nuevamente, la compuerta S es abierta y el circuito contador de anillo B+C+D es ajustado sobre la primera salida del circuito contador D. En los instantes  $t_1$  de los seis próximos ciclos de impulsos, los seis hilos 1, 2, 3, 4, 5 y 6 nuevamente dejan pasar sucesivamente un impulso, y etc.

287698



Si es grande el número de alambres que, de acuerdo con el esquema predeterminado, sucesivamente deben dejar pasar un impulso, los circuitos contadores se tornan demasiado largos. En este caso, el circuito puede ser simplificado usando el conocido circuito de la fig. 3. Cuando una de las compuertas  $x_1$  (por ejemplo, la compuerta  $x_3$ ) es abierta por un circuito contador X y una de las compuertas y (por ejemplo la compuerta  $y_2$ ) es abierta por un circuito contador y, sólo uno de los doce hilos (que está trazado con una línea gruesa en la fig. 3) pueda dejar pasar corriente. Los diodos sirven para impedir la formación de caminos de corriente paralelos.

El circuito puede ser simplificado más controlando las compuertas de los extremos de la izquierda y de la derecha de los hilos relevantes en coincidencia de la manera conocida por medio de dos circuitos contadores, tal como se ilustra en la fig. 4.

La fig. 5 muestra los símbolos usados en los diagramas de circuito para representar las disposiciones del circuito de la fig. 3, y la fig. 6 muestra el símbolo usado en los diagramas de circuitos para representar las disposiciones mostradas en la fig. 4.

La fig. 7 muestra la disposición de circuito que resulta de la disposición de circuito de la fig. 2 cuando los grupos de hilos son hechos pasar cada vez corriente en sucesión no por medio de un circuito contador de la manera mostrada en la referida figura, sino por medio de dos circuitos contadores de manera mostrada en la fig. 3. En lo demás, la disposición de circuito de la fig. 7 es substancialmente idéntica con la de fig. 3. Una diferencia

287698



con respecto al circuito mostrado en la última figura  
consiste, sin embargo, en el hecho de que los circuitos  
contadores  $A_1, A_2, B_1, B_2, C_1, C_2, D_1, D_2$ , son todos cir-  
cuitos contadores de anillo y además están diseñados de  
modo que cada uno de ellos se mantiene en estado de espe-  
ra (es decir, no continúa contando) cuando el último hilo  
del grupo de hilos relevante deja pasar un impulso. Cada  
uno de dichos circuitos contadores de anillo empieza a  
contar nuevamente sólo si el mismo es nuevamente activado  
y luego recibe impulsos temporizadores. Un circuito conta-  
dor de anillo que satisface esta condición, es decir, que  
es hecho pasar al estado de espera por la recepción de un  
impulso, puede diseñarse de acuerdo con los principios co-  
nocidos y además está ilustrado en la fig. 14. La disposi-  
ción de circuito de la fig. 7 puede ser simplificada con-  
siderablemente aún más, es decir, puede diseñarse con un  
número menor de componentes electrónicos, haciendo que  
dos o más circuitos contadores apliquen impulsos a todos  
los hilos en sucesión de acuerdo con un trazado prescrip-  
to. Es verdad que esto torna más complejo el control del  
circuito contador, pero, sin embargo, esta desventaja pue-  
de obviarse usando otro método de control que, a primera  
vista, puede aparecer como más complicado pero que tiene  
la ventaja de permitir la provisión de un número de faci-  
lidades de una manera muy simple. Como ejemplo que mues-  
tra que realmente puede lograrse una economía considera-  
ble en componentes electrónicos, se supone que los cuatro  
grupos de hilos comprenden cada uno 100 kilos. Si fuera  
usado el sistema de la fig. 1, una disposición de circui-  
to incluiría cuatro circuitos contadores provisto cada uno

287698



de 100 etapas contadoras (en total 400 etapas contadoras). Si se usara la instalación de la fig. 7, la disposición de circuito incluiría ocho circuitos contadores, provisto cada uno de al menos 10 etapas contadoras (en total 80 etapas contadoras). Si los 400 hilos fueran controlados por dos circuitos contadores, cada uno provisto de al menos 20 etapas contadoras se necesitarían en total 40 etapas contadoras. Además, en los extremos de la izquierda y de la derecha de los hilos, podría usarse el control mostrado en la fig. 4 y en este caso la disposición de circuito incluye dos circuitos contadores cada uno con 5 etapas contadoras y dos circuitos contadores cada uno con 4 etapas contadoras (en total 18 etapas contadoras). Se comprenderá que de la manera descripta puede lograrse una economía muy grande en los componentes electrónicos, lo que es afectado sólo por una pequeña complicación adicional del control.

La fig. 8 muestra la posibilidad de llevar a la práctica lo explicado precedentemente. Es esta figura I, II, III y IV son cuatro grupos de hilos que deben dejar pasar un impulso en la secuencia I, II, I, III, I, IV, I, II.....mediante un control adecuado de los circuitos de control X e Y. Por razones de simplificación se ha supuesto que se usa el sistema de control de la fig. 3. Sin embargo, se comprenderá que el mismo principio de control puede usarse cuando se usa el sistema de la fig. 4. Los circuitos contadores X e Y están diseñados de modo tal que ellos se encuentran en el estado de espera cuando el último hilo de uno de los cuatro grupos de hilos I, II, III ó IV deja pasar un impulso. Cada hilo puede ser determinado

287698



por una dirección  $(x_1, y_1)$  de dos coordenadas que indican las salidas de los circuitos contadores X e Y que deben entregar un impulso para abrir las compuertas relevantes  $x_1$  e  $y_1$ . La disposición de circuito comprende además dos hileras de núcleos de almacenamiento K y L, cada uno de los cuales puede usarse inscripto en paralelo en coincidencia con una combinación de dos impulsos de media inscripción entregados por un amplificador de impulsos de una hilera de amplificadores de impulsos  $PA_1$  y un impulso de media inscripción entregado por una fuente de impulsos especial U (para la hilera K) o por una fuente de impulsos especial V (para la hilera L). Cada una de las referidas hileras de núcleos de almacenamiento también puede ser leída en paralelo por un impulso de lectura completa entregado por la fuente de impulsos V (para la hilera K) o por la fuente de impulsos U (para la hilera L). Las fuentes de impulsos U y V son controladas por un flip-flop FF. Los amplificadores de impulsos de la hilera  $PA_1$  reciben impulsos de los hilos que pasan a través de los núcleos de almacenamiento a través de los cuales pasa también cada vez el último hilo de uno de los cuatro grupos de hilos. El flip-flop FF es controlado por impulsos en dos hilos, el primero de los cuales es hecho pasar a través de un núcleo magnético a través del cual también es hecho pasar el último hilo del grupo I, y el segundo de estos hilos es hecho pasar a través de tres núcleos magnéticos a través de los cuales son hechos pasar los tres últimos hilos de los grupos II, III ó IV, respectivamente. Las combinaciones de impulsos producidas por la lectura de la hilera K ó L son amplificadas en una segunda hileras de am-

287698



plificadores de impulsos  $PA_2$  y aplicadas a los circuitos  
contadores X e Y que, como resultado, entregan cada vez  
un impulso en la salida deseada. Tal como se describirá  
más adelante, esto es particularmente simple si las coor-  
denadas  $x$  e  $y$  están ambas codificadas en un código de 2  
5 en  $n$ . Los referidos núcleos magnéticos a través de los  
cuales son hechos pasar los últimos hilos de los grupos  
I, II, III ó IV, respectivamente, pueden ser núcleos de  
almacenamiento pero no es necesario que lo sean, dado que  
10 ellos sólo deben inducir un impulso en el hilo que conduce  
hacia un amplificador de impulsos en la hilera  $PA_1$  o ha-  
cia el flip-flop FF. Por lo tanto, estos núcleos ejercen  
la función de transformadores.

La disposición de circuito mostrada en la fig. 8  
15 funciona de la manera siguiente.

Se supone que todos los hilos del grupo I sucesi-  
vamente dejan pasar un impulso. Cuando el último hilo de  
este grupo deja pasar un impulso, los circuitos contado-  
res X e Y están en su estado de espera debido a su dise-  
ño especial, los valores de las coordenadas del primer hi-  
lo del grupo I son transmitidos en la forma de grupos de  
20 códigos de dos impulsos de un código adecuado a la hilera  
de amplificadores de impulsos  $PA_1$  y un impulso es aplica-  
do al flip-flop FF mediante el cual este flip-flop es lle-  
vado al estado 0. Como resultado, la fuente de impulsos U  
25 recibe un impulso y, consecuentemente, es hecha operativa.  
Se supone que todo esto ocurre en el instante  $t_1$  de un ci-  
clo de impulsos. En el instante  $t_2$  del mismo ciclo de im-  
pulsos, los amplificadores de impulsos de la hilera  $PA_1$   
30 transmiten los grupos de impulsos codificados recibidos en



la forma de una combinación de impulsos de media escritura, y la fuente de impulsos U también entrega un impulso de media escritura. Consecuentemente, las coordenadas  $x$  e  $y$  del primer hilo del grupo I son inscriptas en la hilera K. En el instante  $t_3$  del referido ciclo de impulsos, la fuente de impulsos U entrega un impulso de lectura completo para la hilera en la cual han sido inscriptas las coordenadas  $x$  e  $y$  del primer hilo de uno de los grupos II, III ó IV, por ejemplo del grupo III. Leyendo la hilera L, los grupos de código que corresponden a dichas coordenadas son transmitidas en la forma de combinaciones de impulsos a la hilera de amplificadores de impulsos a la hilera de amplificadores de impulsos PA<sub>2</sub>. En el instante  $t_4$  del referido ciclo de impulsos esta hilera de amplificadores de impulsos transfiere la combinación de impulsos correspondiente a la coordenada  $x$  al circuito contador X y la combinación de impulsos que corresponde a la coordenada  $y$  al circuito contador Y. Como resultado, en el instante  $t_1$  del próximo ciclo de impulsos, el primer hilo del grupo III deja pasar un impulso y en el instante  $t_1$  de los ciclos de impulsos sucesivos, todos los demás hilos de este grupo sucesivamente dejan pasar un impulso. Tan pronto como el último hilo del grupo III deja pasar un impulso, los circuitos contadores X e Y nuevamente se encuentran en su estado de espera, los amplificadores de impulsos que corresponden a las coordenadas del primer hilo del grupo IV y el flip-flop FF recibe un impulso que lo lleva al estado 1. Consecuentemente, el flip-flop entrega un impulso a la fuente de impulsos V que es hecha operativa por el mismo. En el instante  $t_2$  del ciclo de instante relevantes



los amplificadores de impulsos de la hilera  $PA_1$  transmiten las combinaciones de impulsos recibidas en la forma de combinaciones de impulsos de media escritura y la fuente de impulsos  $V$  también entrega un impulso de media escritura, de modo que las coordenadas del primer hilo del grupo IV son inscriptas en la hilera  $L$ . En el instante  $t_3$  del referido ciclo de impulsos, la fuente de impulsos entrega un impulso de lectura completo para la hilera  $K$ , en la cual han sido inscriptas previamente las coordenadas del primer hilo del grupo I. Las combinaciones de impulsos que corresponden a estas coordenadas ahora son transmitidas a la hilera de amplificadores de impulsos  $PA_2$  que en instante  $t_4$  del mencionado ciclo de impulsos transmite la combinación de impulsos correspondiente a la coordenada relevante  $x$  al circuito contador  $X$  y a la combinación de impulsos correspondiente a la coordenada relevante  $y$  al circuito contador  $Y$ . Como resultado, todos los hilos del grupo I nuevamente dejan pasar sucesivamente un impulso, y etc.

La fig. 9 muestra la parte de control de una disposición de circuito que es similar a la mostrada en la fig. 8 pero que está provista de una facilidad adicional para interrumpir el proceso de exploración después de la exploración de cualquiera de los aparatos, con el fin de explorar un aparato prescrito, después de lo cual el proceso de exploración normal es reasumido en el punto donde ha sido interrumpido. Esta disposición de circuito difiere de la disposición de circuito mostrada en la fig. 8 en que se ha provisto una tercera fuente de impulsos  $W$  y dos hileras adicionales de núcleos e almacenamiento  $E$  y  $F$ .



El proceso de exploración normal ocurre de una manera similar al usado en la disposición de circuito mostrada en la fig. 8, con la excepción de que la hilera de amplificadores de impulsos  $PA_1$  recibe dos grupos de código que corresponden a las coordenadas  $X$  e  $Y$  no sólo cuando el último de los hilos de uno de los grupos I, II, III ó IV deja pasar corriente sino cuando cada hilo de estos grupos deja pasar corriente. Por lo tanto, cada hilo de cada grupo es hecho pasar a través de varios núcleos magnéticos. Por cada hilo que no es el último hilo de un grupo, las mencionadas coordenadas son las coordenadas del próximo hilo del mismo grupo. Durante el proceso de exploración normal, los impulsos de media escritura entregados por la hilera de amplificadores de impulsos  $PA_1$  no provocan la inscripción de una dirección en una de las hileras K, L, E ó F, debido a que en este instante ninguna de las fuentes de impulsos U, V o W es operativa y, por lo tanto, no existe la otra coincidencia de inscripción. El funcionamiento de la disposición de circuito mostrada en la fig. 9 se explica mejor con referencia a los diagrama de secuencia de tiempo de las figs. 10 a 13. La fig. 10 es válida para el caso en que, una vez que la corriente haya pasado a través del hilo 3 del grupo I, el proceso de exploración normal es interrumpido con el fin de pasar corriente a través del hilo 15 del grupo IV. En el instante  $t_1$ , en el cual el grupo 3 deja pasar corriente, las fuentes de impulsos U, V y W reciben cada una un impulso desde un miembro de control BO de la instalación. Este impulso insensibiliza las fuentes de impulsos U y V hasta el instante  $t_4$  del próximo ciclo de impulsos, mientras que la



fuerza de impulsos W es activada. Esta última fuente de impulsos responde mediante la entrega de los impulsos siguientes:

5

En el instante  $t_2$ : a: un impulso al flip-flop FF, mediante el cual este último es insensibilizado hasta el instante  $t_4$  del próximo ciclo de impulsos.

b: un impulso de media escritura a la hilera E.

10

En el instante  $t_3$ : un impulso de lectura completo a la hilera F.

En el instante  $t_3$  del próximo ciclo de impulsos: un impulso de lectura completo a la hilera E.

15

En el instante  $t_2$  del primer ciclo de impulsos el dispositivo de control BO entrega dos grupos de impulsos codificados que representan las coordenadas  $x$  e  $y$  del alambre 15. Tal como puede observarse en la fig. 10, tiene lugar ahora la siguiente serie de operaciones:

20

En  $t_1$ : el hilo 3 pasa corriente; los amplificadores de impulsos  $PA_1$  reciben grupos de impulsos codificados que corresponden a las coordenadas del hilo 4; el dispositivo de control BO entrega un impulso que insensibiliza a U y V y torna operativo a W.

25

En  $t_2$ : el dispositivo de control BO entrega grupos de impulsos codificados mediante los cuales las coordenadas del hilo 15 son inscriptas en la hilera F; los amplificadores de impulsos  $PA_1$  entregan impulsos de media escritura y W entrega un impulso de media escritura de modo que las coordenadas del hilo 4 son inscriptas en la hilera E;

30

287698



W entrega un impulso que insensibiliza el flip-flop FF.

En  $t_3$ : W entrega un impulso de escritura completo a la hilera F; los amplificadores de impulsos  $PA_2$  reciben grupos de impulsos codificados que corresponden a las coordenadas del hilo 15.

En  $t_4$ : los amplificadores de impulsos  $PA_2$  transmiten los grupos de impulsos codificados recibidos a X e Y.

En  $t_1$ : el hilo 15 pasa corriente; el flip-flop FF recibe un impulso que tiende a llevarlo al estado I pero este impulso no ejerce efecto alguno dado que este flip-flop todavía está insensibilizado; los amplificadores de impulsos  $PA_1$  reciben grupos de impulsos codificados que corresponden a las coordenadas del hilo 7.

En  $t_2$ : los amplificadores de impulsos  $PA_1$  entregan impulsos de media escritura que no tienen efecto, dado que no existe un segundo impulso de media escritura.

En  $t_3$ : W entrega un impulso de lectura completo a la hilera E; los amplificadores de impulsos  $PA_2$  reciben grupos de impulsos codificados que corresponden a las coordenadas del hilo 4.

En  $t_4$ : los amplificadores de impulsos  $PA_2$  transmiten los grupos de impulsos codificados recibidos a los circuitos contadores X e Y; U, V y FF son sensibilizados nuevamente.

En  $t_1$ : el hilo 4 para corriente; los amplificadores de impulsos  $PA_1$  reciben grupos de impulsos codificados que corresponden a las coordenadas del hilo 5.

El hecho de que la excitación de impulso hacia el estado

287698



"1" que es aplicado al flip-flop en el instante  $t_1$  del segundo ciclo de impulsos no tiene efecto alguno, no se debe al hecho accidental que el flip-flop ya se encuentra en su estado "1" sino al hecho de que el flip-flop todavía está insensibilizado.

5

La fig. 10 ilustra también como después que el hilo 6, el último hilo del grupo I, haya dejado pasar corriente, la disposición de circuito pasa corriente a través del hilo 10, el primer hilo del grupo III. Esto se debe al hecho de que durante el período en que el hilo 6 pasa corriente el flip-flop FF, que ahora está sensible, pasa del estado "1" al estado "0" y, por lo tanto entrega un impulso que hace operativa a la fuente de impulsos U. Por lo tanto esta fuente de impulsos entrega un impulso de media escritura a la hilera K en el instante  $t_2$  y un impulso de lectura completo a la hilera L en el instante  $t_3$ .

10

15

La fig. 11 es un diagrama de secuencia de tiempo similar para el caso en que el proceso de exploración normal es interrumpido en la mitad del grupo III, y también indica como, después que el hilo 12, el último hilo del grupo III, haya dejado pasar corriente, la disposición de circuito pasa corriente a través del hilo 1, el primer hilo del grupo I.

20

Las figs. 12 y 13 muestran diagramas de secuencia de tiempo similares para los casos en que el proceso de exploración normal es interrumpido después que el último hilo del grupo I y el último hilo del grupo III, respectivamente, hayan dejado pasar corriente. En estos casos la fuente de impulsos W responde de maneras ligeramente

25

30

287698



distintas con referencia a los casos descriptos precedentemente y uno con respecto al otro. Con este fin la fuente de impulsos W recibe los impulsos entregados por el flip-flop FF a las fuentes de impulsos U y V. De las figs. 12 y 13 se comprenderá como la fuente de impulsos W debe responder en estos dos casos mediante la entrega:

A: a la recepción de un impulso activador desde el dispositivo de control BO juntamente con un impulso entregado por el flip-flop FF debido al hecho de que el mismo pasó a su estado "0":

En  $t_2$ : a: un impulso al flip-flop FF que lo torna insensible hasta el instante  $t_4$  del próximo ciclo de impulsos.

b: un impulso de media escritura a la hilera K.

En  $t_3$ : un impulso de lectura completo a la hilera F.

En  $t_3$ : del ciclo de impulsos siguiente: un impulso de lectura completo a la hilera L.

B: a la recepción de un impulso activador del dispositivo de control BO juntamente con un impulso producido por el flip-flop FF debido al hecho de que el mismo pasa el estado "1":

En  $t_2$ : a: un impulso al flip-flop FF que lo torna insensible hasta el instante  $t_4$  del próximo ciclo de impulsos.

b: un impulso de media escritura a la hilera L.

En  $t_3$ : un impulso de lectura completo a la hilera F.

287698



En  $t_3$  del ciclo de impulsos siguiente: un impulso de lectura completo a la hilera K.

La fig. 14 muestra una realización posible del circuito contador X que, por razones de simplificación, supuestamente tiene sólo seis etapas contadoras, pero es obvio que esto nada tiene que ver con el principio básico del presente invento. Circuitos contadores de este tipo consisten substancialmente de doce generadores almacenados de impulso único del tipo descrito en la patente alemana No. 1.093.411, fig. 7. De estos doce generadores de impulso único, los generadores  $M_1, M_2, \dots, M_6$  deben ser considerados como generadores de impulso único  $N_{12}, N_{23}, \dots, N_{61}$  como generadores de impulso único auxiliares. El circuito contador contiene además un conmutador H, preferentemente electrónico que, durante el proceso de explotación normal se encuentra en la posición mostrada en la figura y designada por la referencia O. En este caso, el circuito contador opera de la manera siguiente.

Se supone que el generador de impulso único M ha sido ajustado pero que todos los demás generadores de impulso único no han sido ajustados. En el instante  $t_1$  del próximo ciclo de impulsos todos los generadores de impulso único M son disparados, pero sólo el generador de impulso único  $M_1$  entrega un impulso. Este impulso es usado para ajustar el generador de impulso único  $N_{12}$  y también sirve como impulso de salida. En el próximo instante  $t_4$  todos los generadores de impulso único  $M_{k1}$  son disparados, pero sólo el generador de impulso único  $N_{12}$  entrega un impulso. Este impulso es usado para ajustar al generador de impulso único  $M_2$ . En el próximo instante  $t_7$  todos los ge-

287398



neradores de impulso único  $M_1$  nuevamente son disparados pero sólo el generador  $M_2$  entrega un impulso, que es usado para ajustar al generador de impulso único  $N_{23}$  y también sirve como impulso de salida, y así etc. Sin embargo, si en un instante en que, por ejemplo, el generador de impulso único  $N_{45}$  se encuentra en su estado ajustado o amartillado, el conmutador es conmutado desde la posición "0" a la posición "1", el disparo de todos los generadores de impulso único  $N_{ij}$  da por resultado que el generador de impulso único  $N_{45}$  entrega un impulso, pero este impulso ya no puede amartillar al generador de impulso único  $M_5$  y, por lo tanto, es perdido. Así el circuito contador estuvo en un estado de espera. Sin embargo, el circuito contador puede ser ajustado o amartillado a una salida arbitraria, es decir, a cualquiera de los generadores de impulso único principales  $M_1$ , mediante el grupo de impulsos codificados entregados por la hilera de los amplificadores de impulsos  $PA_2$ . En la fig. 14 se supone que se utiliza el siguiente código de dos entre cuatro:

- (1100) = 1
- (1010) = 2
- (1001) = 3
- (0110) = 4
- (0101) = 5
- (0011) = 6

Si, por ejemplo, la hilera de amplificadores de impulsos  $PA_2$  entrega el grupo de código (0110), el generador de impulso único  $M_4$  es llevado al estado amartillado por coincidencia pero todos los demás generadores de impulso único  $M_1$  y  $N_{ij}$  permanecen en el estado no amartillado. En el próximo instante  $t_1$  la cuarta salida del contador entrega un impulso de salida. El conmutador H es conmutado sea por un

287698



1963

impulso entregado por el dispositivo de control BO (cuando el proceso de exploración normal es interrumpido) o por el hecho de que el último hilo de uno de los grupos I, II, III ó IV haya dejado pasar un impulso. Debería notarse que en la fig. 14, por razones de simplificación, la disposición de circuito está ilustrada como un circuito paralelo en lugar de un circuito serie. Que esto provee una simplificación considerable del dibujo se comprenderá en base de la fig. 15 en la cual la parte superior de la fig. 14 está incluida mostrando todas las conexiones serie requeridas.

Los aparatos mencionados precedentemente pueden ser de tipos ampliamente divergente. Un caso altamente importante es aquél en que los aparatos son grupos de núcleos de almacenamiento que deben ser leídos periódicamente. Los hilos mencionados previamente pueden ser hechos pasar en este caso, a través de los referidos núcleos de almacenamiento. Si esto se efectúa de la manera mostrada en la fig. 16 (véase también fig. 3), se forman tres grupos de aparatos A, B y C que deben ser explorados a tres frecuencias diferentes. Si el período de exploración completa es definido como el intervalo de tiempo durante el cual cada uno de los doce hilos pasa al menos un impulso, cada uno de los doce aparatos del grupo A es explorado una sola vez, cada uno de los cuatro aparatos del grupo B tres veces y cada uno de los tres aparatos del grupo C cuatro veces durante un período de exploración completo. Por lo tanto las frecuencias con las cuales son explorados los aparatos de los grupos A, B y C están en una relación de 1:3:4.



Pueden proveerse además varias modificaciones en las disposiciones de circuito dadas a título de ejemplo. Una de estas modificaciones consiste en que la exploración intermedia de un aparato designado por el dispositivo de control B0 puede llevarse a cabo en otro instante de los ciclos de impulsos que aquél durante el cual ocurre la exploración normal de modo que el proceso de exploración normal no es retardado por la exploración intermedia de un aparato designado por el dispositivo de control B0. Las figs. 17 y 18 muestran como las disposiciones de circuito ilustradas en las figs. 9 y 14 deben ser modificadas si la exploración intermedia se efectúa en el instante  $t_3$  de un ciclo de impulsos.

La disposición circuito mostrada en la fig. 17 difiere de la mostrada en la fig. 9 con respecto a los puntos siguientes:

- 1.- Las hileras de amplificadores de impulsos  $PA_1$  y  $PA_2$  no tienen función de retardo pero transmiten inmediatamente una combinación de impulsos recibidos.
- 2.- Las fuentes de impulsos U y V no son insensibilizadas por el dispositivo de control B0 cuando un aparato es explorado entre dos aparatos normalmente explorador.
- 3.- La hilera de los núcleos de almacenamiento E no tiene función alguna y, por lo tanto, ha sido suprimida.
- 4.- Sólo en el instante  $t_2$  del ciclo de impulsos en que la fuente de impulsos W es hecha operativa por el dispositivo de control B0, esta fuente entrega un impulso de lectura completo a la hilera F.

La disposición de circuito mostrada en la fig. 18 difiere de la mostrada en la fig. 14 con respecto a los

287698



puntos siguientes:

1.- Los generadores de impulso único  $M_1$  son disparados no sólo en el instante  $t_1$  sino también en el instante  $t_3$  de cada ciclo de impulsos.

5 2.- Se ha provisto un segundo conmutador I que normalmente se encuentra en la posición mostrada en la figura y designada por la referencia 0 pero que, en el instante  $t_2$  de un ciclo de impulsos durante el cual ocurre una exploración intermedia, es ajustado o amortiguado a la posición "1" por el dispositivo de control y en el instante  $t_4$  del mismo ciclo de impulsos es reajustado a la posición "0" por el dispositivo de control. En la posición "0" el impulso entregado por un generador de impulso único  $M_1$  es usado para ajustar el generador de impulsos único  $N_1, i+1$  pero en la posición "1", la entrega de un impulso por un generador de impulso único  $M_1$  no da por resultado el ajuste del generador de impulso único  $N_1, i+1$ .

10  
15  
20 Si en el instante  $t_1$  de un ciclo de impulsos durante el cual el generador de impulso único  $M_3$  entrega un impulso, es recibido el comando de explorar un aparato que corresponde al generador de impulso único  $M_6$ , ocurren las siguientes series de operaciones:

25  $t_1$ :  $M_3$  entrega un impulso de salida,  $N_{34}$  es amortiguado, un aparato que corresponde a  $M_3$  es explorado, la dirección de un aparato que corresponde a  $M_6$  es escrita en la hilera F, W es hecho operativo.

30  $t_2$ : W entrega un impulso de lectura completo a la hilera F,  $M_6$  es amortiguado por los impulsos de  $PA_1$ , FF es insensibilizado por W, el conmutador I es ajustado a

287698



la posición "1".

$t_3$ :  $M_6$  entrega un impulso de salida pero éste no da por resultado un ajuste o amartillamiento de  $N_{61}$ , el aparato que corresponde a  $M_6$  es explorado fuera de turno.

$t_4$ :  $N_{34}$  entrega un impulso,  $M_4$  es amartillado, FF es sensibilizado nuevamente, el conmutador L es llevado de nuevo a la posición "0".

$t_1$ :  $M_4$  entrega un impulso de salida,  $N_{45}$  es amartillado, un aparato que corresponde a  $M_4$  es explorado.

En este diagrama de secuencia de tiempo se supone que el aparato que es explorado de acuerdo con el ciclo de exploración normal no es el último aparato del grupo, dado que en este caso una de las dos fuentes de impulsos U o V es hecha operativa por el flip-flop FF. Sin embargo, el diagrama de secuencia de tiempo relevante puede deducirse fácilmente.

Lo precedente muestra claramente que las fuentes de impulsos U, V y W son contadores que, cuando hayan sido hechos operativos, deben entregar impulsos de salida de acuerdo con una secuencia predeterminada y en instantes predeterminados de los ciclos de impulsos. Consecuentemente, ellos pueden ser del tipo mostrado en la fig. 14 ó 18 o aun de tipo considerablemente más simple.

Finalmente debería mencionarse que, cuando una disposición de circuito es usada del tipo indicado por el símbolo de la fig. 5 ó fig. 6, los núcleos magnéticos que indican la dirección de un aparato siguiente pueden ser enjaretados sobre los hilos que están conectados inmediatamente a los terminales de salida de las compuertas  $x_1$  e

287698



$y_1$ , es decir, en los puntos en que los núcleos de memoria de los aparatos de los grupos B y C están dispuestos en la disposición de circuito mostrada en la fig. 16. Esto está ilustrado con líneas interrumpidas en la fig. 15.

5  
Obviamente, en las disposiciones de circuito mostradas en las figs. 8, 9 y 17, el flip-flop FF (circuito de gatillo biestable) pueda ser suprimido y las hileras de los amplificadores de impulsos  $PA_1$  y  $PA_2$  pueden ser reemplazadas por miembros lógicos (esencialmente transla-  
10 dores) determinando el primer miembro lógico la hilera de núcleos de memoria a leer y determinado el segundo miembro lógico el aparato al cual deben ser ajustados los con-  
tadores X e Y.

15  
La presente solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 8 de Mayo de 1962, bajo el número 278.196, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vi  
gente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

20  
N O T A

25  
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:

30  
1.- Disposición para la exploración de un juego de aparatos subdividido en al menos tres subjuegos, siendo explorados los aparatos de los diferentes subjuegos a frecuencias diferentes, caracterizada por el hecho de que todos los aparatos de cada subjuego son explorados en su-

287698



cesión para la sucesión con la cual los distintos subju-  
gos son explorados es tal que existen por lo menos dos  
subjuegos que son explorados a frecuencias diferentes.

5  
2.- Disposición de acuerdo con la reivindicación  
1, caracterizado por el hecho de que los impulsos explora-  
dores son entregados por un número de circuitos contado-  
res cada uno de los cuales es activado a través de una  
compuerta por un impulso que ha sido entregado por la úl-  
tima salida de uno de los circuitos contadores, siendo  
10 controladas las referidas compuertas por un circuito con-  
tador de anillo que, a su vez, es controlado por impulsos  
que son entregados por las salidas de uno o más circuitos  
contadores, no siendo estas salidas mencionadas en último  
término las últimas salidas.

15  
3.- Disposición de acuerdo con la reivindicación  
1, caracterizado por el hecho de que los impulsos explora-  
dores son entregados por un número de circuitos contadores  
de anillo, recibiendo cada circuito contador de anillo  
sus impulsos temporizadores a través de una compuerta, te-  
niendo cada compuerta su terminal de cierre y su terminal  
20 de apertura conectados a las salidas de los circuitos con-  
tadores de anillo que corresponden cada vez al último apa-  
rato de un grupo de aparato, siendo tal la disposición  
que en cualquier instante sólo una de las compuertas está  
abierta y, por lo tanto, sólo uno de los referidos circui-  
25 tos contadores de anillo es operativo.

30  
4.- Disposición de acuerdo con la reivindicación  
1, caracterizada por el hecho de que cada uno de los hi-  
los exploradores que corresponden al último aparato de un  
subjuego está hecho pasar a través de un número de núcleos

287698



magnéticos que corresponden a la dirección del primer aparato de un subjuogo, estando acoplados los referidos núcleos magnéticos, a través de una hilera de amplificadores de impulsos, a los núcleos de memoria correspondientemente dispuestos de dos o más hileras de núcleos de memoria, mientras que durante o inmediatamente después de la exploración del último aparato de un subjuogo de aparatos los impulsos entregados por la hilera de amplificadores de impulsos son usados para inscribir la dirección formada durante el proceso de exploración en una de dichas hileras de coincidencia, después de lo cual la dirección almacenada en otra hilera de núcleos de memoria es leída y el grupo de código de impulsos es usado para amartillar el circuito que entrega los impulsos exploradores, al aparato designado por dicha dirección.

5.- Disposición de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por el hecho de que cada uno de los hilos exploradores que no corresponde al último aparato de un subjuogo también es hecha pasar a través de un número de núcleos magnéticos que corresponden a la dirección del aparato que, en el grupo, sigue al aparato en consideración.

6.- Disposición de acuerdo con las reivindicaciones 4 ó 5, en que los hilos exploradores están controlados por dos o cuatro circuitos contadores, caracterizada por el hecho de que los núcleos magnéticos no están enjaretados sobre los hilos exploradores sino sobre los hilos conectados a los circuitos contadores.

7.- Disposición para la exploración de un juego de aparatos.

287698



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

Esta Memoria consta de treinta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 6 MAY. 1963

Ministro de Hacienda  
Vic. P. de  
*[Handwritten signature]*

287698

G.D.S.

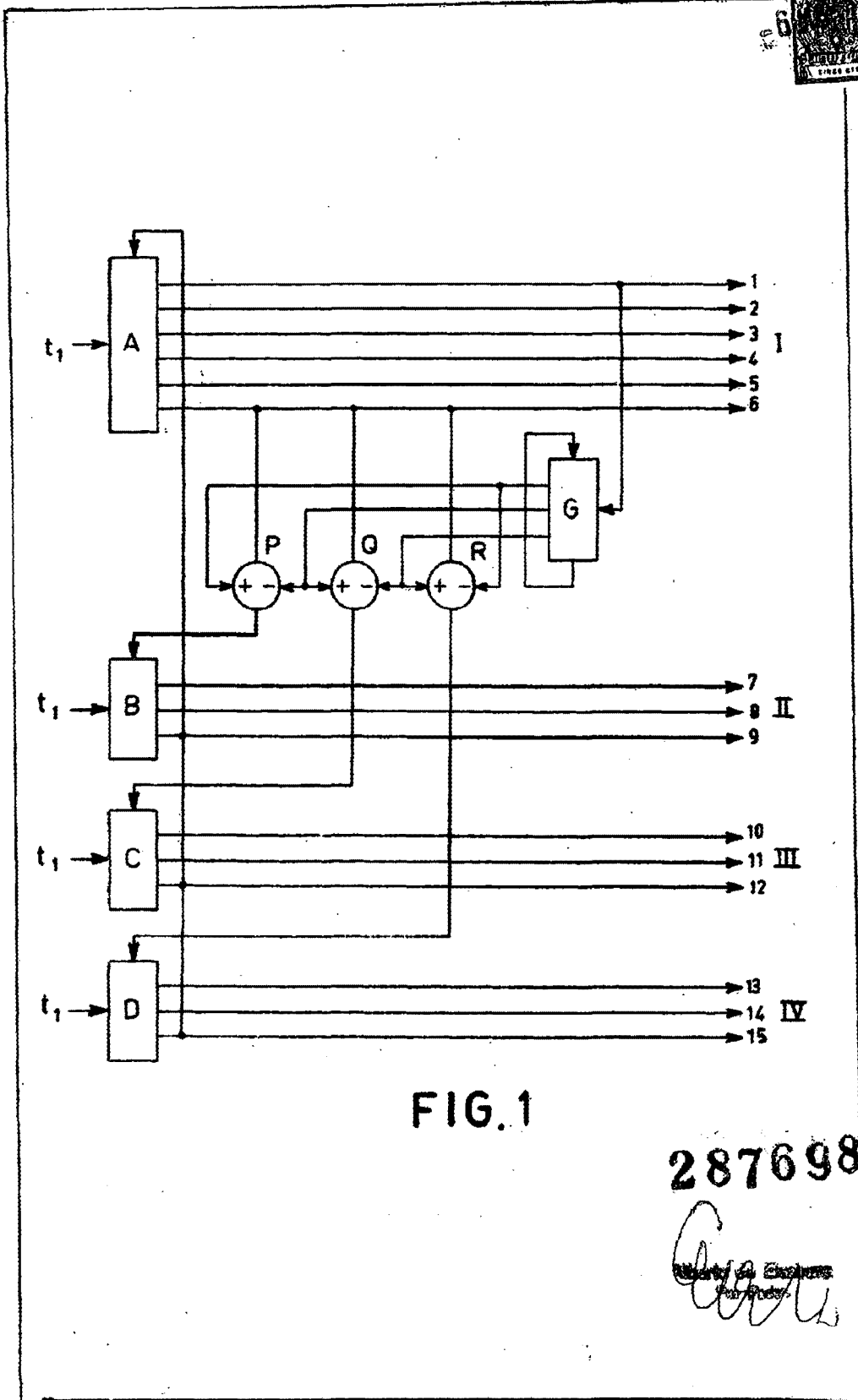


FIG. 1

287698

*Handwritten signature*  
Mitsubishi Electric  
Co., Ltd.

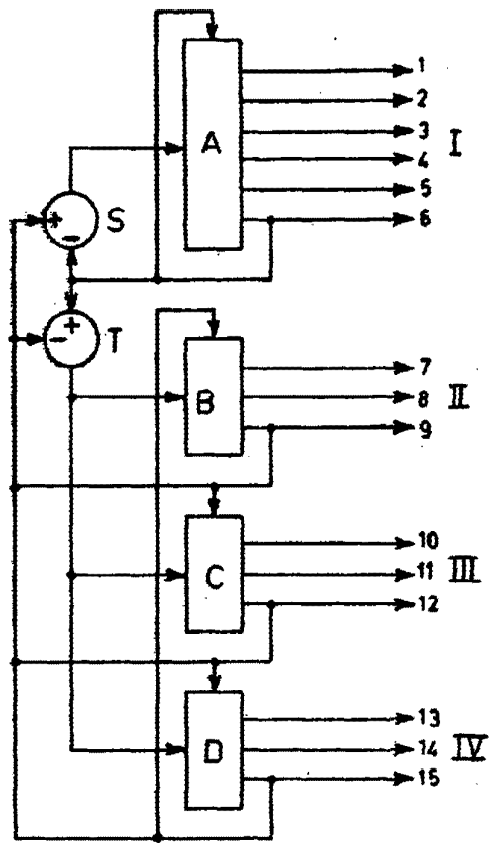


FIG. 2

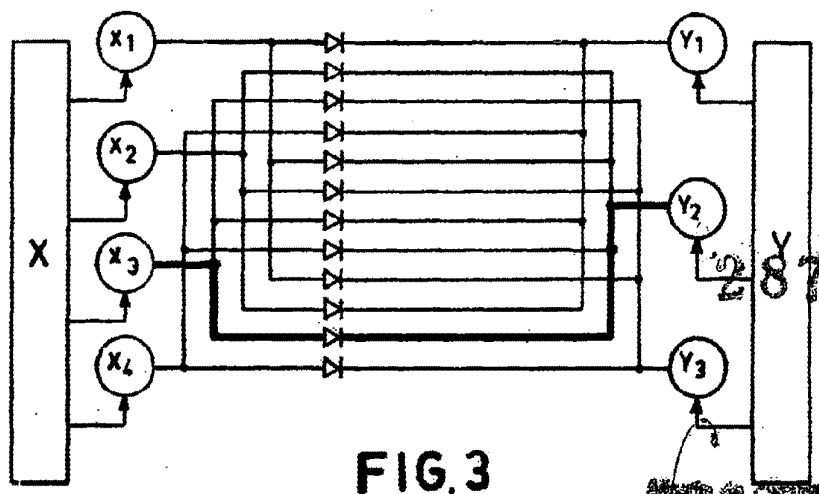


FIG. 3

Attestato de *RESEARCH*  
J. van Praag  
*[Signature]*

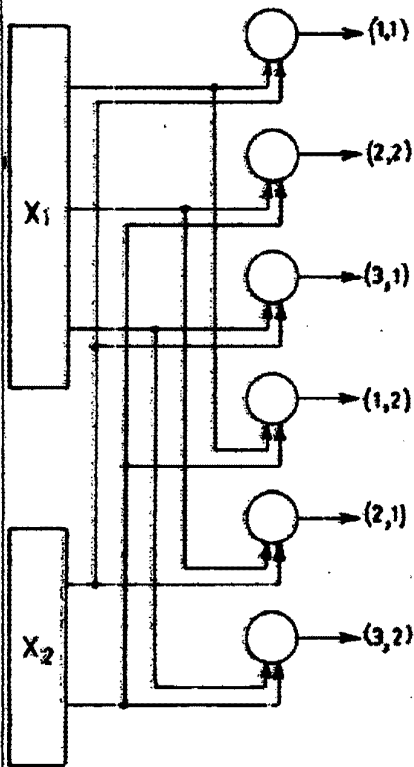


FIG. 4

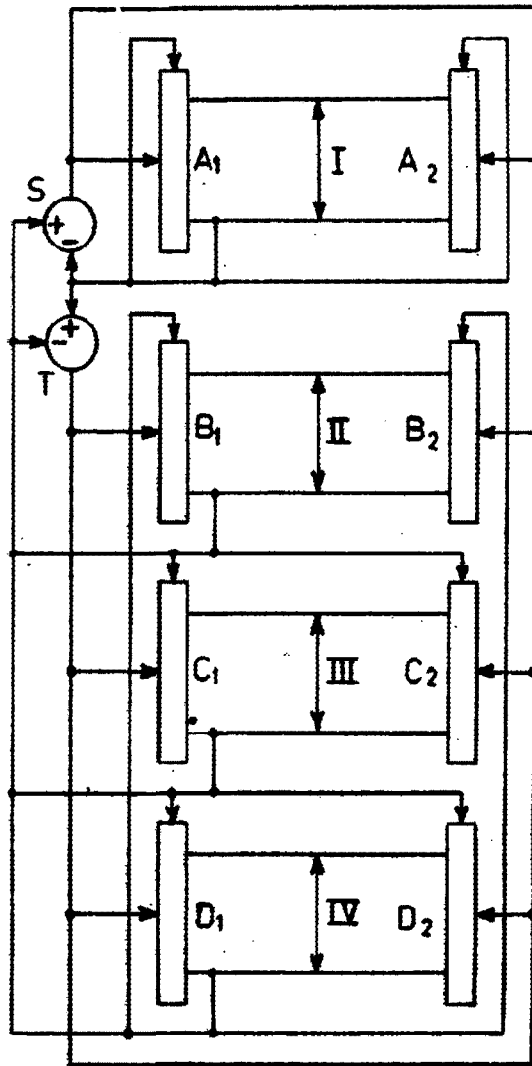


FIG. 7

287698

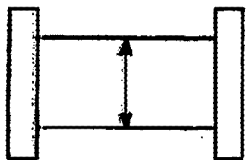


FIG. 5

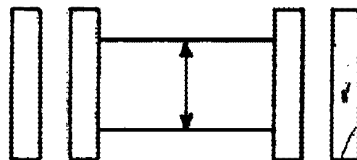


FIG. 6

*[Handwritten signature]*

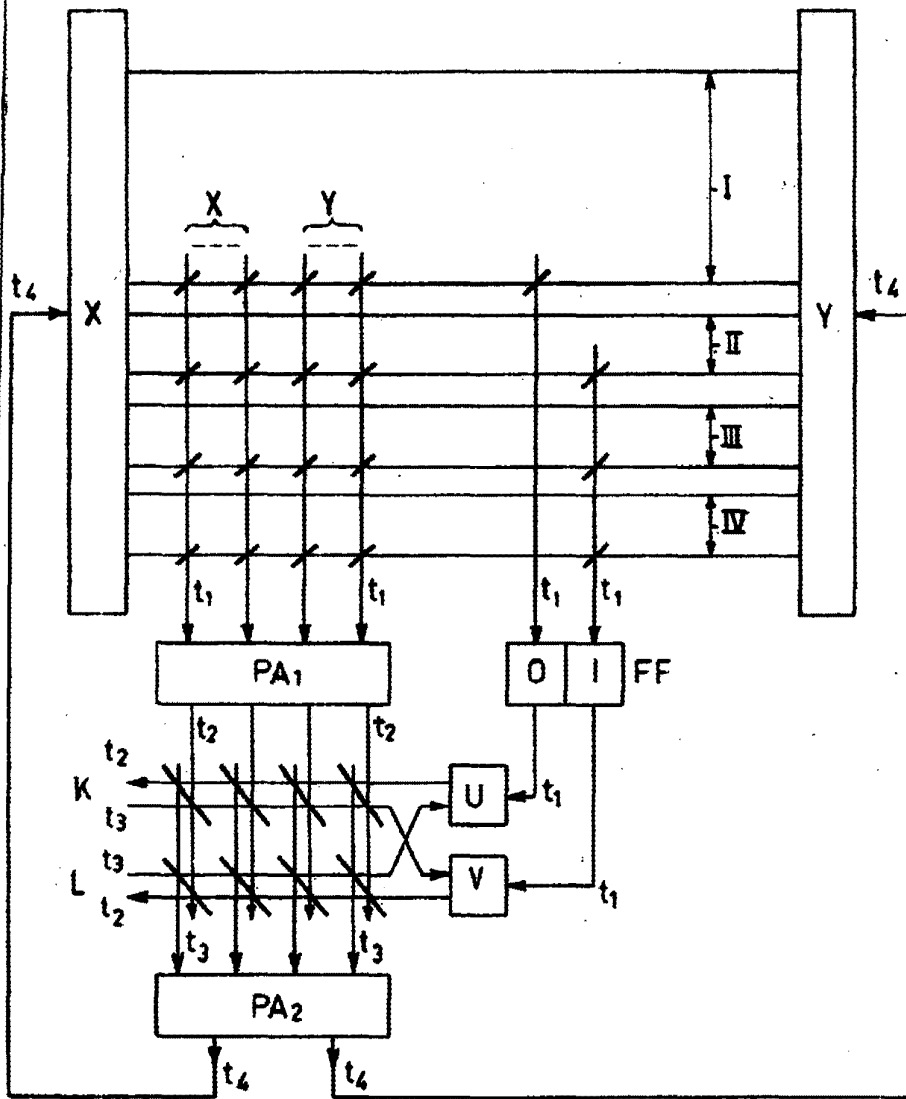


FIG.8

2.27698

*[Handwritten signature]*

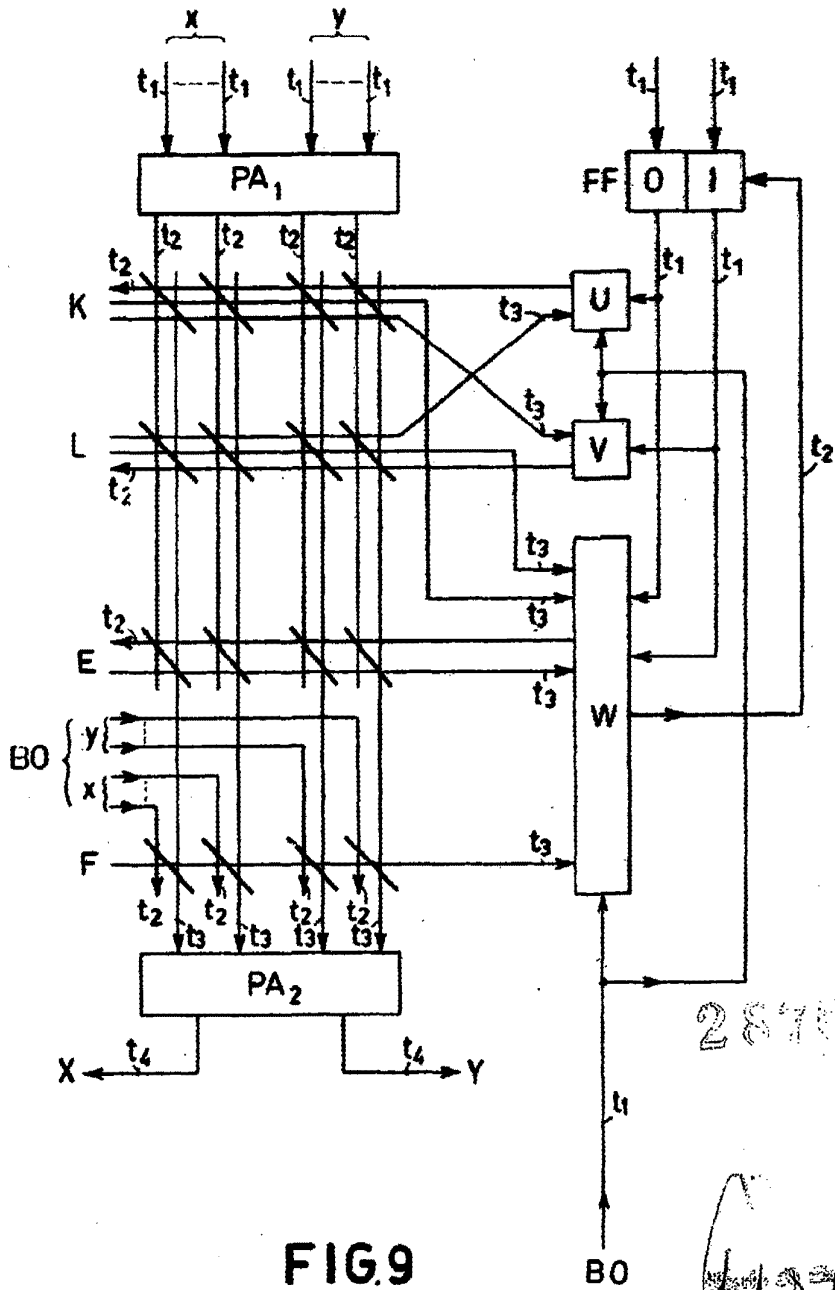


FIG. 9

287658

*[Handwritten signature]*



I											III					
1	2	3				15			4	5	6	1	1	1	10	11
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
—	—	—	4	4	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>
		BO	W	W	PA <sub>2</sub>			W	PA <sub>2</sub>			FF	U	U	PA <sub>2</sub>	
		BO	BO	PA <sub>1</sub>								O	PA <sub>1</sub>			

FIG.10

III										I		
10				14				11	12		1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	13	13
—	11	11	11	11	11	—	—	—	—	—	—	—
—	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>
BO	W	W	PA <sub>2</sub>			W	PA <sub>2</sub>	FF	V	V	PA <sub>2</sub>	
	BO							PA <sub>1</sub>				
	PA <sub>1</sub>											

FIG.11

I						III							
1	2	3	4	5	6	1	1	1	1	1	1	1	1
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	—	—	—
—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	—	—	—	—
t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>
					BO	FF	W	W	PA <sub>2</sub>		W	PA <sub>2</sub>	
					FF	BO	BO						
					PA <sub>1</sub>	PA <sub>1</sub>							
					O								

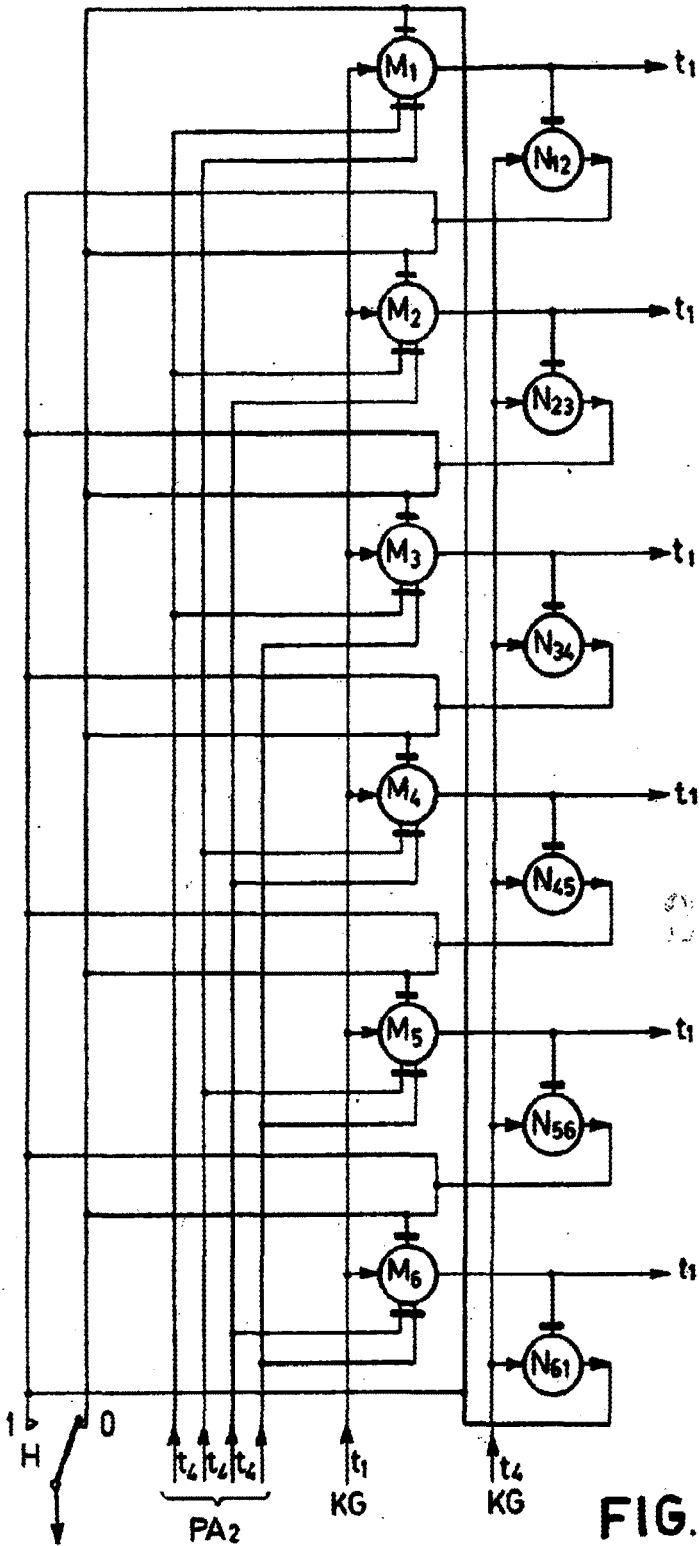
FIG.12

287098

III			I										
10	11	12										1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
—	—	—	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	t <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>		
			BO	W	W	PA <sub>2</sub>		W	PA <sub>2</sub>				
			FF	BO									
			PA <sub>1</sub>										

FIG.13

*[Handwritten signature]*



387698

FIG.14



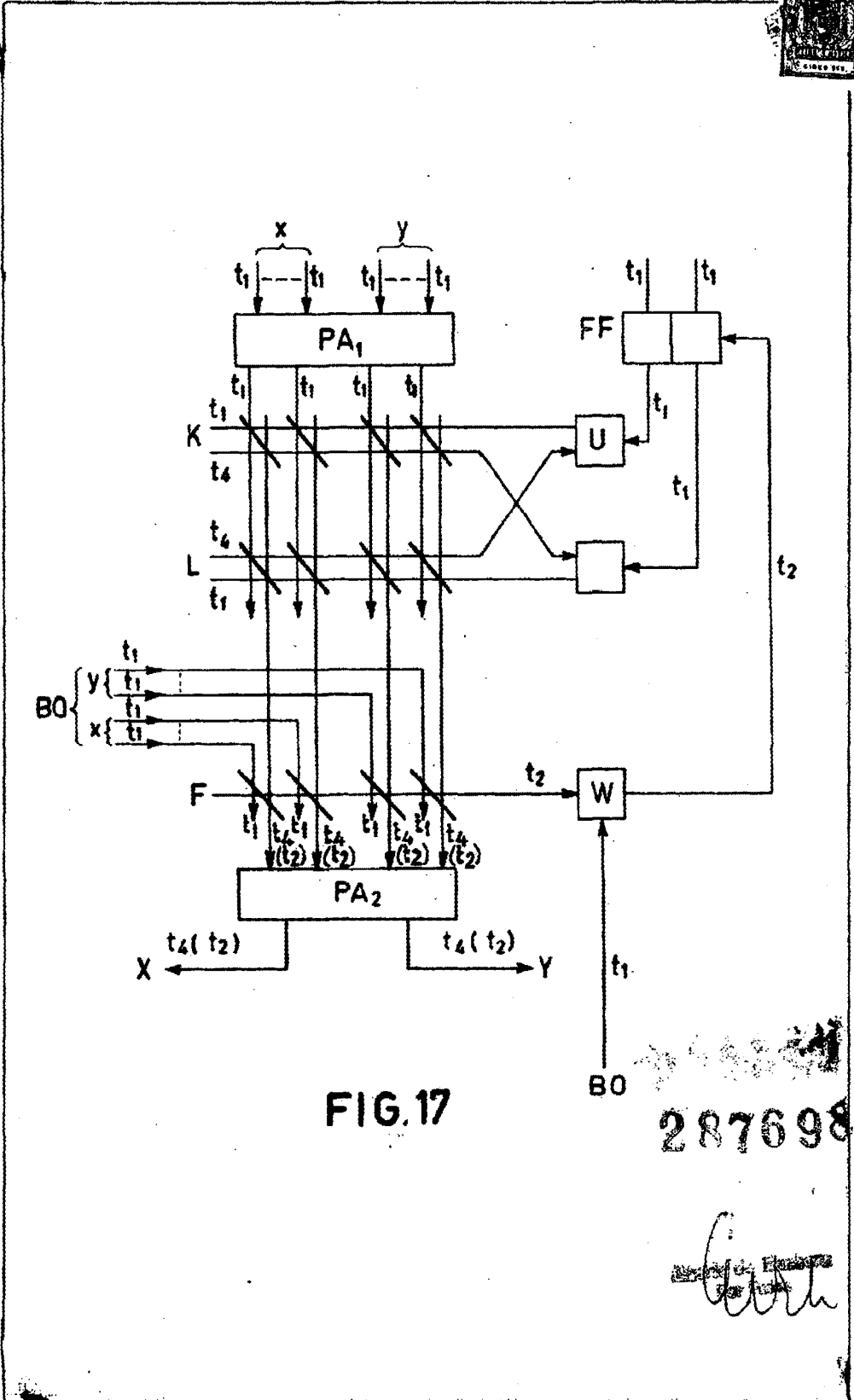


FIG. 17

287698

*Handwritten signature or mark.*

