

24 SEP



D.A. WEIR 47.7

427945

Int. No. H040

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "UN CENTRO DE CONMUTACION PARA TELECOMUNICACION  
AUTOMATICO", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIA-  
DA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 5.

-----

El presente invento se refiere a un centro de conmutación para telecomunicación automático del tipo en el cual, las conexiones se establecen en múltiplex por división de tiempo (TDM).

5 El presente invento describe un centro de conmutación para telecomunicación automático, en el que las conexiones, entre canales de comunicación, se establecen en TDM, estando cada canal asignado a una abertura de tiempo en el ciclo TDM y donde todos los canales terminan en un conjunto

10 de almacenaje que aloja un compartimento de almacenaje por canal. Cada uno de estos compartimentos de almacenaje tiene una sección "in" y una sección "out". La información que lle



ga al centro por uno de los canales se registra directamente en la sección "in" del canal, y cuando se establece una conexión entre un primero y un segundo canal, cada una de las secciones "in" de estos canales tiene registrada la dirección de almacenaje del otro canal, más la información que debe enviarse a dicho canal. Cuando se explora el compartimento del primer canal durante la conexión, se lee la información de la sección "out" de dicho canal y el contenido de la sección "in" del primer canal se extrae y transfiere a la sección "out" del segundo canal, bajo el control de la dirección en esta sección "in". La información así extraída de la sección "in" de dicho primer canal se sustituye por la información que se recibe nuevamente por dicho primer canal. Cuando el compartimento para dicho segundo canal se explora durante la conexión, se lee la información en la sección "out" de este canal a dicho segundo canal, y el contenido de la sección "in" del segundo canal se extrae y transfiere a la sección "out" del primer canal bajo el control de la dirección en la sección "in" del segundo canal. La información así extraída de la sección "in" del segundo canal se sustituye por la información que se recibe de nuevo por dicho segundo canal.

Además, el invento proporciona la conexión de un circuito auxiliar en paralelo con el circuito entre los canales A y B. Este circuito auxiliar puede utilizarse de varias maneras; así, puede utilizarse para conectar un comparador al sistema de tal manera que pueda ser detectado un código determinado cuando éste tenga lugar en la transmisión normal de la información. Esta necesidad se encuentra en el caso de conexión de datos que alternan con las conexiones de conversación, de tal manera que puede establecerse una conexión en



el modo de conversación y ser terminada en el modo de datos mediante alguna forma de señal codificada. En este caso, un monitor detecta la presencia de tal señal y libera la conexión en consecuencia.

5 Otra aplicación está en la conversión de código que puede recibirse de una manera y transmitirse en otra, mientras que se puede mantener la misma cadencia de carácter básica. En este caso, la información no se conecta directamente a través de A a B y viceversa, sino a través del circuito auxiliar  
10 en el conversor de código y vuelve, con el código convertido, a la dirección deseada.

De la misma manera, en el caso de una conversión de código que implique un cambio de velocidad o para contar con posibilidades de almacenaje y envío, cuando se necesite almacenaje, el sistema puede realizar una función similar a la mencionada para la conversión de código, la información recibida por el canal A se transfiere, a través del circuito auxiliar, al convertidor de velocidad apropiado y se retransmite desde  
15 el convertidor a la dirección apropiada. La información se procesa en forma de modulación delta, que es una variante del MIC (modulación por código de impulsos), en donde la información se envía en cada abertura de tiempo como un bit de una polaridad o un bit de polaridad opuesta, dependiendo de si la  
20 señal está aumentando o disminuyendo. Sin embargo, el invento puede utilizarse igualmente cuando la información manejada es  
25 un MIC convencional u otras formas de codificación.

Describiremos seguidamente una configuración del invento, refiriéndonos a los dibujos que se acompañan, en los cuales:  
- la Fig. 1 es un diagrama esquemático de un centro de conmutación según el invento, con especial referencia a la conexión  
30



de un circuito auxiliar,

- la Fig. 2 muestra esquemáticamente cómo puede realizarse el conmutador de la Fig. 1 utilizando unidades de almacenaje;

5 - la Fig. 3 muestra un sistema tal como el de la Fig. 2 con más detalle; y

- la Fig. 4 es una tabla explicativa que refleja las funciones del sistema cuando se utilizan almacenajes intercambiables pero de lectura no destructiva.

Refiriéndonos a la Fig. 1, las líneas L1 y Ln son del tipo de "4-hilos" y están conectadas a través de los conmutadores SW1, SW2, que están bajo el control de un conjunto conmutador SS o un contador C1. Estos conmutadores se muestran diagramáticamente como si fueran electromecánicos, pero en la realidad, se trata de conmutadores electrónicos, y están  
15 constituidos sobre una base múltiplex, como describiremos más adelante. Veremos que la información recibida por la línea 1 se transfiere a la parte de recepción de la línea n, mientras que la información enviada desde la línea n se transfiere a la parte de recepción de la línea 1. Además, existe un circui  
20 to auxiliar AC conectado a ambos lados de la conexión, de tal manera que la información almacenada en L1 puede ser también almacenada en el almacenaje S1 del circuito auxiliar. Como consecuencia, el circuito auxiliar puede manejar información en paralelo con su transferencia a la parte asociada, y  
25 está dispuesto de tal manera que puede estar "mirando", por medio de su contador C2, para encontrar una línea llamando. Cuando la detecta, se detecta la condición de bucle de la lí  
nea por el detector de bucle LD, que impide que continúe la cuenta, y hace posible que el circuito auxiliar permanezca  
30 conectado a esta posición de tiempo particular, que puede ser

24 SET.



5.

5  $t_1$  en el presente invento, donde se encontró un bucle llaman-  
do. Así, el circuito auxiliar está asignado a la línea parti-  
cular que llama, y si suponemos que la llamada aparece por  
la línea  $n$ , se establece una "conexión" entre  $t_1$  y  $t_n$  en pa-  
ralelo con el circuito auxiliar.

10 Supongamos ahora que se decide enviar datos en lugar de  
conversación. En este caso, los datos fluyen entre  $L_1$  y  $L_n$   
y viceversa, y al final de la transmisión de datos, se trans-  
mite una señal codificada de final-de-mensaje, la cual se de-  
15 tecta por el circuito monitor, que ha estado explorando la  
conexión a este fin. El circuito monitor reconoce un "final-  
de-mensaje" y libera la conexión. El circuito monitor está  
conectado a través de los terminales  $RL_1/RL_n$ , bajo el control  
de los conmutadores electrónicos ASA (mostrados como contac-  
20 tos por razones de simplicidad), que se actúan por el proce-  
sador central (no mostrado), cuando ha sido conectado un cir-  
cuito auxiliar, para hacer posible el manejo de datos.

25 Otra utilización del circuito auxiliar, que ya ha sido  
mencionada, es cuando la parte de conmutación de datos deci-  
de trabajar con un código diferente del que se utiliza en la  
parte de recepción. En este caso, indicaría al control conec-  
tar un convertidor de código, y este convertidor, conectado  
al circuito auxiliar significaría que el circuito auxiliar  
había encontrado la condición de llamando particular y dete-  
nido, en la posición de tiempo particular, asociada con éste.  
30 Como consecuencia serían transferidas otras señales desde  $L_1$ ,  
a través del convertidor de código, a  $L_n$  por los almacenajes  
en el circuito auxiliar. Esta conexión se efectúa por los  
conmutadores electrónicos ASB.

De la misma manera, si es necesario para la conexión



cambiar de velocidad en lugar de código, esto se realiza introduciendo, a través del circuito auxiliar AC el convertor de velocidad y/o código SCC mostrado, que hace posible que el mensaje a ser transmitido desde Ll, a través de la máquina de cinta, magnética vuelva a Ln y viceversa. SCC se conecta a través de otro conjunto de conmutadores electrónicos ASC. Esta posibilidad de almacenaje y retransmisión es similar a aquella que trabaja en almacenaje-y-envío, de tal manera que puede emplearse la misma parte de circuito para el manejo de las configuraciones almacenaje-y-envío. En los dos últimos casos de un convertidor de código y un cambio de velocidad, el equipo periférico se incorpora en serie, con la información transmitida, mientras que en la primera aplicación, de monitorización, lo hace en paralelo.

La realización en esta forma "más electrónica" puede apreciarse con más detalle en la Fig. 2. Aquí, los conmutadores de la Fig. 1, están sustituidos por almacenajes o memorias sobre la base de una por línea, cada uno de los cuales consiste de por lo menos, tres partes, incluyendo la línea en la conexión, el circuito auxiliar que se utiliza en la conexión y un almacenaje para transportar la información entre los diferentes puntos del sistema. El circuito auxiliar es parte del mismo conjunto de almacenaje, pero tiene una memoria adicional de tal modo que es posible almacenar tanto la información de la parte que llama como la de la parte llamada. El almacenaje está multiplexado bajo el control de un contador gobernado a la cadencia de reloj o bajo el control de la lectura desde el almacenaje referente a las líneas y a los circuitos auxiliares implicados, de tal manera que la entrada apropiada alimenta al control del almacenaje para establecer



24 SE  
7.

la conexión directa necesaria para el funcionamiento del sistema.

La Fig. 3 muestra el sistema de la Fig. 2 en "hardware" (equipo) electrónico. Los almacenajes de la Fig. 2 consisten en cada uno de memorias de 64 bits, tal como CS1, dispuestas en 64 posiciones de tiempo, y repetidas 16 veces ofreciendo, cada posición de tiempo, una palabra de 16 bits. Esto es, en efecto un almacenaje de 16 bits, para cada una de las líneas y para cada una de las 64 posiciones de tiempo. Este conjunto de almacenaje está controlado, por separado, por un contador binario (multiplexor) BC, que permite contar a 64 con la ayuda de los impulsos maestros P4. La salida desde el conjunto de almacenaje CS1 está situada en el registro RS1 de tal modo que, en el momento apropiado, el almacenaje puede estar compuesto bien por el contador BC o por el registro RS, según determine el funcionamiento.

La condición (bucle cerrado o abierto) de cada línea, se examina en el momento P1, avanzando el multiplexor por pasos en cada momento P4. Cuando se detecta una primera línea llamando, el marcador biestable BM pasa a 1, provocando la marcación, en el almacenaje asociado con esta línea particular, del número de línea deseado, cuando así ha sido determinado por el control, en P2. La identidad del circuito auxiliar asignado por el control se marca en P3, por ejemplo, si la línea 1 tiene que ser conectada a la línea n en el momento t1 que es el equivalente de la línea 1, la memoria habrá insertado en los 6 primeros bits el código de descripción de la línea n, y en los 6 segundos bits el código de descripción de la línea n, y en los 6 segundos bits el código de descripción del circuito auxiliar que corresponda. Simultanea



824 S

mente el registro de la línea l y la línea n implicadas en la conexión se introduce en la fila del almacenaje asociada con el circuito auxiliar m. Entenderemos mejor el funcionamiento refiriéndonos a la Fig. 4, que muestra las funciones del sistema cuando se utiliza un almacenaje de lectura no destructiva, pero cuyo contenido se cambia según se requiera para hacer posible su funcionamiento. En el presente caso, se utiliza un almacenaje semi-conductor, en el que puede escribir cuando se requiera, pero puede ser leído sin destruir la información almacenada.

Consideremos ahora que el contador BC ha alcanzado la posición de la línea l, esto es, t1. Es conducido a dicha posición por el impulso P4 que tiene lugar una vez por posición de tiempo del múltiplex, de tal modo que cuando tiene lugar el siguiente impulso P1, el contenido del almacenaje C (los cuatro últimos lugares de la parte derecha del almacenaje CS1) se lee en la línea l, de tal modo que la información se transfiere desde este almacenaje a la línea L1. Veremos después que esta información se adquirió desde la línea Ln así que, la información de Ln se envía al terminal L1. Cuando tiene lugar P2, la selección se controla por el registro que fué activado previamente por la lectura del código de Ln, de tal modo que P2 provoca la escritura de la línea l en el almacenaje C de la línea n. Cuando tiene lugar P3, los 6 segundos bits del registro hacen la selección de la fila apropiada del almacenaje, ésta del auxiliar m y provoca la escritura de la condición de la línea L1 en el almacenaje C1. P4 libera el registro y hace avanzar un paso al contador múltiplex. La operación continúa hasta que el contador BC alcanza la condición para la línea n, cuando P1 lee el contenido del almacena



C de Ln en la línea l, transfiriendo la información desde Ln a Ln. Simultáneamente, se leen en el registro RS el contenido de los 12 primeros bits del almacenaje, de tal modo que el registro tiene ahora el código Ll y el código auxiliar m almacenados en el mismo. En P2, el sistema selecciona la fila descrita por el contenido de los 6 primeros bits del registro, esto es, Ll, y como consecuencia, escribe en el almacenaje C de la línea l la información de la línea n. En P3, los 6 segundos bits del registro activan el selector a la fila auxiliar m, para escribir la condición de la línea n en el almacenaje Cn. En P4, se libera el registro y avanza el contador múltiplex BC. Cuando el contador alcanza la posición P1 de tiempo auxiliar m, lee los almacenajes Cl de Cm al monitor, que comprueba de nuevo su código requerido, para ver si éste deberá liberar el sistema o no.

Los impulsos P2 y P3 tienen lugar, pero no se utilizan en esta abertura de tiempo. P4 hace que se libera el registro y que el múltiplex avance.

Considerando la función de conversión de código, el funcionamiento es ligeramente diferente. Cuando el contador múltiplex BC alcanza la posición de tiempo de la línea l y tiene lugar P1, se lee el contenido C a la línea l, como antes, mientras que la descripción de código de la línea n y el circuito auxiliar m se leen en el registro, como antes. El impulso P2 no tiene efecto en este caso, pero el P3 hace que el selector quede bajo el control de los 6 segundos bits del registro, como antes, permitiendo el acceso a la abertura de almacenaje del auxiliar m, lo que permite la escritura de la condición de la línea l en Cl. P4 hace que se libere el registro y que avance el múltiplex.



Cuando se alcanza la línea n, P1 hace que se lea el contenido de este almacenaje C a la línea n, mientras se transfiera el contenido de los 6 primeros y 6 segundos bits al registro, como antes. En P3, se selecciona la abertura de acuerdo con la composición del registro de los 6 segundos bits, de tal modo que se selecciona la abertura auxiliar m y se escribe la condición de Ln en el almacenaje Cn. P4 libera el registro y detiene el múltiplex.

Cuando el contador múltiplex alcanza la posición auxiliar m y tiene lugar P1, se leen los contenidos de C1 y Cn al conversor de código, mientras que el contenido de los 6 primeros y segundos bits, en este caso las líneas L1 y Ln como antes, se leen en el registro, de tal manera que, cuando tiene lugar P2 el registro puede elegir la línea l y hacer posible la escritura del contenido del convertidor de código en el almacenaje C. En P3, se elige la línea n y el contenido del convertidor de código, para esta dirección particular, se escribe en su almacenaje C. Finalmente, P4 libera el registro y hace avanzar a BC.

El funcionamiento es realmente idéntico para el convertidor de código y/o velocidad o función de almacenaje y envío.

Se ha visto que la mayor parte de este circuito puede realizarse con circuitos integrados de tipos standard disponibles en el mercado.

Ha de quedar entendido que la anterior descripción de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo y no debe considerarse como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el día 5 de Julio de 1973, señalada



con el N<sup>o</sup>. 32004/73, y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- NOTA -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de invención por veinte años, son los siguientes:

1.- Un centro de conmutación para telecomunicación automático que comprende, elementos para acoplar las líneas a un conjunto de almacenaje. Estas líneas transportan canales de comunicaciones constituidos en modo TDM (múltiplex por división de tiempo), estando cada uno de dichos canales asignado a una abertura de tiempo en el ciclo TDM. El conjunto de almacenaje incluye un compartimento de almacenaje por canal, y cada uno de dichos compartimentos incluye una sección "in" y una sección "out", de tal manera que la información que llega al centro por uno de los canales se registra directamente en la sección "in" de dicho canal, y cuando ha de establecerse una conexión entre un primero y un segundo canal, cada una de las secciones "in" de dichos canales tiene registrada la dirección de almacenaje del otro canal más la información a ser enviada al mismo. Cuando, durante dicha conexión, se explora el compartimento para dicho primer canal, se lee la información en la sección "out" de este canal y se extrae el contenido de la sección "in" del primer canal para transferirla a la sección "out" del segundo canal bajo el control de la dirección en esta sección "in". La información así extraída de la sección "in" del primer canal se sustituye por la información recibida nuevamente desde el primer canal. Cuando se explora el compartimento para el segundo canal durante dicha conexión, se lee la información en la sección "out" de este canal a dicho segundo canal y el contenido de la sec

Re



5 ción "in" de este segundo canal se extrae y transfiere a la sección "out" del primer canal bajo el control de la dirección en la sección "in" del segundo canal, y la información extraída de dicha sección "in" del segundo canal se sustituye por la información recibida nuevamente desde dicho segundo canal.

10 2.- Un centro de conmutación, según el punto 1, que incluye circuitos auxiliares y elementos para conectar un circuito auxiliar en paralelo con la conexión establecida a través del centro de conmutación para conectar dos de dichos canales.

15 3.- Un centro de conmutación, según el punto 2, en el que, por lo menos, uno de los circuitos auxiliares, es un comparador dispuesto para detectar cuándo tiene lugar una combinación determinada en código, durante la conexión.

20 4.- Un centro de conmutación, según el punto 3, que puede manejar tanto conexiones de voz como de datos y en donde una conexión se establece inicialmente como una conexión de voz, después de lo cual si una de las partes desea una conexión de datos, envía un código especial el cual, al ser detectado por el comparador hace que se altere la conexión existente para poder manejar datos.

25 5.- Un centro de conmutación, según el punto 2, en el que, por lo menos, uno de los circuitos auxiliares es un convertidor de código, mediante el cual la información puede entrar en el centro de una forma y dejarlo en forma diferente. En tal caso, la información pasa a través del convertidor en lugar de la vía normal a través del centro.

30 *pe* 6.- Un centro de conmutación, según el punto 1, en el que la información se maneja en forma de modulación delta.

24 SET  
13.



7.- Un centro de conmutación para telecomunicación auto  
mático.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re  
presentado en los dibujos que se acompañan y a los fines es-  
5 pecificados.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas por una sola  
cara.

MADRID, 24 SET. 1974

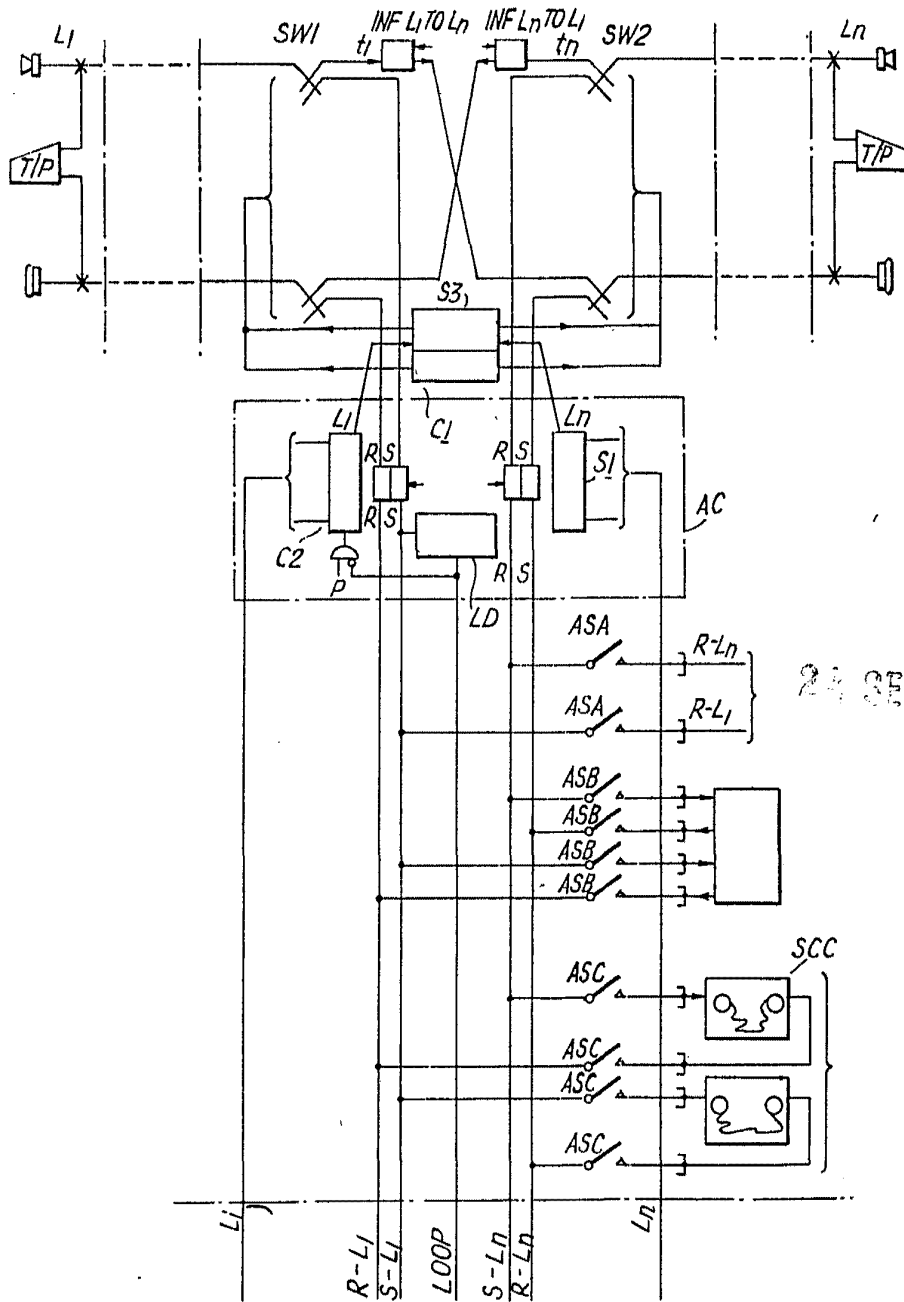
**EUGENIO BARROSO**  
Secretario General



4/1



Fig. 1.



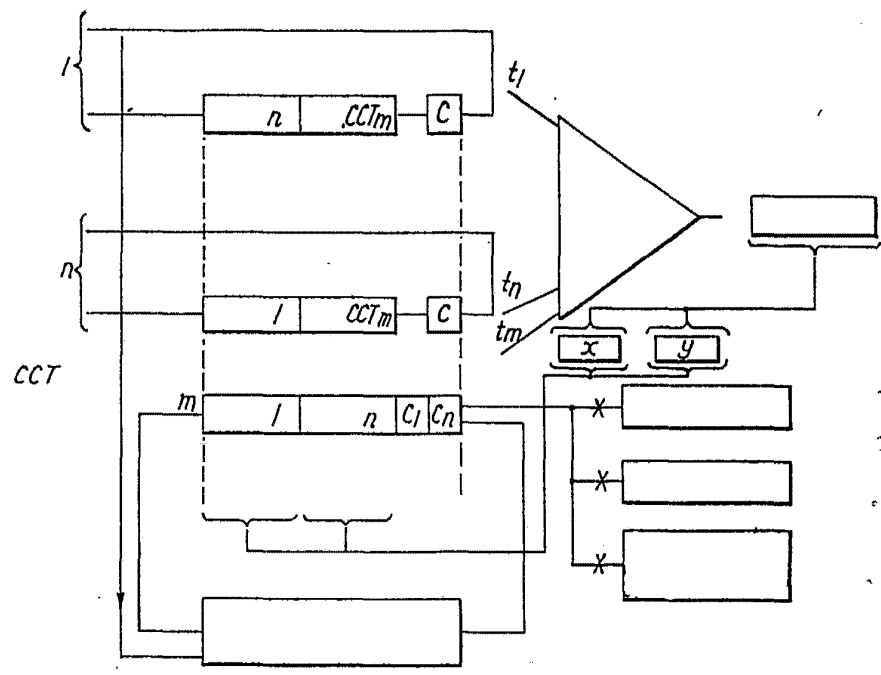
24 SET



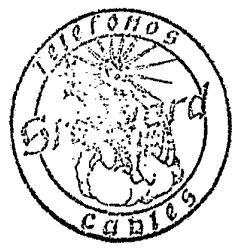
*Eugenio Carrasco*  
**EUGENIO CARRASCO**  
 Secretario General



Fig. 2.



24 SET. 1974.



*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
 Secretario General

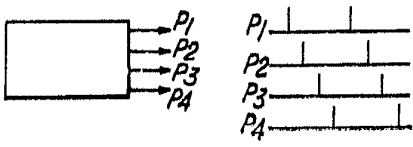
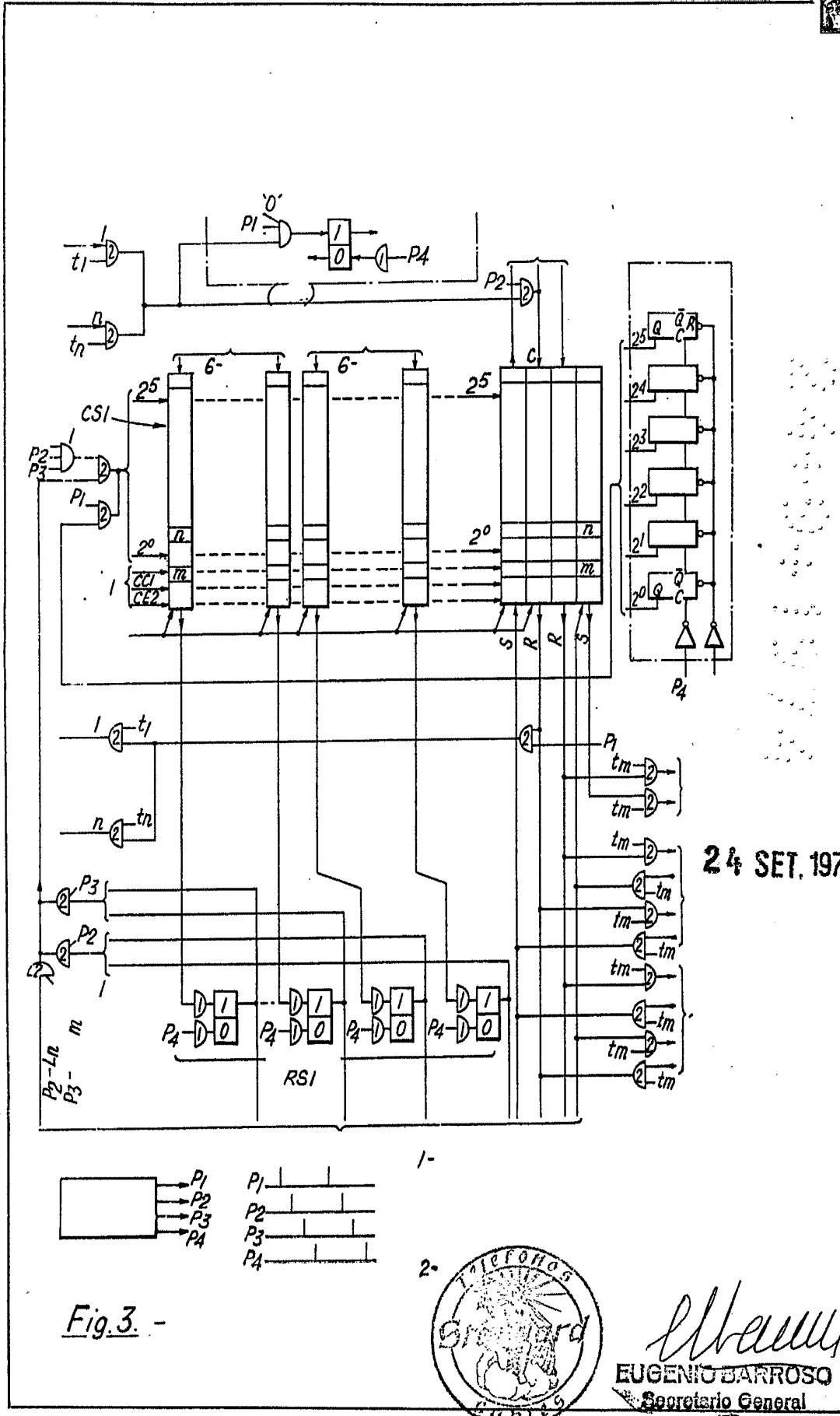


Fig. 3. -



*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
 Secretario General

4/4

24 SET



Fig. 4.

(1)					
		$L_1$	$P_1$	$L_n + m + C \rightarrow L_1$	$L_n$
		$L_n$	$P_2$	$C \leftarrow L_1$	$L_1$
		$m$	$P_3$	$C_1 \leftarrow L_1$	$L_1$
	-	-	$P_4$		$m$
		$L_n$	$P_1$	$L_1 + m + C \rightarrow L_1$	$L_1$
		$L_1$	$P_2$	$C \leftarrow L_n$	$L_n$
		$m$	$P_3$	$C_n \leftarrow L_n$	$L_n$
	-	-	$P_4$		$m$
		$m$	$P_1$	$L_1 + L_n + C_1 + C_n$	
	-	-	$P_4$		
	(2)				
		$L_1$	$P_1$	$L_n + m + C \rightarrow L_1$	$m$
		$m$	$P_3$	$C_1 \leftarrow L_1$	$L_1$
-		-	$P_4$		$m$
		$L_n$	$P_1$	$L_1 + m + C \rightarrow L_n$	$m$
		$m$	$P_3$	$C_n \leftarrow L_n$	$C_n$
-		-	$P_4$		$L_n$
		$m$	$P_1$	$L_1 + L_n + C_1 + C_n$	$m$
		$L_1$	$P_2$	$C$	
	$L_n$	$P_3$	$C$		
-	-	$P_4$			
(3)					

24 SET 1972



*Eugenio Barroso*  
**EUGENIO BARROSO**  
 Secretario General