

A1 433348 770216 H04 Q 3/54

J.P. LE PABIC 2.1

Int. CIA: 433348  
H04 Q 1/30, H04 Q 1/04 // H04 J 3/00

3ª COPIA

15 JUN. 1976  
CONCEDIDA

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: "UN ADAPTADOR PARA RECOGER LA SEÑALIZACION DE  
ENTRADA EN UNA CENTRAL TELEFONICA", A NOMBRE DE STANDARD  
ELECTRICA, S.A., CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ  
DE PRADO N°. 5.

5 El presente invento se refiere a un adaptador para recoger la señalización de entrada en una central telefónica por división de espacio y controlada por ordenador y proporcionada desde las uniones MIC, cuya señalización se aprovecha por los computadores que controlan dicha central telefónica.

10 Las bien conocidas ventajas en la transmisión de las uniones MIC conducen a la utilización de dichas uniones no solamente en los centros de conmutación por división de tiempo. Entre los centros por división de espacio electromecánicos, las líneas de enlace utilizan normalmente las uniones MIC, existiendo los equipos terminales apropiados las señales analógicas conmutadas en los centros por división de espacio en señales digitales transmitidas sobre uniones MIC e, inversa-

mente, para convertir las señales digitales transmitidas en señales analógicas conmutables en los centros por división de espacio. Los equipos terminales que están situados en los centros por división de espacio, están conectados a los junctores, pudiendo cada uno de estos servir a una llamada y, como consecuencia, incluyen la señalización para cada junctor (hilos RON y TRON). Así, aquellos equipos son apropiados para los centros en los que se recibe la señalización en un junctor y, particularmente, para los centros de conmutación electromecánicos rotary o de barras cruzadas (crossbar). Por el contrario, en los centros de control común, no existe ventaja en reunir individualmente la información de señalización en los junctores, porque la información de señalización viene proporcionada desde las uniones MIC como un grupo de datos de señalización que los computadores de control pueden reunir.

Un objetivo del presente invento es proporcionar un adaptador para reunir la señalización aplicada a una central telefónica de control común, incluyendo los equipos terminales de unión MIC. Este adaptador está asociado a los equipos terminales que demultiplexan y decodifican la información aplicada a la central, a través de las uniones MIC, para que sea posible, en la central, conmutar las comunicaciones analógicas. Más concretamente, está asociado a los equipos terminales cada uno de los cuales puede proporcionar simultáneamente, por una parte, en paralelo, los bits de la muestra enviada por cada cuadro desde el canal de señalización de la unión MIC que lo recibe y, por otra parte, una señal para encuadrar los bits transmitidos en paralelo, dicha señal de cuadro se obtiene a partir del reloj de la central remota desde la que está conectada la unión MIC.

Una característica de este invento es que el adaptador de recogida incluye tantas unidades de actualización como canales en una unión MIC, siendo asignada cada unidad de actualización a un equipo terminal predeterminado que transmite en paralelo a la unidad de actualización asociada, por una parte, los bits de la muestra enviada por cada cuadro desde el canal de señalización de la unión MIC al que dicho equipo terminal está conectado y, por otra parte, la señal de cuadro que acompaña a los bits de muestra, estando conectada además cada unidad de actualización al reloj de la central local, a fin de reunir, una vez por cuadro, la muestra recibida por el equipo terminal asociado. El adaptador de recogida también comprende una memoria de temporización por unidad de actualización, estando conectada esta memoria a la salida de la unidad de actualización para almacenar, durante el tiempo máximo que dura un cuadro, los bits de señalización proporcionados durante un cuadro por el equipo terminal asociado. Además, dicho adaptador comprende un conjunto de multiplexión que tiene una entrada de datos conectada individualmente a la salida de la memoria de temporización y una salida conectada a una unión que incluye tantos canales como una unión MIC, a fin de transmitir, en forma de múltiplex por división de tiempo, los bits de señalización recibidos desde la unión MIC servida por el adaptador de recogida a la unión computadora de control de la central local.

Otros objetivos y características del presente invento aparecerán más claramente en la descripción que sigue de una configuración, en unión de los dibujos que se acompañan en los cuales:

- la Fig. 1 es un diagrama de un adaptador según el invento, y

- la Fig. 2 muestra las formas de onda utilizadas para ilustra

el funcionamiento de una unidad de actualización según el presente invento.

5 Basicamente, la Fig. 1 muestra un adaptador de recogida 1, una unidad de control de la central telefónica 2 asociada al adaptador 1, "n" uniones MIC  $3_1 - 3_n$  conectadas a la central a través de otros tantos equipos terminales  $4_1 - 4_n$ .

De una manera conocida, las uniones MIC 3 transmiten las señales de voz en forma de muestras que comprenden impulsos codificados, estando dichas muestras multiplexadas en tiempo a fin de proporcionar la transmisión simultánea de varias comunicaciones por una sola unión. Convencionalmente, cada unión MIC transporta  $m=30$  canales de voz, un canal de señalización y un canal de sincronización.

15 Por una parte, los equipos terminales demodulan y decodifican la muestra recibida desde las uniones 3 y, por otra parte, codifican y modulan las muestras enviadas desde la central local a través de las uniones 3. El hacer la demultiplexión en el equipo terminal 4 permite conmutar selectivamente las muestras según los canales que han transmitido aquellas muestras, mientras que la decodificación de las señales digitales que forman dichas muestras permite restaurar las señales de voz analógicas iniciales, siendo estas señales de voz conmutables en una central convencional por división de espacio.

20 Cada equipo terminal 4 está conectado a una unión 3 y a "m" enlaces 5, cada uno de dichos enlaces comprende dos o cuatro hilos de conversación. Convencionalmente, cada enlace 5 también incluye los hilos de señalización RON y TRON. El grupo de conversación y los hilos de señalización de un enlace están conectados a un junctor que puede deducir, de la señalización

25 recibida, las diferentes operaciones de conmutación que deben

30

realizarse.

En una central por división de espacio y control por computador común, la unidad de control inicia las diferentes operaciones de conmutación como una función de la señalización recibida que se recoge en un circuito explorador que agrupa todos los datos enviados desde los juntores a fin de concentrar, en lo que sea sea posible, el volumen de datos a ser procesado por los computadores.

Como cada unión 3 proporciona, a través de su único canal de señalización, el grupo de datos de señalización referentes a los "m" canales de voz asociados, estos datos de señalización no tienen que ser demultiplexados y decodificados para ser transmitidos por los hilos RON y TRON de los respectivos "m" enlaces 5, ya que los computadores de la unidad de control pueden recogerlos cuando están todavía codificados y multiplexados. Esto permite simplificar los juntores y suprimir el explorador de señalización para dichos juntores.

Además, la señalización asociada a los "m" canales de voz de una unión 3 se transmite a través de un solo canal, esto es, durante una de las  $m+2$  aberturas de tiempo de cada cuadro. La unión 6 que conecta el adaptador 1 al computador de la unidad de control de la central local 2, puede tener tantos canales como la unión 3 conectada al adaptador, hasta un máximo de  $m+2$  aberturas de tiempo, lo que permite transmitir tantos canales de señalización enviados desde otras tantas uniones 3. Sin embargo, en la configuración mostrada en la Fig. 1, un canal de la unión 6 está asignado para sincronización y, por lo tanto, solamente puede transmitirse la señalización relativa a  $m+1$  uniones 3 a través de la unión 6.

Teniendo en cuenta que los datos enviados desde una

unión MIC a un equipo terminal en una central local están temporizados respecto al reloj de la central remota a la que está conectada dicha unión MIC, y que siempre existe una diferencia entre los relojes de las dos centrales, debe realizarse una operación de actualización a fin de la central local recoja los datos transmitidos por la central remota.

Dado que una central está generalmente conectada a varias centrales remotas, deben existir, por lo menos, tantos relojes como unidades de actualización. Sin embargo, a fin de simplificar la configuración considerada, a cada terminal  $4$  se le asigna una unidad de actualización  $7$ .

Por lo tanto, el adaptador de recogida  $1$ , según el presente invento, puede servir a un máximo de  $n=m+1$  equipos terminales conectados a " $n$ " uniones  $3$ . Basicamente, el adaptador de recogida  $1$  tiene tantas unidades de actualización  $7$  como uniones  $3$  servidas por el adaptador  $1$ , un conjunto de multiplexión  $8$  para multiplexar los bits de señalización recibidos desde aquellas uniones  $3$  servidas por el adaptador  $1$ , y una unión  $6$  desde el adaptador  $1$  a la unidad de control  $2$  para la señalización de transmisión.

Supondremos que cada equipo terminal  $4$  puede, cuando está controlado desde el reloj de la central remota a la que está conectada la unión  $3$  servida, simultaneamente, por una parte, transmitir en paralelo los " $p$ " bits enviados por el canal de señalización por cada cuadro y, por otra parte, proporcionar una señal de cuadro HD que acompaña los " $p$ " bits enviados por cada cuadro.

El reloj  $9$ , de la unidad de control de la central local, envía una señal de escritura  $E$  seleccionada según las necesidades, para permitir la recogida de los bits de señalización

desde el equipo terminal 4.

Si existe un sincronismo perfecto entre el reloj 9 y el reloj remoto, es suficiente una señal E por cuadro para recoger los bits transmitidos por un canal de señalización controlado por dicho reloj remoto. Debido a la existencia de un desplazamiento, es necesario utilizar una señal E que tenga un período de recurrencia que no sea mayor que la mitad de la duración de una señal HD para hacer posible la recogida de los bits de señalización recuadrados por dicha señal HD. Según el presente invento, el adaptador 1 comprende un dispositivo, situado normalmente dentro del reloj 9, para proporcionar una señal E que tenga una frecuencia de recurrencia  $f=2/t$  cuando "t" sea la duración mínima aceptable para la señal HD. La duración de la señal E se selecciona mucho más corta que "t", pero lo suficiente para permitir la recogida de los bits de señalización enviados simultáneamente con la señal considerada HD.

Cada unidad de actualización 7, por una parte, recibe la señal HD y los bits de señalización enviados por cada cuadro por la central remota respectiva a través de la unión 3 asociada al circuito respectivo 7 y, por otra parte, las señales E definidas anteriormente a la frecuencia f.

De una manera convencional, cuando la señal E y la HD se aplican simultáneamente a las entradas de la unidad de actualización 7, esto se detecta por medio de una puerta-AND lógica 10 que tiene una entrada que recibe las señales E desde el reloj local 9 y una segunda entrada que recibe las señales HD desde el equipo terminal asociado a la unidad 7 respectiva.

Ya que la frecuencia de recurrencia de la señal E es igual a o mayor que  $2/t$ , existen, por lo menos, dos señales E

que aparecen durante una sola señal HD y posiblemente, en ciertas circunstancias, una señal completa E y dos señales parciales E, Fig. 2, que tienen lugar durante una sola señal HD. Sin embargo, normalmente no hay más de dos bordes delanteros de señales E y nunca más de dos bordes traseros de señales E durante una sola señal HD.

Para evitar inútiles recogidas dobles de bits de señalización que acompañan a una señal HD, la primera señal E que tenga lugar durante una señal HD, inicia una autorización de escritura que se hace efectiva solamente cuando tenga lugar la segunda señal E durante la misma señal HD, solamente en lo que dura esta segunda señal E.

Tal operación se realiza en cada una de las unidades de actualización 7 por medio de dos flip-flops 11 y 12, más una puerta-AND lógica de tres entradas 13.

El proceso de actualización se realiza básicamente por medio de la puerta 13 en cada unidad de actualización. En una unidad 7, la puerta 13 tiene una entrada conectada a la salida de la puerta correspondiente 10, una segunda entrada conectada a la señal  $\bar{Q}$  del correspondiente flip-flop 11 y una tercera entrada conectada a la salida Q del correspondiente flip-flop 12.

La puerta 10 detecta cualquier coincidencia de la señal HD y la E aplicadas a la unidad de actualización asociada 7, el flip-flop 11 almacena, en lo que dura la señal HD, la aparición de una primera señal E a fin de permitir recoger los bits que acompañan a esta señal HD cuando tiene lugar una segunda señal E. El flip-flop 12 almacena, en lo que dura una señal HD, la aparición de una señal de recogida a fin de evitar recogidas adicionales y posiblemente erróneas de los bits que

ya han sido recogidos una vez. Tal recogida se realiza en la memoria de temporización 14 asociada a la unidad 7 considerada. La memoria 14 tiene su entrada de autorización de escritura conectada a la salida de la puerta correspondiente 13 y sus "p" entradas de datos conectadas a las "t" salidas del correspondiente equipo terminal 4 que envían los "p" bits de señalización que tienen lugar durante el cuadro en el canal de señalización recibido en el equipo 4.

En la configuración descrita, considerando la unidad 7<sub>1</sub> como un ejemplo, el funcionamiento se muestra en la Fig. 2. La puerta 10<sub>1</sub> envía la señal F de valor "0", el flip-flop 11<sub>1</sub> envía la señal G del valor "0" desde su salida  $\bar{Q}$  conectada a la primera entrada de la puerta 13<sub>1</sub>, y el flip-flop 12<sub>1</sub> envía una señal I de valor "1" desde su salida Q conectada a otra entrada de la puerta 13<sub>1</sub> que envía así una señal H de valor "0" que impide cualquier operación de escritura en la memoria de temporización 14<sub>1</sub> asociada a la unidad de actualización 7<sub>1</sub> en el adaptador 1.

La aparición de la señal HD de valor "1" en una entrada de la puerta 10<sub>1</sub> y, después o simultáneamente, la aparición de una señal E de valor "1" en la otra entrada de la puerta 10<sub>1</sub> lleva a la aparición de la señal "1" en la salida de la puerta 10<sub>1</sub>.

El flip-flop 11<sub>1</sub> está preparado para proporcionar una señal de valor "1" cuando recibe el borde trasero de la señal "1" enviada desde la puerta 10<sub>1</sub>, en lo que dura la señal HD implicada en la aparición de esta señal "1". Para obtener este resultado en un flip-flop convencional 11, la entrada J debe estar conectada al potencial más bajo, por ejemplo al potencial de tierra, la entrada K debe estar conectada al poten

5 cial más alto y la entrada de reloj debe estar conectada a la salida de la puerta correspondiente 10. La señal lógica "1" aparece en la salida  $\bar{Q}$  del flip-flop 11 solamente después del borde trasero de la señal aplicada a la entrada de reloj. En esta alternativa, se repone el flip-flop 11, como la señal de salida  $\bar{Q}$ , cuando desaparece la señal HD.

10 La salida "1", que aparece a la salida de la puerta 10<sub>1</sub> antes o junto con la aparición de la señal HD, no tiene efecto en el flip-flop 11<sub>1</sub>, y por lo tanto, no afecta a la puerta 13<sub>1</sub>, inhibida por la señal "0" enviada por este flip-flop 11<sub>1</sub>. Esto permite disponer los bits de señalización que acompañan a la señal HD, antes de recogerlos, aún cuando no aparezca la señal de cuadro proporcionada por dicha señal HD.

15 La aparición de una segunda señal E provoca el refuncionamiento de la puerta 10<sub>1</sub> y la puerta 13<sub>1</sub>. Así, las tres entradas de la puerta 13<sub>1</sub> están en la condición "1" y la puerta 13<sub>1</sub> envía una señal "1" para activar la entrada de autorización de escritura de la memoria de temporización 14<sub>1</sub> y la entrada de reloj del flip-flop 12<sub>1</sub>. La señal aplicada a la memoria 14<sub>1</sub> envía la señal HD mencionada anteriormente. Ya que la unión 3<sub>1</sub>, que está conectada al equipo terminal 4<sub>1</sub>, recibe normalmente una muestra de señalización por cuadro. El almacenaje de una memoria de muestra 14<sub>1</sub> tiene una duración máxima de un cuadro, lo que implica que la muestra puede ser multiplicada con otras muestras iguales a un cuadro. Es más apropiado que la unión 6, que conecta el conjunto de multiplexión 8 y el conjunto computador 15 en la unidad de control de la central local 2, utilice el mismo cuadro que las uniones 3, esto es, la unión 6 tiene m+2 canales de los que m+1 pueden ser usados para transmitir las muestras de señalización. Así, la multiple

20

25

30

xi3n del acceso de la uni3n 6 se har3, de una manera conven-  
 cional, a condici3n de que, en la t3cnica presente, es neces-  
 ario utilizar una combinaci3n de multiplexores direccional-  
 dos por un reloj 9 para producir un cuadro comprendiendo sucesiva-  
 5 mente las muestras enviadas, por una parte, desde los m+1 cana-  
 les de se3alizacion de las uniones 3 y, por otra parte, desde  
 el reloj 9 de la central local a trav3s del enlace 16 para el  
 canal asignado a la sincronizacion.

Consideramos nuevamente el funcionamiento de la uni-  
 10 dad de actualizacion 7. N3tese que, cuando desaparece la se3al  
 "1" de la salida de la puerta 13<sub>1</sub>, se activa el flip-flop 12<sub>1</sub>  
 que repone la salida de la puerta 13<sub>1</sub> aplicando una se3al "0"  
 desde su salida Q, a fin de inhibir cualquier nueva escritura  
 en la memoria antes del final de la se3al HD considerada. Cuan-  
 15 do desaparece la se3al HD, repone la salida  $\bar{Q}$  del flip-flop  
 11<sub>1</sub> y, por lo tanto, activa la salida Q del flip-flop 12 a  
 "1", lo cual repone la unidad de actualizacion 7<sub>1</sub>.

Ha de quedar entendido que la anterior descripci3n  
 de una forma determinada del invento se hace a modo de ejemplo,  
 20 y no debe considerarse como limitaci3n de su alcance.

El presente invento corresponde a una solicitud de  
 Patente formulada en Francia el d3a 28 de Diciembre de 1973,  
 se3alada con el N3. 73 46 374 y se acoge, por lo tanto, a los  
 beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

25

----- NOTA -----

Los puntos de invenci3n propia y nueva que se presen-  
 tan para que sean objeto de la presente patente de veinte  
 a3os son:

1.- Un adaptador para recoger la se3alizacion de en-  
 30 trada en una central telef3nica por divisi3n de espacio y

control común, incluyendo los equipos terminales para las se-  
 ñales de voz que transmiten las uniones MIC en forma de impul-  
 sos codificados multiplexados en tiempo. Cada equipo terminal  
 demultiplexa y decodifica la información aplicada a la central,  
 a través de las uniones MIC, para que sea posible en la cen-  
 5 tral, conmutar las señales de voz analógicas restauradas, y  
 para proporcionar simultaneamente, por una parte, en paralelo,  
 los bits de la muestra enviada por cada cuadro desde el canal  
 de señalización de la unión MIC que lo recibe, y por otra par-  
 10 te, la señal de cuadro de aquellos bits transmitidos en pa-  
 ralelo. Esta señal de cuadro se obtiene a partir del reloj  
 de la central remota a la que está conectada la unión MIC. Es  
 tando caracterizado dicho adaptador porque comprende:

- elementos de detección conectados al reloj de la central lo-  
 15 cal para proporcionar una señal de detección periódica cuyo pe-  
 ríodo es más corto que lamitad de la duración de la señal de  
 cuadro;
- elementos para iniciar el almacenaje temporal de la muestra  
 de señalización proporcionada con una señal de cuadro cuando  
 20 tiene lugar una segunda señal de detección dentro de esta señal  
 de cuadro, y
- elementos de inhibición de escritura disparados por el fi-  
 nal de la segunda señal de detección para inhibir cualquier  
 escritura durante el resto de la duración de la señal de cua-  
 25 dro considerada.

2.- Un adaptador para recoger la señalización, según  
 el punto 1, caracterizado porque comprende:

- tantas unidades de actualización como canales existen en un  
 unión MIC, cada una de las cuales está asignada a un equipo  
 30 terminal predeterminado que transmite en paralelo a la unidad

de actualización asociada, por una parte, los bits de la muestra enviados por cada cuadro desde el canal de señalización de la unión MIC al que este equipo terminal está conectado y, por otra parte, la señal de cuadro que acompaña a los bits de muestra. Cada unidad de actualización está conectada además al reloj de la central local para activar una por cuadro y recoge la muestra recibida en el equipo terminal asociado,

- una memoria de temporización por unidad de actualización que está conectada a la salida de la unidad de actualización, que funciona selectivamente a fin de almacenar, en la duración máxima de un cuadro, los bits de señalización proporcionados durante un cuadro por el equipo terminal asociado.

3.- Un adaptador para recoger la señalización, según el punto 2, caracterizado porque cada unidad de actualización comprende:

- elementos de detección que responden a la presencia simultánea de una señal de detección y una señal de cuadro, y que proporciona, en este caso, una señal de reconocimiento cuando coexisten dichas dos señales,

- elementos de registro que responden a la aparición de la primera señal de detección que coexiste con una nueva señal de cuadro, y que proporciona, en este caso, una señal de registro por toda la duración de la señal de cuadro,

- elementos de disparo que responden a la presencia simultánea de una señal de detección y una señal de registro y que proporcionan una señal de activación a la entrada de autorización de escritura de la memoria de temporización asociada a esta unidad de actualización durante toda la duración de la señal de registro,

- elementos de inhibición que responden al final de la señal

de activación y que reponen los elementos de disparo durante el resto de la duración de la señal de cuadro respectiva.

5 4.- Un adaptador para recoger la señalización, según el punto 2, caracterizado porque, además, comprende elementos para multiplexar las muestras de señalización proporcionadas durante un cuadro por un número dado de uniones MIC conectadas a la central local, a fin de transmitir dichas muestras de señalización a través de una unión múltiplex única a la unidad de control de la central local.

10 5.- Un adaptador para recoger la señalización, según el punto 4, caracterizado porque la unión múltiplex que transmite la señalización a la unidad de control de la central local tiene tantos canales como cualesquiera uniones MIC que conectan dicha central local a una central remota y que utilizan un supercuadro idéntico.

15 6.- Un adaptador para recoger la señalización, según el punto 4, caracterizado porque comprende, además, un conjunto de multiplexión que tiene entradas de datos conectadas individualmente a las salidas de la memoria de temporización y una salida conectada a la unión múltiplex de transmisión de señalización, que tiene tantos canales como uniones MIC, a fin de transmitir los bits de señalización recibidos de las uniones MIC en forma multiplexada en tiempo, al conjunto de control del computador de la central local.

20 7.- Un adaptador para recoger la señalización de entrada en una central telefónica.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

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

Madrid, 4 FEB. 1975



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

4 FEB. 1975

*Barros*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

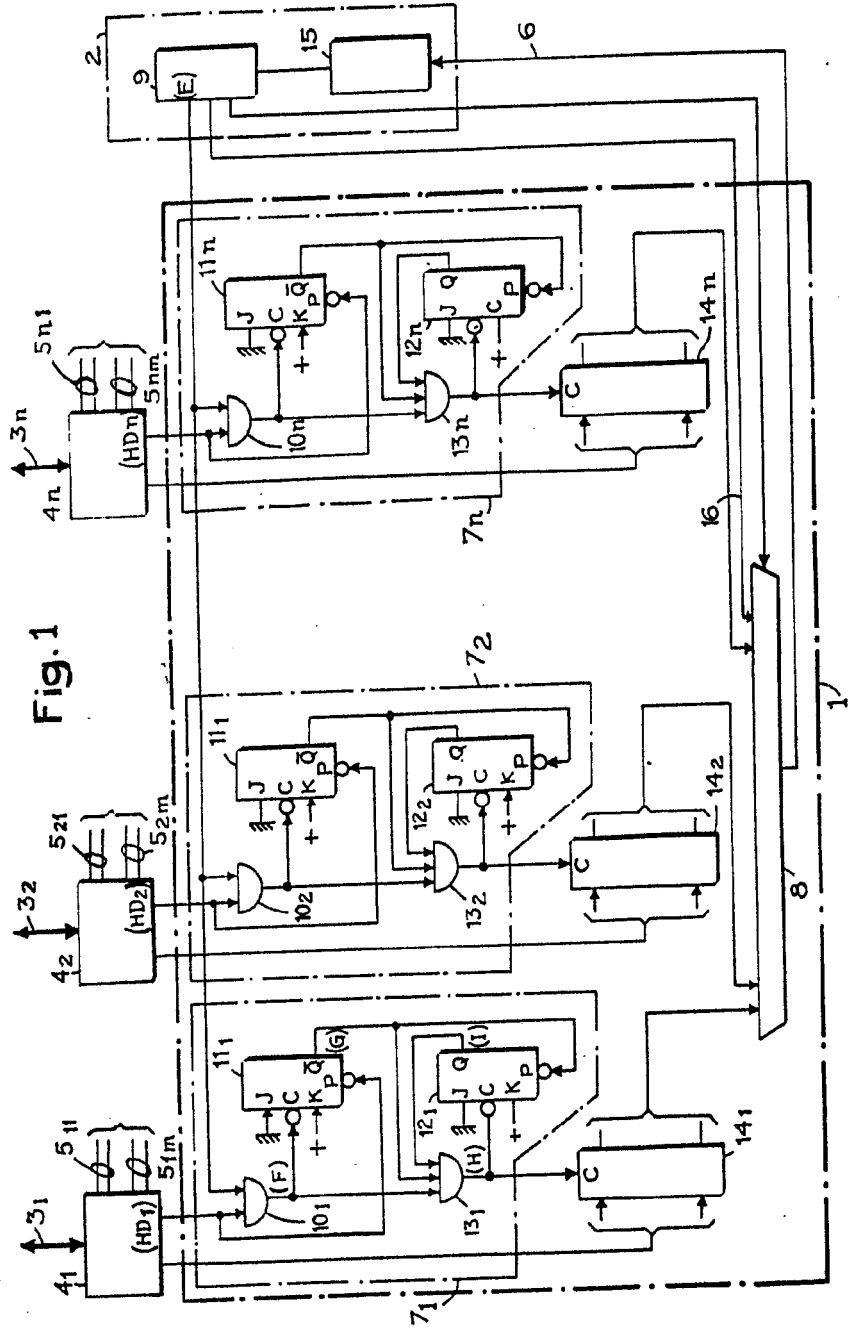


Fig. 1

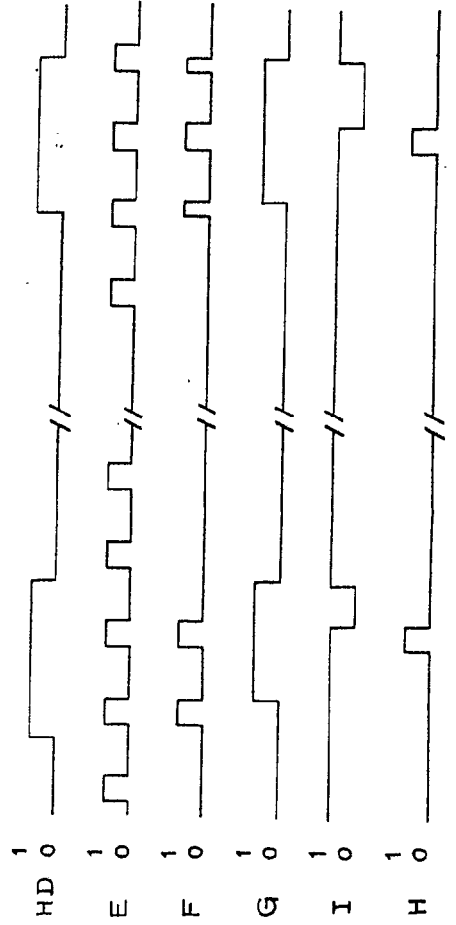


Fig. 2



Fig. 1

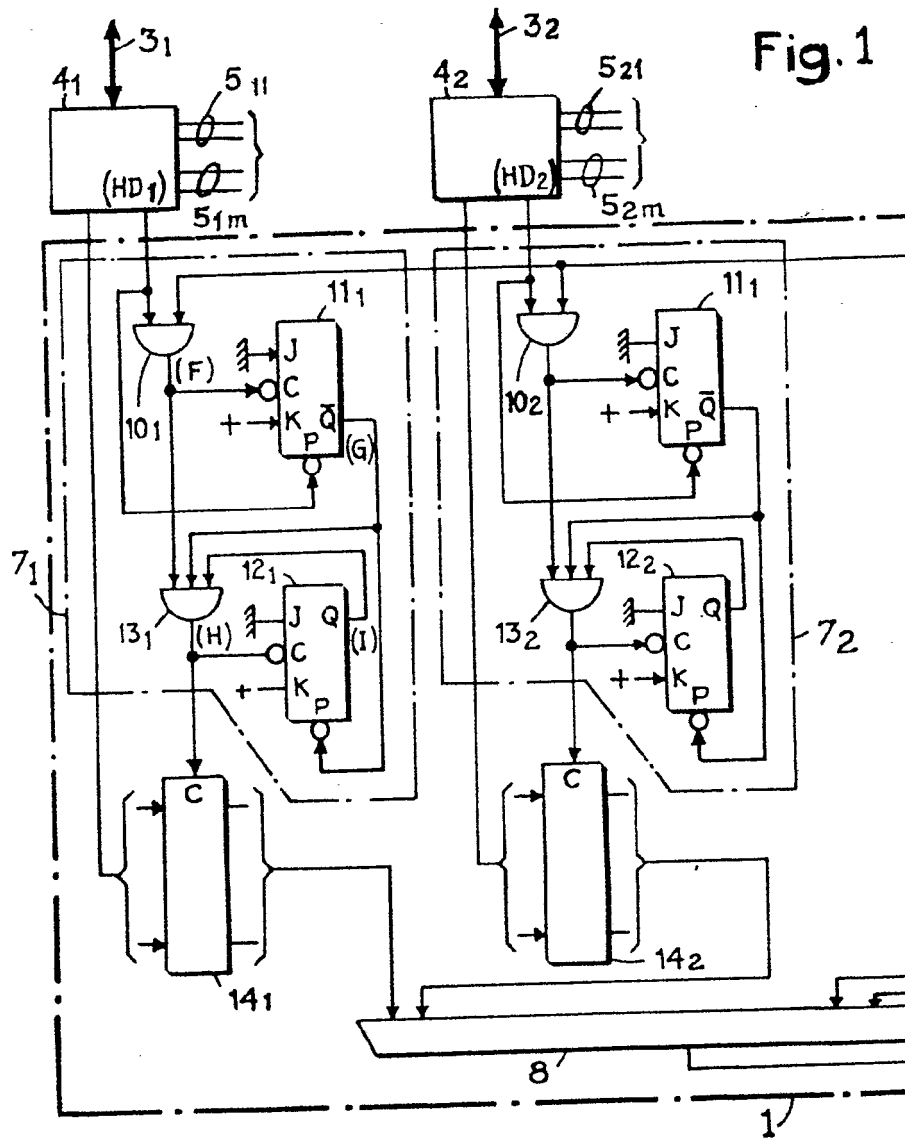


Fig. 2

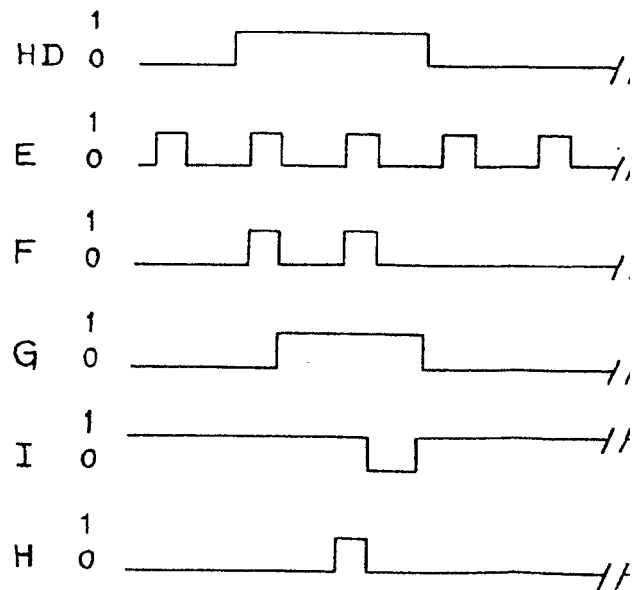
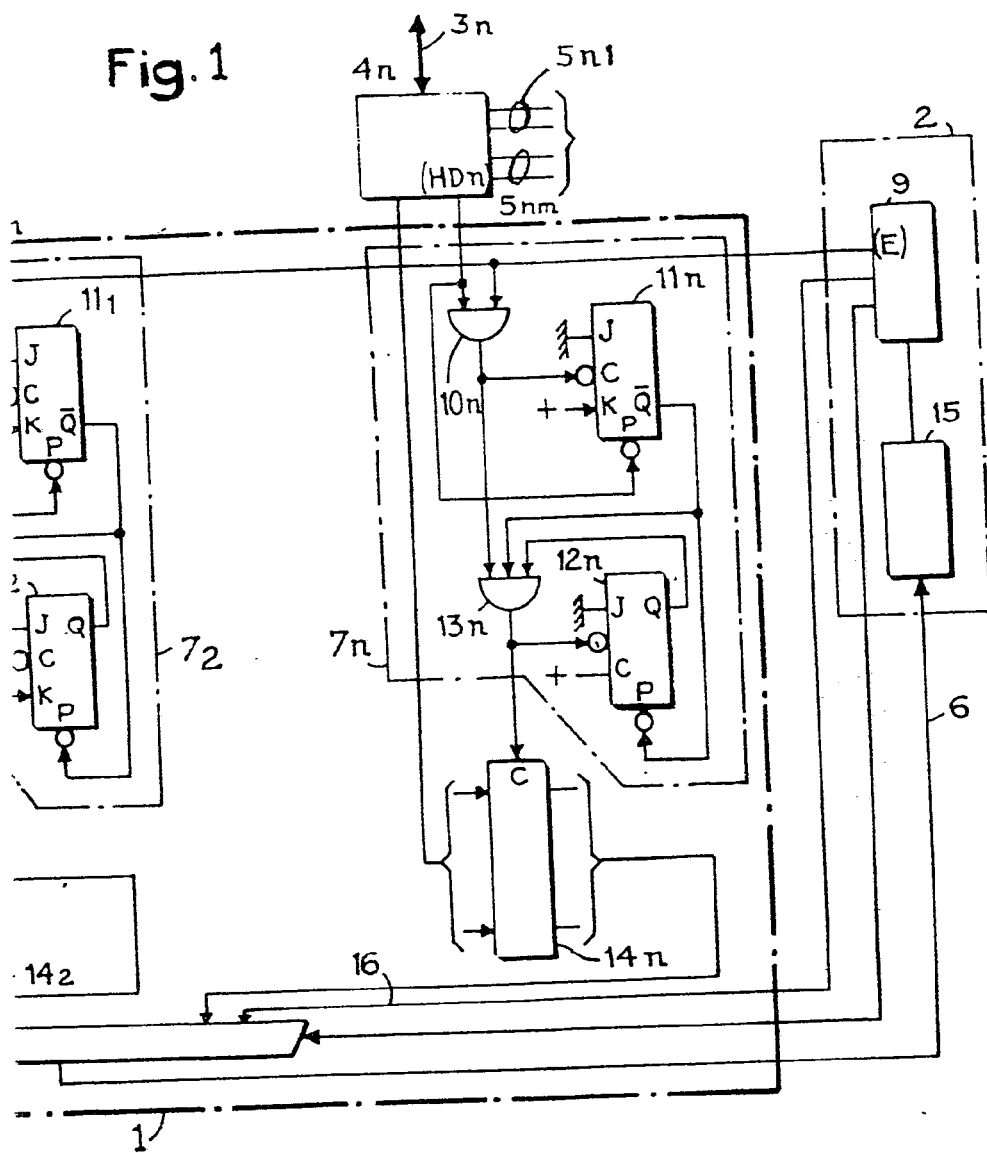
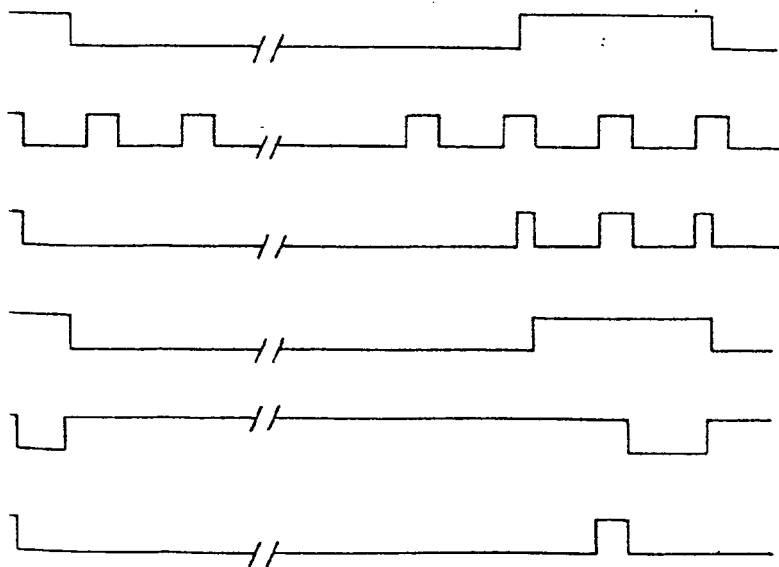


Fig. 1



4 FEB. 1975



*Eugenio Barroso*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General