

368623



J.H. McNeilly - R.A. Manship 11/12-8/9

368623

SECCION TECNICA
 CLASIFICACION I.P.C.
 H 04
 CLASE M

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "APARATO DE ABONADO PARA UN SISTEMA
TELEFONICO DE PCM", A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A.
CON DOMICILIO EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 5

Este invento se refiere a un aparato de abonado para un sistema telefónico de modulación en código de impulsos en el que un grupo de abonados tienen acceso a una línea común que forma un "anillo principal", dispuesta para la circulación unidireccional continua de señales multiplexadas de PCM.

Los abonados de la línea se comunican entre sí capturando un espacio de tiempo libre por medio de unos medios de conexión a la línea que conectan el abonado a la línea en los momentos adecuados. Las señales del primer abonado destinadas para un segundo abonado se transmiten por el bucle hasta que llegan al segundo abonado y allí se terminan. Mientras que las señales del segundo abonado para el primer abonado se transmiten por el resto del bucle hasta que llegan al primer abonado y allí se terminan. Si el abo-



nado está ocupado en una llamada, todas las otras señales se regeneran, se redistribuyen en el tiempo y se pasan al abonado siguiente. El sistema utiliza equipos de abonado que comprenden medios individuales de modulación y demodulación de impulsos, esto es, cada aparato comprende un codificador y un decodificador de PCM. La llegada de los circuitos integrados de estado sólido ha permitido que estos codificadores/decodificadores se incluyan en los aparatos telefónicos de tamaño convencional junto con otros equipos digitales tales como sincronizadores, marcadores y otros circuitos que también pueden construirse en circuitos integrados.

De acuerdo con el presente invento, un aparato de abonado para un sistema telefónico de PCM del tipo establecido tiene medios de conexión a línea que comprenden un registrador de cambio, medios para registrar en el registrador de cambio todas las señales entrantes de línea, medios para sustituir las señales de línea en el registrador de cambio por señales generadas en el aparato telefónico siempre que se generen estas señales, medios para transferir los contenidos del registrador de cambio a la línea saliente siempre que el aparato esté conectado a un canal del bucle y medios para interrumpir la línea entre la entrada y la salida del registrador de cambio cuando el aparato de abonado está unido al canal.

Como las señales de línea se redistribuyen en el tiempo y se regeneran en cada aparato de abonado, el fallo de un aparato de abonado podría dejar todo el sistema fuera de servicio. Los fallos de este tipo son debidos a (a) fallo de un circuito integrado o de algún componente discreto del aparato telefónico o (b) fallos de una fuente de alimen-



tación. Cuando cada aparato está alimentado separadamente, el fallo de la alimentación en la fuente, la posibilidad de que se desconecta la alimentación o de que se cortocircuite un componente que haga la alimentación, debe ser tenido en
50 cuenta.

El diseño correcto y la elección de componentes ayuda a eliminar o reducir los fallos debidos a (a) anterior.

Para combatir los fallos de las alimentaciones señalados en (b) anterior, un aparato de abonado para un sistema telefónico PCM del tipo establecido comprende un relé inserto en el bucle cuyos contactos establecen un circuito de paso del aparato de abonado cuando falla la alimentación del relé, estando conectada la bobina de accionamiento del relé en la fuente de alimentación del aparato, siendo el
55 60 voltaje necesario para retener el relé del mismo orden que el voltaje requerido para el funcionamiento normal del aparato de abonado.

De esta forma, si falla la fuente de alimentación, el voltaje será insuficiente para retener el relé y los contactos de éste harán el paso del aparato con lo que el circuito no quedará completamente interrumpido.

Las antes mencionadas y otras características del invento y la forma de conseguirlas quedará más clara y el invento mismo se comprenderá mejor con relación a la descripción siguiente dada junto con los dibujos que se acompañan en los que:
70

La figura 1 es una ilustración diagramática del esquema de un sistema telefónico de modulación de código de impulsos del tipo indicado anteriormente;
75



La figura 2 es un diagrama de bloques de parte de un aparato de abonado;

La figura 3 muestra las disposiciones de disparo de la figura 2 con mayor detalle; y

80 La figura 4 muestra el empleo de un relé para proteger el sistema de la figura 1 contra los fallos de alimentación de una subestación.

En la figura 1 se ha representado la red básica, y consiste en un número de abonados SS conectados entre sí
85 mediante una línea de transmisión unidireccional en bucle cerrado. El bucle comprende la estación de generación de tiempos TS, cuya función es proporcionar un número de canales, multiplexados en el tiempo, al bucle. Cada abonado SS tiene acceso a cualquier canal no utilizado para hacer una
90 conexión y cada abonado responde a su única señal de identificación que aparece en cualquier canal para hacer que se complete una conexión. Una vez que se ha capturado un canal para una conexión particular es retenido por esa conexión hasta que se termina la conexión y no está disponible
95 para ningún otro abonado.

La figura 2 muestra la porción de un aparato de abonado que está relacionada con la recepción y la transmisión de señales sobre la línea en bucle LL. No muestra el
100 circuito de sincronización o los responsables de la generación del tono de llamada, tono de ocupación, etc., obteniéndose estos circuitos con módulos de lógica directa y que se describen en forma general en la aplicación de patente británica nº. 48466/67 (D.L. Thomas 19). El aparato consiste
105 esencialmente en un aparato telefónico de tamaño normal que tiene incorporados en él circuitos integrados de estado só-



lido que realizan las funciones de conmutación y otras funciones necesarias. Así el micrófono y el auricular tienen un codificador de modulación de código de impulsos PCMC y un decodificador PCMD respectivamente. El codificador y el
110 decodificador tienen cada uno un almacén CS y DS respectivamente y todas las señales se reciben de o se transmiten a la línea a través de un registrador de cambio SR.

La entrada del registrador de cambio SR está conectada permanentemente en paralelo a la línea LL de forma
115 que todas las señales de línea entran en SR que es excitado por un tren de impulsos de reloj generados por los circuitos de sincronización (no representados). En la condición de espera de la línea, la puerta A completa el circuito de línea y así todas las señales de línea, a medida que entran en
120 SR se pasan por el bucle. En la condición de espera el aparato de abonado debe examinar las señales de línea para determinar la presencia en un canal de su propio número o la existencia de un canal libre si se está iniciando una llamada en este aparato. Por lo tanto las señales que aparecen
125 en cada canal se transfieren de SR a un detector de canal libre ECD y a un detector de número de estación SND. También se ponen en el almacén de decodificador, pero en la condición de reserva el PCMD es inoperante, como también el
130 de sincronización están unidos a un canal particular se hacen las operaciones siguientes:

1. Se inhibe la excitación de reloj a SR.
2. El PCM codificado se alimenta de CS a SR en paralelo.
- 135 3. Cuando el canal apropiado aparece en la línea



se conmuta la puerta A a la salida de SR y se excita la alimentación de reloj únicamente por el tiempo de duración del canal. La información de CS se inserta así en el canal y al mismo tiempo se leen en SR las señales entrantes de línea en ese canal.

4. Después de que ha pasado el canal, las señales entrantes ahora en SR se transfieren en paralelo al almacén de decodificador DS y de allí al decodificador PCMD.

De esta forma sólo se requiere una puerta de línea y esta puerta A controla la información que se toma del bucle y la sustituye por información nueva. Para asegurar que las señales nuevas están exactamente en la secuencia correcta con el resto de las señales de línea todas las señales que salen de la puerta A se vuelven a distribuir en el tiempo en el registrador de cambio o flip-flop (no representado). El PCMD es también excitado por los generadores de tono para dar los tonos de llamada, etc.

La disposición de disparo se ha mostrado con mayor detalle en la figura 3. La puerta de línea se ha representado dentro de la línea de puntos. Las puertas AND SRO y LL1 están accionadas en antifase por los impulsos del canal y los impulsos de canal invertidos a través de INV, permiten que se lleve al NAND, puerta LLO las señales de línea, lo cual es equivalente a un conmutador bidireccional. La salida de LLO se lleva a un flip-flop FF excitado por el reloj de sincronización del aparato local y todas las señales que salen a la línea se redistribuyen en el tiempo, por lo tanto. Como la salida de FF ocupa el ciclo en un 100% es disparado con el reloj inverso en las puertas de alimentación de línea LL1 y LL2 para restablecer el 50% del ciclo



para una línea simétrica. La disposición de redistribución introduce un retardo igual a la mitad de un período de impulso de reloj pero esto no afecta al funcionamiento del sistema completo puesto que la estación patrón se utiliza
170 en todo caso para controlar los tiempos generales de las señales en el bucle, principalmente para compensar los retardos de propagación en el bucle.

De lo precedente queda claro que cuando un abonado hace una llamada, levanta su microteléfono y marca el
175 número deseado. Su aparato captura un canal que estaba libre previamente e inserta el número en el canal capturado. El aparato llamada reconoce el número si está libre y se conecta al mismo canal. Cuando los dos abonados están hablando, las señales de PCM del primer abonado se desplazan
180 a través de una parte del bucle hasta el segundo abonado donde se extraen y se decodifican. Las señales del segundo abonado se insertan en el mismo canal y viajan a lo largo de la parte restante del bucle hasta el primer abonado, en la misma forma. Así las señales pasan todos los aparatos
185 intermedios no deseados.

Es conveniente diseñar el sistema de forma que todas las señales de línea se regeneren y se redistribuyan en cada aparato. Esto asegura la mayor calidad en la transmisión a línea en todo momento. Sin embargo, si falla la
190 alimentación de un aparato, el bucle se romperá en ese punto y todas las señales que lleguen a ese punto se perderán irremediablemente. Este tipo de fallo afecta a todos los abonados del bucle.

Este fallo puede vencerse, por lo menos en lo que
195 se refiere a los aparatos en reposo, dando paso automática-



mente al aparato en el que se ha producido el fallo. Para esto se utiliza un relé como se ha representado en la figura 4.

200 El relé de la figura 4 es un relé conmutador de cuatro polos conectado entre la entrada y la salida de la línea de transmisión y el aparato en tal forma que si falla el voltaje de retención del relé, el relé desconecta la entrada y la salida de línea del aparato y conecta la línea de entrada directamente a la línea de salida, haciendo así
205 que la línea pase el aparato. Como se ha representado en la figura 4 el sistema utiliza una línea de transmisión simétrica por lo que se necesita un relé de cuatro polos. Si se utilizase una línea de transmisión asimétrica el relé podría ser bipolar.

210 Se supone que la alimentación del aparato telefónico está entre barras ómnibus de +5 y -5 voltios por lo que la bobina de accionamiento del relé está conectada efectivamente en una alimentación de 10 voltios. Las características de funcionamiento del relé son tales que se cierra a un
215 voltaje ligeramente inferior a 10 voltios, por ejemplo 9 voltios y se desprende a un voltaje algo superior a 5 voltios, por ejemplo 6 voltios. Así cuando se conecta la alimentación el relé no se cerrará hasta que la alimentación no alcance un valor próximo a su valor nominal. Por otra
220 parte el relé no se desprenderá si hay una fluctuación suave en la alimentación que sea insuficiente para afectar seriamente el trabajo del aparato de abonado.

Se sobrentiende que la descripción precedente de ejemplos específicos de este invento ha sido hecha a título
225 de ejemplo únicamente y no tiene que considerarse como una



limitación de su alcance.

Este invento corresponde a dos solicitudes de patente formuladas en Inglaterra el 21 de Junio de 1968 señaladas con los n^{os}. 29.765/68 y 29.773/68 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

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

1. Un aparato de abonado para un sistema telefónico de PCM que utiliza una línea continua que comprende unos medios de conexión a línea que incluyen un registrador de cambio, medios para aplicar todas las señales entrantes de línea a dicho registrador de cambio para su registro, medios para aplicar señales generadas en el registrador de cambio, medios para aplicar señales procedentes del registrador de cambio a una línea saliente cuando el aparato está conectado a un canal de bucle y medios para interrumpir la línea entre la entrada y la salida del registrador de cambio cuando el aparato de abonado está unido al canal.

2. Un aparato como el del punto 1 que comprende primeros y segundos medios de almacenamiento de señal, medios para transferir todas las señales entrantes de línea desde el registrador de cambio, en paralelo, a los primeros medios de almacenamiento, y medios para transferir las señales generadas en el aparato desde los segundos medios de almacenamiento para almacenamiento en el registrador de cambio siempre que el aparato esté conectado al canal.

3. Un aparato como el del punto 1 que comprende



255 medios para determinar la presencia entre las señales en-
trantes de ciertas señales de una significación particular
que se presentan cuando el aparato no está unido a otro ca-
nal y medios para transferir todas las señales disponibles
desde el registrador de cambio a dichos medios para determi-
260 nar la presencia de estas señales.

4. Un aparato como el del punto 1 que comprende
un flip-flop y medios para aplicar todas las señales que
aparecen en la salida del aparato al flip-flop, estén las
señales originadas en el aparato o sean señales entrantes
265 de línea, y medios para aplicar la salida del flip-flop a la
línea saliente.

5. Un aparato como el del punto 1 que comprende
un relé inserto en el bucle y cuyos contactos están dispues-
tos para que den paso a la línea sobre el aparato de abonado
270 cuando falla la alimentación del relé estando conectada la
bobina de accionamiento del relé en la alimentación del apa-
rato, estando el voltaje de retención del relé dentro del
margen de funcionamiento normal del aparato de abonado.

6. Un aparato como el del punto 5 en el que el
275 relé es un relé conmutador de cuatro polos, estando en ese
caso conectado el aparato a una línea de transmisión simétri
ca.

7. Un aparato como el del punto 5 en el que las
características de funcionamiento del relé son tales que el
280 relé se cerrará cuando el voltaje de alimentación exceda del
90% de su valor correcto y se desprenderá cuando la alimenta-
ción descienda del 60% de su valor correcto.

8. Un aparato de abonado para un sistema telefóni-
co de PCM.



11.

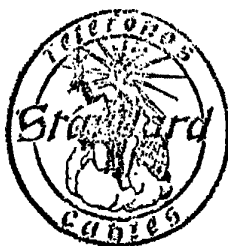
285

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

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

290

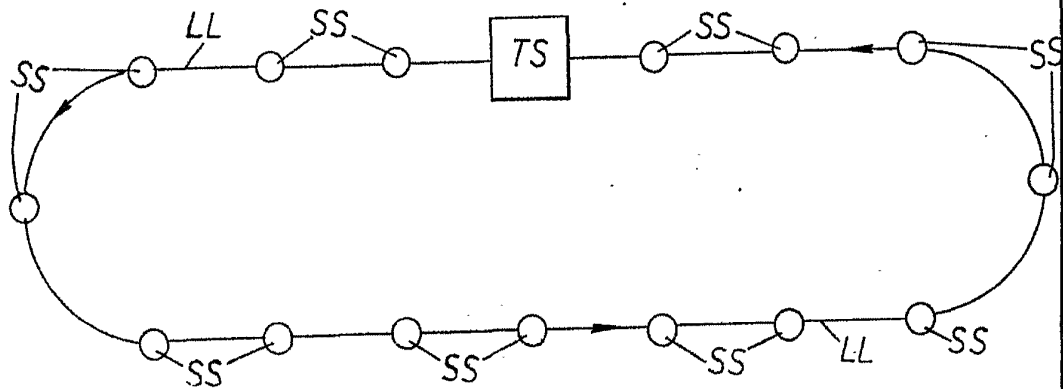
Madrid, 20 JUN. 1969




EUGENIO BARROSO
Secretario General



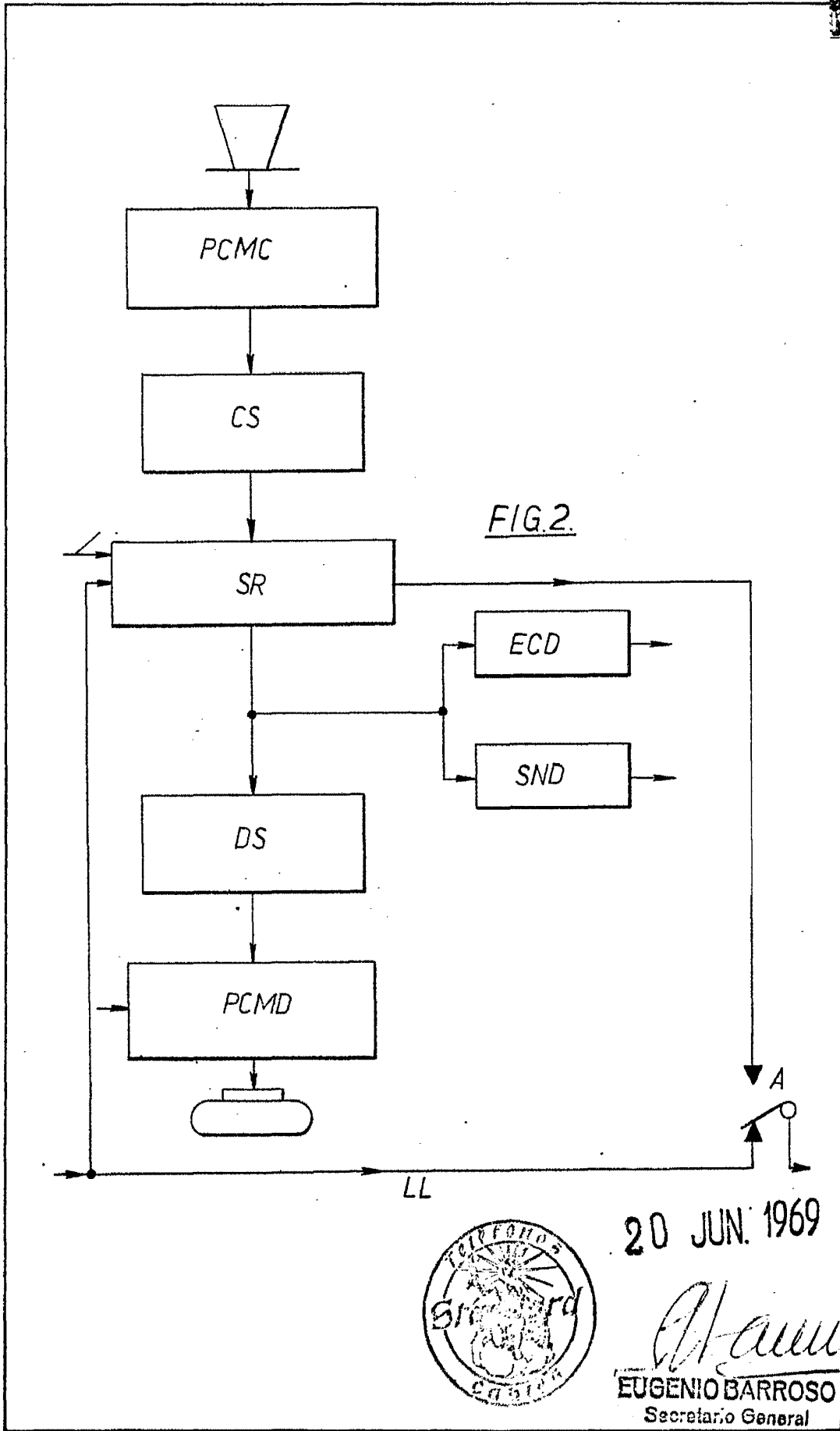
FIG. 1.



20 JUN. 1969



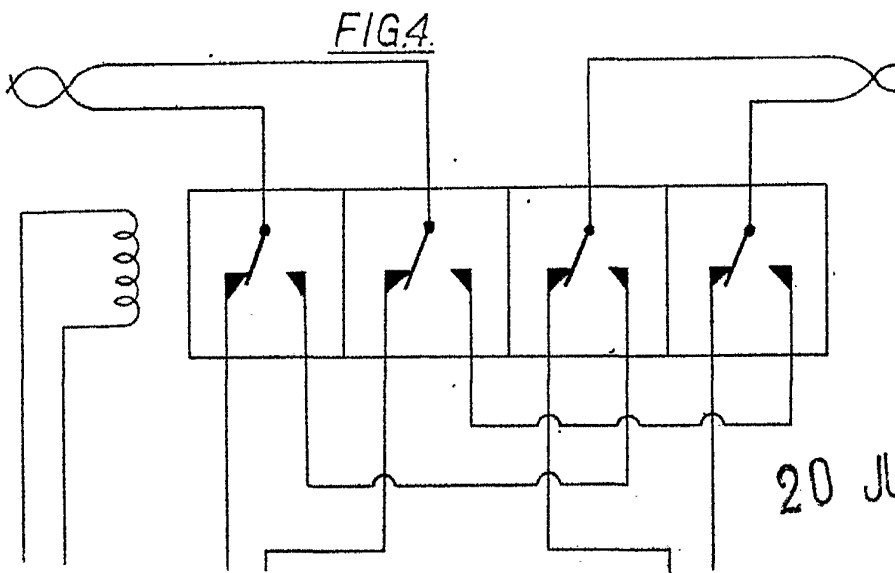
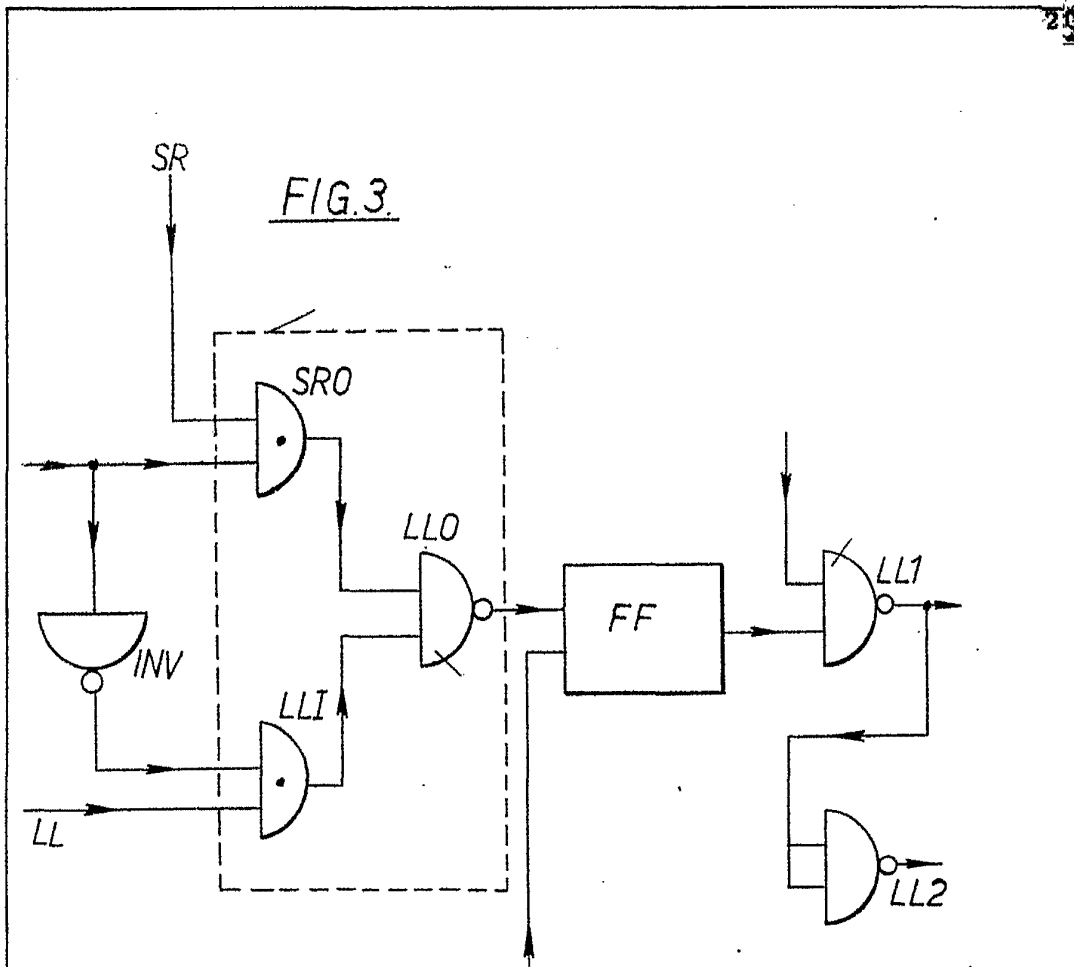
Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General



20 JUN. 1969



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
 Secretario General



20 JUN. 1969



Eugenio Barroso
EUGENIO BARROSO
Secretario General