

PATENTE DE INVENCION

J.F.O<sup>1</sup> Neil Case 16-Spain

Int. No:	439735
Hoyj	

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

Perfeccionamientos en sistemas de comunicaciones con división de tiempo.

*Solicitante:* WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED, entidad norteamericana, residente en 195 Broadway, New York, EE.UU. de A.

Este invento se refiere a sistemas de comunicaciones con división de tiempo, que tienen una pluralidad de medios para proporcionar información, una vía de muestreo, medios para alimentar impulsos modulados por información desde dispositivos respectivos de dicha pluralidad

5.

a la vía en una secuencia multiplex repetitiva, una pluralidad de receptores y medios para conectar de una forma repetitiva receptores a la vía para recibir impulsos modulados por medios respectivos para proporcionar información.

5. Los sistemas de comunicaciones con división de tiempo se disponen normalmente de forma que una pluralidad de aparatos de estación se puedan conectar por pares mediante un sistema de conmutación con división de tiempo por una vía común. Esto se consigue conectando cada estación a la vía común mediante un conmutador de división de tiempo controlado por un circuito de control maestro de segmentos de tiempo. Cuando se establece un canal de comunicaciones entre estaciones, el circuito de control maestro de segmentos de tiempo asigna un segmento de tiempo a la conexión y durante dicho segmento de tiempo las dos estaciones en cuestión se acoplan a la vía común por los conmutadores de división de tiempo. Al final de segmento de tiempo, los conmutadores se desactivan para desacoplar las estaciones de la vía común y otro par de conmutadores se activan para proporcionar otro trayecto de comunicaciones a través del sistema entre otro par de estaciones de esta manera se pueden establecer muchas conexiones a través del sistema en secuencia.

10:

15:

20:

25. No obstante, se producen ruido y diafonía en sistemas de conmutación debido a las características no ideales de los conmutadores de división de tiempo. En particular, muchos sistemas de conmutación utilizan conmutadores transistores para acoplar y desacoplar las estaciones de comunicaciones de la vía común. Estos conmutadores de transistores presentan una capacitancia limitada a través del

30.

transistor debido a capacitancias de derivación y de compac-  
tación aún cuando el transistor esté desactivado. Por con-  
siguiente, un canal de comunicaciones particular se acopla  
a la vía común por las capacitancias de derivación aún cuan-  
do su interruptor de transistor esté desconectado y aún  
cuando la energía presente en la vía común debido a otras  
conexiones de comunicaciones se introduzca, por lo tanto,  
en el canal. Se han desarrollado ciertos dispositivos con-  
mutadores de división de tiempo que tienden a reducir al  
mínimo este efecto de acoplamiento. No obstante, estos dis-  
positivos tienden a ser complicados y costosos.

Por lo tanto, existe la necesidad de producir la  
diafonía y las señales de ruido que son el resultado de las  
capacitancias parásitas, de los conmutadores de división de  
tiempo. Por consiguiente, el presente invento tiene por ob-  
jeto reducir dicho ruido y diafonía.

Según el invento, los medios para alimentar impul-  
sos a la vía se disponen para alimentar pares de impulsos  
modulados en sentidos opuestos por información procedente  
de medios respectivos de dicha pluralidad, los medios em-  
pleados para conectar receptores a la vía se disponen para  
conectar los receptores de forma que reciban un impulso de  
dicho par modulado por medios respectivos para proporcionar  
información para bloquear el otro impulso del par.

La señal deseada se acopla de este modo al recep-  
tor pero el ruido y la diafonía, que se acoplan al receptor  
por las capacitancias parásitas, se encuentran en pares de  
impulsos modulados en sentidos opuestos que tienden a can-  
celarse entre sí.

En una modalidad de preferencia del invento, un

- sistema de conmutación con división de tiempo se modifica para que un impulso sobre la vía común se convierta en un impulso bipolar con un promedio igual de valores en las partes positiva y negativa. Además, el funcionamiento de
5. cada conmutador de división de tiempo se modifica de forma que el conmutador pase solamente la parte del impulso en el segmento de tiempo asociado con el canal mientras bloquea la otra parte del impulso bipolar y todos los demás impulsos.
10. Específicamente, se introduce un divisor de impulsos entre los lados de entrada y salida de la vía común. El divisor de impulsos consiste en dos interruptores de diodo que funcionan bajo control del circuito de control maestro de ventanas de tiempo. Los dos interruptores de diodo controlan dos trayectos paralelos a través del divisor de
15. impulsos en cuyos trayectos se introducen amplificadores e inversores. El circuito de control maestro de segmentos de tiempo hace funcionar los conmutadores de diodo en un orden en secuencia para producir una señal de salida bipolar. El circuito de control maestro de segmentos de tiempo se
20. modifica también para controlar cada conmutador de división de tiempo y permitir solamente que pase una parte del impulso bipolar asociada con el canal pero bloqueando todas las demás partes. Por consiguiente, la señal desanda se acopla a la estación debido a capacitancias parásitas,
25. en el conmutador de división de tiempo tiene forma bipolar y, por lo tanto, tiende a cancelarse.
- La modalidad de preferencia, expuesta a título de ejemplo, se describe a continuación con relación a los
30. dibujos adjuntos, en los que:

5. La figura 1 del dibujo describe una modalidad específica de un sistema de comunicaciones según el invento, según se incorpora en un sistema de conmutación con división de tiempo modulado en amplitud por impulsos del tipo descrito en la patente Estadounidense 3.787.631 concedida a T.G. Lewis el 22 de Enero de 1974, para proporcionar un funcionamiento con ruido y diafonía reducidos.

10. La figura 2 del dibujo ilustra una pluralidad de formas de onda de señales en puntos diferentes en el circuito de la figura 1 durante un cierto número de segmentos de tiempo.

La figura 3 ilustra una parte expandida del eje de tiempo en la figura 2 durante cada segmento de tiempo.

15. La figura 1 en el dibujo ilustra un sistema de conmutación con división de tiempo según se describe en la patente de Lewis mencionada. Según se ilustra en la figura 1, los aparatos telefónicos de estación, como son los aparatos de estación 1 y 29, se pueden acoplar a vías de entrada 12 y vías de retorno 10 por medio de circuitos de línea 3 y 4, respectivamente. Los circuitos de línea 3 y 4  
20. contienen circuitería equivalente; no obstante, para mayor claridad, se ha omitido el circuito detallado en el circuito de línea 4.

25. En particular, las señales de voz desarrolladas por el aparato de estación 1 se transmiten a un circuito híbrido 5A y amplificador diferencial 5B elaboran las señales de voz en una forma apropiada para la transmisión por la vía de entrada 12 y vía de retorno 10, cuyas señales se almacenan en el capacitor 6. Durante un segmento de tiempo  
30. apropiado, el circuito de línea 3 se acopla a la vía de en-

trada 12 por medio del conmutador de división de tiempo 8 controlado por el circuito de control de temporización de segmentos de tiempo 11 a través del conductor A y el resistor R3. Por lo tanto, el circuito de línea 3 puede pasar información almacenada en el capacitor 6 a la vía de entrada 12 cuando se activa el conmutador de división de tiempo 8. Durante el mismo segmento de tiempo, el circuito de control de temporización 11 activa también el conmutador de división de tiempo 9 en el circuito de línea 3 para acoplar la vía de retorno 10 al capacitor 7 de forma que la información en la vía de retorno 10 se pueda transferir al capacitor 7. Las señales de información en el capacitor 7 producen la señal de ruido en el aparato de estación 1 después de la elaboración por parte del circuito híbrido 5A y el amplificador diferencial 5B. Para establecer una conexión de comunicaciones entre dos estaciones, como el aparato de estación 1 y el aparato de estación 29, el circuito de control de temporización de segmento de tiempo 11 activa los conmutadores 8 y 9, en el circuito de línea 3 y conmutadores equivalentes (no ilustrados) en el circuito de línea 4. Los circuitos de línea 3 y 4 se acoplan por lo tanto a la vía de entrada 12 y a la vía de retorno 10 y pueden pasar información entre sí. Estas operaciones y la operación del circuito de control de segmentos de tiempo 11 se describen con detalle en la patente de Lewis mencionada.

El circuito de conmutación con división de tiempo ilustrado en la figura 1 se ha modificado por la adición del divisor de impulsos 28 entre la vía de entrada 12 y la vía de retorno 10. El divisor de impulsos 28 convierte cada impulso en la vía de entrada 12 en un formato bipolar

donde las dos partes del impulso tienen valores promedios iguales pero son de polaridad opuesta.

El funcionamiento del divisor de impulsos 28 y la temporización del sistema de conmutación con división de tiempo ilustrada en la figura 1 se comprenderá mejor tomando como referencia la figura 2 junto con la figura 1. La figura 2 ilustra una pluralidad de formas de ondas de señales en función al tiempo por cada segmento de tiempo. Por ejemplo, el primer conjunto de formas de onda de voltaje referenciado  $V_A$  se refiere al voltaje que aparece en el conductor A en la figura 1 en función al tiempo. La forma de la onda de corriente referenciada  $I_{12}$  en la figura 2 se refiere a las señales de corriente que aparecen en la vía de entrada 12 en la figura 1. De igual manera, las otras formas de ondas de señales en la figura 2 se asocian con las señales que aparecen en los conductores ilustrados en la figura 1. Para mayor claridad, las formas de las ondas de las señales ilustradas en la figura 2 se han idealizado, o sea, se han ignorado los defectos de capacitancias e inductancias parásitas en las vías de las señales que deformarían las ondas. Los efectos de estos parásitos son bien conocidos.

La escala de tiempos en la figura 2 se ha dividido en segmentos de tiempo para facilitar la explicación del invento. El tiempo en cada segmento de tiempo en la figura 2 se divide según se ilustra en la figura 3. Por ejemplo, un segmento de tiempo TS arbitrario como es el segmento de tiempo n, ilustrado en la figura 3, se divide en dos intervalos principales: La parte P de señal S y la parte P de protección o control G. Las señales que se transmiten a través del sistema de conmutación con división de tiempo de la fi-

gura 1 van en la parte de señal de la figura 3. No van se-  
ñales en la parte de protección o control del segmento de  
tiempo que se utiliza para evitar interferencia entre se-  
ñales llevadas en segmentos de tiempo adyacentes y para  
5. permitir que la circuitería de conmutación se asiente co-  
mo medida preparatoria a la transmisión de información en  
un segmento de tiempo sucesivo. Asimismo, según se ilustra  
en la figura 3, la parte P de señal S de cada segmento de  
tiempo se descompone además en tres partes. La primera  
10. parte es la parte de señal principal M que se utiliza pa-  
ra transmitir la primera parte de un impulso bipolar, se-  
gún se describirá más adelante. La parte de señal S prin-  
cipal M va seguida por un intervalo de protección G de eco  
E donde no se transmiten señales. El intervalo de protec-  
15. ción G de eco E realiza una función similar al intervalo  
de protección G principal N, en el sentido de que permite  
que la circuitería de conmutación se asiente antes de  
transmitir información sucesiva. El intervalo de protección  
de eco va seguido de un intervalo para transmitir la parte  
20. de eco E invertida I del impulso bipolar. Según se ilus-  
tra en la figura 3, la longitud de la parte de señal prin-  
cipal y la parte de eco invertida no necesitan ser iguales.  
Por ejemplo, si la parte de señal principal tiene una lon-  
gitud r, la longitud de eco invertida puede ser  $\frac{r}{k}$  donde  
25. k es otro número. Todo lo que se necesita corrientemente  
para que funcione el invento es que el valor promedio de  
la señal principal y la señal de eco sean iguales. Así, si  
la longitud de la señal principal es r y la amplitud de la  
señal principal es A y si la longitud de la señal de eco  
30. es  $\frac{r}{k}$ , entonces la amplitud de la señal de eco debe ser kA.

Refiriéndonos de nuevo a la figura 2, el eje de tiempo se ha dividido en intervalos correspondientes a segmentos de tiempo TS. Además, cada intervalo se ha subdividido en intervalos similares a los representados en la figura 3.

5.

Supongamos con fines de explicación que las estaciones 1 y 29 representadas en la figura 1 desean comunicarse entre sí, y supongamos además que el circuito de control de temporización de segmentos de tiempo 11 ha asignado el segmento de tiempo 1 a la conexión entre las estaciones 1 y 29. Por lo tanto durante el segmento de tiempo

10.

1, el circuito de control de temporización 11 pone una señal de nivel elevado en el conductor A según se ilustra en la figura 2 ( $V_A$ ). La señal de valor elevado en el conductor

15.

A activa los transistores 8A y 8B en el conmutador de división de tiempo 8, acoplando el capacitor 6 a la vía de entrada 12. El circuito de control de temporización 11 acopla también el circuito de línea 4 a la vía de entrada 12 de una manera similar. Supongamos que la estación 1 no

20.

está transmitiendo una señal durante el segmento de tiempo 1 y, por lo tanto, no aparece señal en el capacitor 6 y el conductor 6A según se ilustra en la figura 2 ( $V_{6A}$ ). No obstante, supongamos que la estación 29 está transmitien-

25.

do una señal durante el segmento de tiempo 1 por lo que se inyecta corriente de señal a través del resistor R4 sobre la vía de entrada 12 durante el segmento de tiempo 1, según se representa en la figura 2. La corriente de señal que aparece en la vía de entrada 12 de la figura 1 es en-

30.

viada por el amplificador adicionador 13 a las entradas de los amplificadores 14 y 15. El amplificador 14 es un ampli-

5. ficador compensador con una ganancia de 1; por lo tanto, la señal que aparece en su entrada es enviada sin cambio de amplitud al puente de díodos 20. No obstante, el amplificador 15 tiene una ganancia de  $k$  y, además, se conecta en serie con el inversor 21. Por lo tanto, una señal invertida o de modulación opuesta con una amplitud de  $k$  multiplicada por la señal que aparece en la entrada del amplificador 15, aparece en la puerta de díodos 22. El funcionamiento de las puertas de díodos 20 y 22 es bien conocido y se controla mediante transistores 16 y 23, y 17 y 24, respectivamente. Los transistores 17 y 23 se controlan por el circuito de control de temporización 11 para hacer funcionar los puentes de díodos 20 y 22 y producir una señal bipolar en la entrada del amplificador compensador 27. En particular, durante el intervalo de señal principal del segmento de tiempo 1, el circuito de control de temporización 11 pone a tierra el conductor C según se representa en la figura 2 ( $V_C$ ). Esta señal hace que el transistor 23 de la figura 1 se conecte, haciendo a la vez que fluya corriente en el circuito consistente en una fuente 18 de 20 voltios, resistor 19, transistor 16, los cuatro díodos en el puente de díodos 20, el transistor 23, el resistor 26 y una fuente 25 de 20 voltios negativos. Según es bien sabido, la corriente que fluye a través de los díodos en el puente de díodos 20 hace que los díodos se polaricen en directo. Por lo tanto, las señales que aparecen en la salida del amplificador 14 se acoplan a través del puente de díodos 20 a la entrada del amplificador compensador 27. El amplificador compensador 27 tiene una ganancia de uno y, por lo tanto, las señales se repiten en

la vía de retorno 10. Por lo tanto, durante el intervalo de  
señal principal del segmento de tiempo 1, la señal que apa-  
rece en la vía de entrada 12 se envía por el amplificador  
adicionador 13, el amplificador compensador 14, puente de  
5. díodos activado 20 y amplificador compensador 27 a la vía  
de retorno 10 según se ilustra en la figura 2 ( $V_{10}$ ). No  
obstante, durante el intervalo de protección de eco en el  
segmento de tiempo 1, el circuito de control de temporiza-  
ción 11 impone una señal negativa de 20 voltios en el con-  
10. ductor C. Esta señal hace que se desactive el transistor 23,  
deteniendo de este modo el flujo de corriente a través del  
puente de díodos 20. Cuando el flujo de corriente a través  
del puente de díodos 20 cesa, los cuatro díodos se repola-  
rizan aislando eficazmente la salida del amplificador 14 de  
15. la entrada del amplificador compensador 27. La señal en la  
vía de retorno 10 se elimina según se ilustra en la figura  
2.

Uteriormente, durante el intervalo de eco del  
segmento de tiempo 1, el circuito de control de temporiza-  
20. ción 11 pone a tierra el conductor D activando el transis-  
tor 17 en la figura 1. El transistor 17 activado permite  
que fluya corriente en el circuito consistente en una fuen-  
te de 20 voltios 18, resistor 19, transistor 17, los cua-  
tro díodos en el puente de díodos 22, el transistor 24, re-  
25. sistor 26 y fuente 25 de 20 voltios negativos. Este flujo  
de corriente activa el puente de díodos 22 que, después, a-  
cople la señal amplificada e invertida que aparece en la  
salida del inversor 21 a la entrada del amplificador com-  
pensador 27 vía de retorno 10. Por lo tanto, una señal am-  
30. plificada invertida aparece en la vía de retorno 10 duran-

te el intervalo de eco según se ilustra en el segmento de tiempo 1 de la figura 2 ( $V_{10}$ ). Durante el intervalo de protección del segmento de tiempo 1, el circuito de control de temporización 11 alimenta una señal negativa de 20 voltios al conductor C y una señal positiva de 20 voltios al conductor D, desconectando de este modo los transistores 23 y 17. Los puentes de diodos 20 y 22 se desactivan de este modo y la vía de entrada 12 se desconecta eficazmente de la vía de retorno 10. Por lo tanto, no aparece señal en la vía de retorno 10 según se ilustra en la figura 2.

Para que el circuito de línea 3 y la estación 1 reciban señales del circuito de línea 4 y la estación 29, el circuito de control de temporización 11 alimenta una señal de nivel elevado al conductor B activando los transistores 9A y 9B en el conmutador de división de tiempo 9; para acoplar la vía de retorno 10 al capacitor 7 por el conductor 7A. Durante el funcionamiento normal de un sistema de conmutación con división de tiempo como se describe en la patente de Lewis mencionada, el conmutador de división de tiempo 9 se activaría durante toda la parte de señal (figura 3) de cada segmento de tiempo. No obstante, según se ilustra en la figura 2 ( $V_B$ ), la señal de nivel elevado en el conductor B aparece sólo durante la parte de señal principal del segmento de tiempo 1. Durante el resto del segmento de tiempo 1, aparece una señal de nivel bajo en el conductor B haciendo que se desconecten los transistores 9A y 9B de la figura 1. En la parte de señal principal del segmento de tiempo 1, cuando se activa el conmutador de división de tiempo 9, el voltaje en el conductor 7A es el mismo que el voltaje en la vía de retorno 10 (despre-

5. cuando las resistencias de carga en el conmutador de división de tiempo 9). No obstante, durante la parte de eco del segmento de tiempo 1, el conmutador de división de tiempo 9 se abre por lo que los voltajes que aparecen en el conductor 7A se deben solamente a capacitancias parásitas asociadas con transistores 9A y 9B en el conmutador de división de tiempo 9. El voltaje que se acopla desde la vía de retorno 10 al conductor 7A no es equivalente al voltaje en la vía de retorno 10, si no que es de amplitud muy reducida según se ilustra en la figura 2 ( $V_{7A}$ ).

10. Cuando la onda de corriente en el segmento de tiempo 1 en el conductor 7A ( $I_{7A}$ ) es integrada por el capacitor 7 para el periodo de muestreo que corresponde a la longitud de tiempo entre dos segmentos de tiempo con el mismo número (como los segmentos de tiempo 1), el voltaje resultante será aproximadamente la diferencia en el nivel de señal presente en las partes positiva y negativa del impulso. Estos valores no son iguales porque el conmutador de división de tiempo 9 se ha activado durante la parte de señal principal del segmento de tiempo 1 pero se ha desactivado durante la parte de eco. Por lo tanto, se envía una señal neta al amplificador diferencial 5B y el circuito híbrido 5A para ser elaborada en señales de voz apropiadas para ser recibidas por el aparato de estación 1.

20. No obstante, el ruido de diafonía que se alimenta a través de las capacitancias del colector-emisor en los transistores 9A y 9B en otros segmentos de tiempo tendrá el mismo nivel de señal presente en las partes positiva y negativa porque el conmutador de división de tiempo 9 está desconectado durante todo el segmento de tiempo. Por ejem-

5. plo, supongamos que el circuito de control de temporización 11 ha asignado el segmento de tiempo 2 a un par diferentes de estaciones distintas a las estaciones 1 y 29. En este caso, el circuito de control de temporización 11 alimenta una señal de nivel bajo a los conductores A y B para desacoplar el circuito de línea 3 de la vía de entrada 12 y la vía de retorno 10. El circuito de línea 4 se desacopla de una manera similar por acción del circuito de control de temporización 11. Supongamos que una señal está presente en la vía de entrada 12 procedente de otro circuito de línea (no ilustrado) según se ilustra en la figura 2 ( $I_{12}$ ). Esta señal se convierte en una forma bipolar por el divisor de impulsos 28 según se ha descrito anteriormente y según se ilustra en la figura 2 ( $V_{10}$ ). Esta señal que aparece en la vía de retorno 10 se acopla de nuevo al conductor 7A y el capacitor 7 en el circuito de línea 3 por capacitancias de derivación en los transistores 9A y 9B en el conmutador de división de tiempo 9. Como los circuitos de línea 3 y 4 no están en comunicación durante el segmento de tiempo 2, la energía de esta señal alcanza diafonía de un canal de señal a otro. No obstante, como el conmutador de división de tiempo 9 se desactiva durante los intervalos de señal principal y los intervalos de señal de eco en el segmento de tiempo 2, una versión muy reducida de la señal en la vía de retorno 10 aparece en el conductor 7A, pero las partes positiva y negativa del impulso tienen todavía valores promedios iguales. Por lo tanto, cuando la señal es integrada por el capacitor 7 en el circuito de línea 3, las partes positiva y negativa ponen cantidades iguales de carga en el capacitor 7 y tienden a cancelarse, reduciéndose de

este modo sensiblemente el ruido y diafonía. Según se ilustra en la figura 2 ( $V_{7A}$ ) la energía de ruido que se alimenta a través de las capacitancias de derivación en el conmutador de división de tiempo 9 produce un pequeño error cuando la primera parte del impulso de ruidos se acopla al conductor 7A. Este error se elimina o se compensa cuando la segunda parte del impulso de ruido bipolar alcanza el conductor 7A. De este modo, el error no es acumulativo. La parte de compensación del impulso bipolar no necesita seguir inmediatamente después de la primera parte según se ilustra en la modalidad ilustrativa si no que puede llegar después en el mismo segmento de tiempo o aún en un segmento de tiempo diferente en tanto que tenga lugar en el intervalo de muestreo antes de que aparezca de nuevo el mismo segmento de tiempo.

Se comprenderá que los métodos ilustrados para reducir la diafonía y el ruido tienen aplicación a todos los tipos de sistemas modulados por amplitud de impulsos y que la aplicación al sistema de conmutación de división de tiempo particular descrita simplemente se ha hecho a título ilustrativo. Además, se pueden concebir otras relaciones entre las partes positiva y negativa de los impulsos bipolares distintas a las descritas. Se pueden diseñar otros dispositivos de temporización, por ejemplo la parte de señal de eco del par de impulsos bipolares puede preceder a la parte de señal principal. Así mismo, la temporización del conmutador de división de tiempo 9 se puede modificar sin desviarse del espíritu del invento. Por ejemplo, la onda de temporización empleada para controlar el conmutador de división de tiempo 9 ( $V_B$ ) puede ser la misma que la utilizada para

controlar el conmutador de división de tiempo 8, si las señales en la vía de entrada 12 se almacenan y retardan por el divisor de impulsos 28.

5. En otras modalidades del invento, el conmutador de división de tiempo 9 se activa para acoplar señales de impulso bipolares en la vía de retorno 10 al circuito de línea 3 durante todos los segmentos de tiempo que contiene las señales de conversación para el aparato de estación 1, el conmutador de división de tiempo 9 se desactiva durante 10. la parte de señal de eco del segmento de tiempo. El segmento de tiempo que no se asocian con el aparato de estación 1, las partes positiva y negativa de los impulsos bipolares en la vía de retorno 10 tienen valores promedios iguales y, por lo tanto, tienden a cancelarse. Durante el segmento de 15. tiempo asociado con el aparato de estación 1, los valores promedios de las partes positiva y negativa no son iguales porque el conmutador de división de tiempo 9 se desactiva durante una parte, por lo que se deriva una señal neta.

20.

#### NOTA

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en E.E.U.U. de A. con el N° 494.083 de 2 de agosto de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo 30. que constituye la esencia del referido invento, y por lo

que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES CON DIVISION DE TIEMPO, caracterizándose por lo siguiente:

5. 1.- Perfeccionamientos en sistemas de comunicaciones con división de tiempo, del tipo que tienen una pluralidad de medios para proporcionar información, una vía de muestreo, medios para alimentar impulsos modulados por información procedente de medios respectivos de dicha pluralidad a la vía en una secuencia multiplex repetitiva, una pluralidad de receptores y medios para conectar de una forma repetitiva receptores a la vía para recibir impulsos modulados por medios respectivos con el fin de proporcionar información, caracterizados porque los medios para alimentar impulsos a la vía se disponen para que alimenten pares de impulsos modulados de una forma opuesta por información procedente de medios respectivos de dicha pluralidad, y porque los medios para conectar los receptores a la vía se disponen para conectar los receptores de modo que reciban un impulso de dicho par modulado por medios respectivos para proporcionar información y para bloquear el otro impulso del par.
- 10.
- 15.
- 20.

2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque los impulsos de un par son de polaridad opuesta.

25. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los pares de impulsos se modulan en amplitud.

30. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque los impulsos de cada par tienen valores promedios iguales pero opuestos.

5.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 3 o 4, caracterizados porque los receptores comprenden medios para integrar los impulsos recibidos y recuperar la información respectiva.

5. 6.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizados porque los medios para la alimentación citada comprenden medios para proporcionar impulsos simples modulados en amplitud por información procedente de medios respectivos de dicha pluralidad, 10. medios para generar el primer impulso de un par de impulsos con la misma polaridad y con una amplitud proporcional a la amplitud de un impulso simple modulado, y medios para generar el segundo impulso de un par de impulsos con una polaridad opuesta a la del impulso simple modulado.

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 6, caracterizados porque los medios para acelerar el primer impulso de dicho par de impulsos y los medios para generar el segundo impulso de dicho par de impulsos se conectan en paralelo porque los medios para efectuar la alimentación 20. citada comprende además medios de temporización, para controlar en secuencia los medios generadores del primer impulso y los medios generadores del segundo impulso con el fin de generar el par de impulsos bipolares.

25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque los medios para generar el primer impulso y los medios para generar el segundo impulso, comprenden cada uno un conmutador de puente de díodos en serie con los mismos; asociándose medios con dichos medios de temporización para controlar dichos conmutadores del puente. 30. de díodos en secuencia y producir dicho impulso bipolar.

5. 9.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios para efectuar la conexión repetitiva se disponen para conectar receptores a la vía con el fin de recibir pares de impulsos presentes en dicha vía prácticamente durante toda la secuencia citada para desconectar receptores de la vía durante dicho otro impulso de un par modulado por información procedente de un medio respectivo de dicha pluralidad.

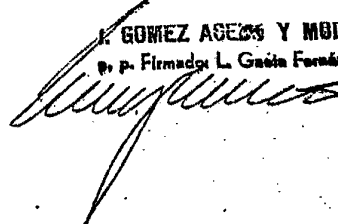
10. 10.- Perfeccionamientos en sistemas de comunicaciones con división de tiempo, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos.

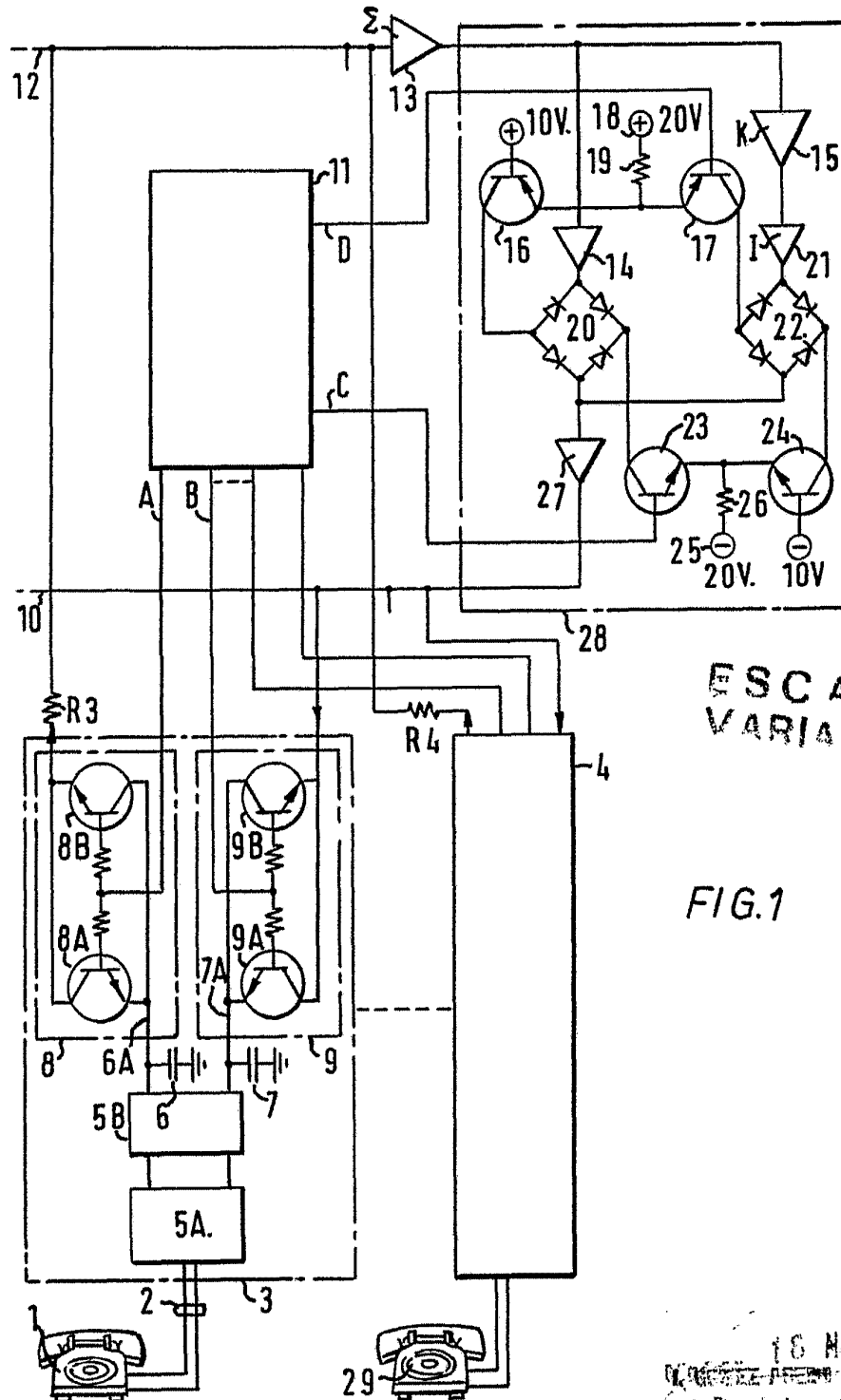
15. Esta Memoria consta de 19 hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

18 NOV. 1975  
WESTERN ELECTRIC COMPANY

GOMEZ ACEGOS Y MBEI  
p. p. Firmado: L. García Fernández





ESCALA  
VARIABLE

FIG. 1

16 NOV. 1975  
D. GONZALEZ AGUIRRE Y MAQUET

*[Handwritten signature]*

FIG. 2

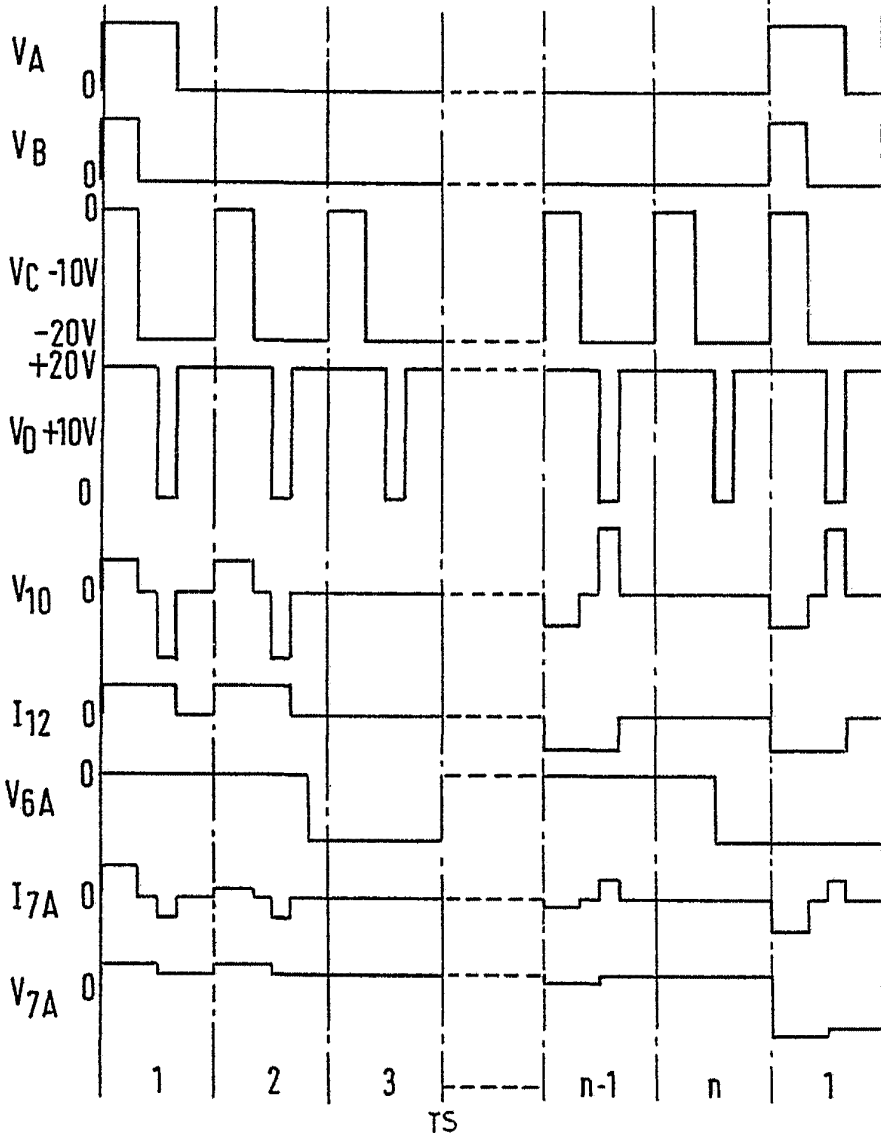
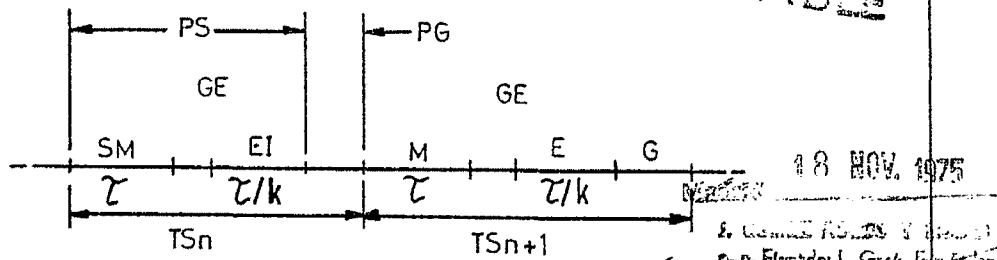


FIG. 3



ESCALA  
VARIABLE

18 NOV. 1975

J. GARCIA ROSAS Y CIA. S.A.  
C/ps. Florida 1, C/da. Figueras

*[Handwritten signature]*