

Nº 1 75 8

Emile Iabin - 78



182504

182504

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE COMUNICACION MULTICANAL"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

---

Este invento corresponde a un sistema de comunicación multicanal y más particularmente a sistemas para transmitir en forma intercalada los impulsos modulados en tiempo de una pluralidad de canales.

5

Uno de los objetos del invento es disponer un



transmisor multicanal y método para transmisión multicanal a un segundo terminal o para difusión multicanal desde una estación dada para recepción selectiva por receptores individuales.

10

Otro objeto del invento es disponer un nuevo método y medios para modular en tiempo un tren de impulsos.

15

En la mayor parte de los sistemas de comunicación multicanal que emplean modulación en tiempo de los impulsos, cada canal está provisto de un modulador en tiempo individual. De acuerdo con uno de los aspectos de este invento se dispone un modulador en tiempo único para todos los canales. Un tren de impulsos correspondiente a los impulsos intercalados de todos los canales se aplica al modulador y la energía de señal de cada canal

20

se divide en segmentos de impulsos espaciados, localizados en el tiempo de distinta forma para los distintos canales, aplicándose los segmentos de impulsos de la energía de señal de cada canal en forma intercalada al modulador en tiempo como energía moduladora. Los

25

impulsos del tren van desplazados en tiempo, de acuerdo con la amplitud de los segmentos de impulso correspondientes. Este método de modulación puede ser empleado, desde luego, para un canal único si así se desea, siendo una de las ventajas de tal sistema para un canal

30

único, o aún para transmisión multicanal, que el intervalo entre segmentos de impulso de cualquier canal puede ser bloqueado en el receptor asegurando de este modo

1 825 04



3.

35 una alta relación señal-ruido. Otra ventaja del sistema particularmente en funcionamiento multicanal es una reducción del número de moduladores en tiempo requerido por los sistemas propuestos anteriormente.

40 Para un mejor conocimiento del invento, debe hacerse referencia a la siguiente descripción detallada a seguir en conexión con los dibujos que acompañan, en los cuales:

La fig. 1 es un diagrama de conjunto de un transmisor multicanal de acuerdo con los principios de este invento.

45 La fig. 2, es una ilustración gráfica usada para explicar el funcionamiento del transmisor de la fig. 1.

La fig. 3 es un diagrama esquemático de las conexiones de un modulador en tiempo de impulsos que puede ser usado en el sistema de la fig. 1.

50 La fig. 4 es un diagrama de conjunto de otra realización del invento y

La fig. 5 es una ilustración gráfica usada para explicar el funcionamiento de las realizaciones mostrada en la fig. 4.

55 El transmisor multicanal mostrado en la fig. 1 puede comprender el equipo transmisor para un sistema de comunicación multicanal bilateral o puede ser usado como un sistema de difusión multicanal para recepción selectiva de los canales por receptores individuales.

60 En el caso de difusión multicanal el transmisor, natural-

182504



4.

mente, estará provisto de una antena omnidireccional adecuada. Para simplicidad de la explicación se muestra el sistema para tres canales de transmisión 1, 2 y 3, aunque pueden incluirse muchos canales adicionales si se desea.

65

La realización mostrada en la fig. 1 incluye un tipo estable de productor de impulsos 4 de forma conocida para producir un tren de impulsos tal como se indica en 5 en el gráfico a de la fig. 2. El ritmo de repetición de los impulsos 5 se selecciona en esta realización en la misma forma que se selecciona el ritmo de impulsos deseados para un canal único. Los impulsos 5, se multiplican de acuerdo con el número de canales deseado aplicando los impulsos a un multiplicador de impulsos 6 de forma conocida que puede incluir o no un conformador de impulsos. Preferiblemente los impulsos de salida 7 del multiplicador 6 son impulsos estrechos como se indica en el gráfico c.

70

75

80

La energía de los impulsos 5 se aplica también a un conformador de impulsos 8 para producir impulsos de un ancho deseado como se indica en 9 en el gráfico b. Los impulsos 9 se usan para dos propósitos, uno para seleccionar partes espaciadas de la energía de señal de cada canal, y el otro para sincronizar los receptores.

85

Se puede dar a los impulsos sincronizantes una forma distinta si se desea, aplicando los impulsos 5 al conformador de impulsos 8a a través de la conexión 8b. En la presente explicación, sin embargo, se usa el mismo

1 82504



5.

ancho de impulso para propósitos de sincronización y para  
seleccionar segmentos de energía de señal. Los impulsos  
90 de salida 9 del conformador 8 son aplicados a una célula  
de retardo que tiene conexiones de salida 11 espaciadas  
con diferentes puntos de retardo a lo largo de ella con  
lo que la energía de los impulsos puede ser suministrada  
a intervalos de tiempo diferentes correspondiendo a los  
95 intervalos deseados para los impulsos de los diferentes  
canales. La conexión de salida para el canal 1 se aplica  
a un amplificador 12 que normalmente está bloqueado.  
El generador de señal 13 para el canal 1 se aplica tam-  
bién al amplificador 12 pero el potencial de bloqueo del  
100 amplificador se escoge en forma tal que la energía de se-  
ñal permanece bloqueada independientemente de sus deri-  
vaciones en amplitud. Los impulsos retardados, o de mani-  
pulación desde la conexión de salida 11a desbloquean el  
amplificador durante el tiempo que corresponde a cada  
uno de los impulsos. Este deja pasar un segmento de la  
105 energía de señal, o mejor produce efectivamente un im-  
pulso de salida cuya amplitud es modulada de acuerdo con  
el segmento de energía de señal coincidente con cada im-  
pulso de manipulación.

110 En el gráfico b, por ejemplo, los impulsos 14,  
15 y 16 representan tres sucesivos impulsos de salida des-  
de el amplificador 12 que son segmentos representativos  
de la envolvente señal 17, como se indica.

115 Los impulsos de salida de cada uno de los ampli-

182504



6.

plificadores de los diferentes canales son aplicados por la conexión 18 a un modulador de tiempo 19 al cual también se aplican los impulsos, 7, gráfico c. Los impulsos de señal de los diferentes canales son intercalados de acuerdo con el retardo que se les aplica en el dispositivo retardador 10. Los impulsos 14, 15 figuran estar retardados una cantidad  $t_1$  que les hace coincidir con los impulsos del canal 1. Para el canal 2 los impulsos 9 están retardados una cantidad  $t_2$  para lograr la coincidencia con los impulsos del canal 2. Es evidente por consiguiente que los impulsos modulados en amplitud de cada canal coinciden en el tiempo con los impulsos del tren de impulsos 7 del gráfico c.

El modulador de tiempo 19, puede ser de cualquier caracter que se desee capaz de desplazar en el tiempo los impulsos 7 de acuerdo con la amplitud de los impulsos correspondientes aplicados a la conexión 18. Dos ejemplos de moduladores de este caracter son descritos más adelante en conexión con las fig. 3 y 4.

El gráfico e de la fig. 2 ilustra el desplazamiento en tiempo producido sobre los impulsos del canal 1 por los impulsos 14, 15 y 16 del gráfico d. La amplitud pequeña o mínima del impulso 14, que puede ser considerada como correspondiente al valor de la máxima señal negativa, ha sido indicada como si hubiera retardado el impulso la del canal 1 una cantidad T. Esta mínima cantidad

182504



7.

de retardo para el impulso 14 puede ser considerada como si estuviera siempre presente en el modulador de tiempo. Las amplitudes de los impulsos 15 y 16 son indicados como si desplazaran en el tiempo los impulsos 1b y 1c cantidades  $T \pm \Delta t$  y  $T \pm 2 \Delta t$  respectivamente, puesto que tienen valores de señal sucesivamente mayores. Es evidente que los desplazamientos en tiempo de los impulsos de los varios canales varían en cantidades en concordancia con los valores instantáneos de las correspondientes energía de señal, y que los desplazamientos son relativos a las posiciones de impulso del tren 7 en ausencia de modulación o con respecto a las posiciones de los impulsos S del canal sincronizante (gráficos f y g).

La energía del impulso de energía 9 procedente del conformador 8 se aplica por la conexión 20 a un mezclador limitador 21 al cual se aplica también la salida de impulso modulado en tiempo del modulador 19. Puesto que los impulsos sincronizantes son lo mismo que los impulsos 9 del gráfico b en anchura e intervalo coinciden con los impulsos de un cuarto en el tren de impulsos 7. Disponiendo el mezclador 21 con un nivel de corte límite indicado en 22 en el gráfico f los impulsos 4 son reemplazados por impulsos sincronizantes S, con lo que el tren resultante de impulsos para la transmisión es el indicado en el gráfico g. Estos impulsos se aplican al transmisor 23 para transmisión a una dada frecuencia portadora sobre la antena 24 que puede ser del tipo direccional u

18250

omnidireccional.



8.-

170

Refiriéndonos a la fig. 3, se muestra un modulador en tiempo de impulsos que puede ser empleado como modulador de tiempo 19 de la fig. 1. El modulador de tiempo comprende un circuito de retardo 25 que tiene una bobina de inductancia 26

175

con un núcleo de hierro u otro material permeable y condensadores 27, 28.

180

La característica de retardo mínimo del circuito 25 puede ser presentada por el intervalo de tiempo  $T$  del gráfico e, fig. 2. para un valor máximo de señal negativa tal como se indica por

185

el impulso 14. Los impulsos de señal del gráfico d que varían en amplitud de acuerdo con los segmentos de la energía de señal son aplicados por la conexión 18 al circuito de ánodo 29 de un amplificador 30 al cual se aplican por la conexión 31 los impulsos 7 desde el multiplicador de impulsos 6. El generador de voltaje anódico se aplica a través de la resistencia 32 y el circuito retardador 25. Si impedancia de la bobina 26 es suficiente, puede omitirse la resistencia 32.

190

El valor instantáneo de señal de la envolvente de señal 17 al ocurrir el impulso 15 es mayor que el valor mínimo al ocurrir el impulso 14, y produce por tanto mayor efecto de retardo sobre el impulso 1b por una cantidad  $T + \Delta t$ . Este mayor retardo de los impulsos 1b sobre los

195



182 9/4

200 impulsos la está producido por un cambio en la permeabilidad del núcleo de la bobina 26, que altera la inductancia del circuito 25. El valor de señal todavía mayor representado por el impulso 16 produce un retardo todavía mayor para los impulsos 1c, el cual es igual a  $T + 2 \Delta t$ . De lo anterior se deduce claramente que al aumentar todavía más la energía de señal, mayor será el desplazamiento en tiempo de los impulsos correspondientes del canal 1. El desplazamiento en tiempo conforme a este método de modulación es desde luego pequeño pero en comunicación multicanal son ventajosos los desplazamientos pequeños puesto que de esta forma es posible una mayor número de impulsos para un intervalo de tiempo dado. Para una discusión detallada de este principio de la modulación en tiempo puede hacerse referencia a la aplicación de patente del mismo autor nº.....

205

210 registrado el.....

215

En la fig. 4 muestra una realización del invento en la cual el productor de impulsos 33 está dispuesto para producir impulsos a la frecuencia de repetición deseada para todos los canales tomados juntos. La salida de impulsos del productor 33 se representan por el tren de impulsos 34 en el gráfico m de la fig. 5. Para obtener los impulsos para cada canal, el tren de impulsos 34 se aplica a un divisor de impulsos 35 con lo

220

**182504**

225 que se producen los impulsos 36 del gráfico n. Es-  
tos impulsos son aplicados entonces a través de un  
conformador de impulsos ~~de~~ la célula de retardo 38  
similar al dispositivo 10 de la fig. 1. La energía  
del impulso 36 resulta así conformada y retardada  
230 para el canal 1 como se indica por los impulsos 39,  
40 y 41 del gráfico o. Estos impulsos más anchamen-  
te espaciados son aplicados al amplificador de ca-  
nal 42 para seleccionar un segmento de energía de  
señal procedente del generador 43 en la forma ante-  
riormente descrita. Los impulsos de salida 39, 40 y  
235 41 del amplificador 42 son aplicados después a una  
barrera limitadora 44 para traducir la modulación  
en amplitud de aquellos en modulación en tiempo.

Si un modulador en tiempo del carácter in-  
240 dicado en la fig. 3 fuese empleado en el sistema  
de la fig. 4 los impulsos 34 serían aplicados direc-  
tamente a él como se describió anteriormente en re-  
lación con la fig. 1. Antes de la aplicación de la  
energía del impulso 34 al limitador 44, es deseable  
245 reformar los impulsos haciéndolos que tengan al  
menos un eje inclinado que corresponda en el tiempo  
a uno de los impulsos de los varios canales. La  
energía del tren de impulsos 34 es por consiguiente  
aplicada a un productor de ondas 45 de un tipo ca-  
paz de producir una onda en forma de zig-zag 46,  
250 cuyas ondulaciones se muestran en el gráfico p, de  
forma simétrica. La onda, desde luego, puede ser  
L



255 considerablemente variada y si se desea puede ser de forma de diente de sierra teniendo un eje de cada diente inclinado y el otro eje del mismo sustancialmente vertical.

260 Varios tipos de barreras limitadoras pueden emplearse en 44, siendo el ejemplo mostrado de un tipo que tiene dos rectificadores secos 47 y 48. Los dos rectificadores están montados en oposición y se aplica un pequeño voltaje positivo sobre la resistencia 49 en el punto intermedio 50. La resistencia 49 es preferiblemente varias veces, por lo menos, mayor que la baja resistencia "hacia adelante" de los rectificadores, aunque debe ser baja en 265 comparación con la alta resistencia "hacia atrás" de los mismos. La onda de entrada 46, gráfico p, se aplica a través del condensador de acoplamiento 51 a la resistencia 52 que es preferiblemente varias veces menor que la resistencia 49. La salida 270 del circuito se entrega a través de la resistencia 53 que puede ser del mismo orden de magnitud que la resistencia 52.

275 Para modular la acción limitadora los impulsos de amplitud modulada tales como 39, 40 y 41 etc. del canal 1 son aplicados a través de la resistencia 52 al rectificador 47. La relación entre los niveles limitadores 47 a 48a de la barrera limitadora, gráficos m y p fig. 5, representa la condición cuando la entrada del impulso modulado en 280

182504



12.-

285 amplitud es de una amplitud que corresponde al máximo valor negativo de la energía de señal para tal canal. La acción de los dos rectificadores es la de limitar el paso de la onda de entrada 46 entre los niveles 47a y 48b. La aplicación de la energía al circuito a través de la resistencia 52 funciona para variar la localización de estos dos niveles con respecto a la amplitud de la onda 46.

290 Esta doble acción limitadora produce una onda de forma rectangular o trapezoidal tal como se indica en el gráfico q. Esta onda rectangular se aplica a un diferenciador 54 que convierte cada porción de impulso rectangular de la onda en impulsos alternadamente positivos y negativos como indica el gráfico r. Debe notarse que la porción de impulso rectangular 55 correspondiente a la limitación de la onda 46 en alineación con el canal 4 produce un estrecho impulso que, cuando se genera, produce impulsos positivos y negativos 55a y 55b. El impulso modulado en amplitud 39 del canal 1

295 cambia los niveles limitadores de la barrera 44 a una posición más baja 56 de la onda 46. Esto produce un impulso 57 más ancho que el impulso 55. El exceso de anchura de impulso 57 sobre el impulso 55 corresponde al exceso de valor de señal representado por el impulso 39. En consecuencia, los impulsos 57a y 57b están separados por un intervalo de tiempo que corresponde al ancho del impulso

300 57. Análogamente los impulsos 58a y 58b resultantes

305

1 825 04



13.-

310

del impulso 58 están desplazados un intervalo de tiempo mayor que corresponde a la mayor amplitud del impulso 40 y la anchura todavía mayor del impulso 59 que resulta de la limitación producida por el impulso 41 produce impulsos 59a y 59b que tienen un correspondiente desplazamiento en tiempo mayor. Los impulsos del gráfico r son aplicados

315

a la entrada de un circuito limitador 60 por el cual los impulsos 55b, 57b, 58b, etc. son limitados al nivel 61. Desde luego, los impulsos 55a, 57a, 58a, etc. pueden ser limitados en lugar de aquellos, con lo que el desplazamiento de los impulsos de salida se producirá en dirección opuesta.

320

325

La salida del limitador 60 se aplica al mezclador 62 al cual se aplica también los impulsos sincronizantes 64 obtenidos por conformación de la salida de impulsos del divisor de impulsos 35 en el conformador 63. Los impulsos sincronizantes 64 se ve en el gráfico g que coinciden con los impulsos 55b producidos a partir de los impulsos del canal 4, y puesto que el mezclador 62 es preferiblemente de un carácter tal que tiene un nivel de corte límite 65, los impulsos sincronizantes 64 reemplazan a los impulsos 55b. Así resulta un tren de impulsos indicado en el gráfico t en el cual los impulsos sincronizantes 64 son de mayor anchura que los impulsos de los canales 1, 2 y 3. Esta mayor anchura de los impulsos sincronizantes,

330

335

182504



14.-

hace posible que el receptor segregue los impulsos  
sincronizantes de los impulsos de señal por la  
discriminación en anchura para usarlos en el desbloq  
340 queo de los canales receptores.

Para una más completa discusión de los  
principios de la modulación en tiempo del tipo de  
modulador de barrera limitadora y de las variacio-  
nes del mismo, se puede hacer referencia a la apli-  
345 cación de patente de D.D. Grieg y del autor de este  
invento, nº. 455.898, registrada en 24 de Agosto  
de 1942.

De la anterior descripción se deduce cla-  
ramente que el autor ha descubierto un sistema de  
350 comunicación multicanal que requiere un modulador  
de tiempo único para una pluralidad de canales.  
También se han indicado dos métodos diferentes de  
producir el tren de impulsos que han de ser modula-  
dos en tiempo y un segundo tren de impulsos cuya  
355 energía se usa en cada uno de los canales para  
obtener segmentos de la energía de señal de los  
distintos canales. Aunque se ha indicado un pro-  
ductor de impulsos base a partir del cual se han  
obtenido estos dos trenes de impulsos es evidente  
360 que en lugar de un productor de impulsos base pue-  
de usarse un oscilador estable para producir una  
onda sinusoidal que tenga la frecuencia que se  
desea para cada tren de impulsos. Usando un mul-  
tiplicador o divisor de frecuencia puede obtenerse

182504



365 una onda de la frecuencia deseada para los otros  
trenes de impulsos. Los impulsos pueden ser pro-  
ducidos a partir de estas dos ondas de acuerdo  
con los métodos ya conocidos.

370 Aunque se han descrito y mostrado parti-  
culares realizaciones del presente invento, se de-  
duce, desde luego, que pueden hacerse muchas va-  
riaciones y diferentes realizaciones sin apartarse  
de este invento. Se debe entender, por tanto, que  
esta descripción se da solamente por vía de ejem-  
375 plo y no representa una limitación del alcance del  
invento como se muestra en los objetos del mismo  
y en las reivindicaciones que se acompañan.

Este invento corresponde a una solicitud  
de Patente formulada en los Estados Unidos el 25  
380 de Agosto de 1944 señalada con el n°. 512202 y se  
acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan  
los Convenios Internacionales vigentes.

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

385 Los puntos de invención propia y nueva  
que se presenta para que sean objeto de esta Pa-  
tente de Veinte años, son los siguientes:

- 390 1. - Mejoras en sistemas de comunicación mul-  
ticanal caracterizados por un método de transmi-  
sión multicanal que comprende la producción de un  
tren de impulsos, la segregación de segmentos es-  
paciados a partir de la energía de señal de una  
pluralidad de canales, la diferente localización

1825



16.-

395 en el tiempo de las segregaciones de los segmentos de las diferentes canales para intercalarlos en una serie de segmentos con lo que cada segmento corresponde a un impulso de dicho tren, y la modulación en tiempo de los indicados impulsos de acuerdo con la amplitud de los segmentos de señal correspondientes.

400 2. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un método de transmisión multicanal que comprende la producción de una pluralidad de series de impulsos diferentemente localizados en el tiempo de forma que los impulsos de las diferentes series se intercalen en el tiempo, la producción de un tren de impulsos que corresponden a dicha pluralidad de series tomadas en conjunto, la traducción de los impulsos de cada serie en impulsos de señal cuya amplitud varía de acuerdo con los valores instantáneos de la energía de señal del canal correspondiente y la modulación en tiempo de dicho tren de acuerdo con la amplitud de los correspondientes impulsos de señal.

415 3. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un método de transmisión multicanal que comprende la producción de un tren de impulsos de una determinada frecuencia de repetición, la división de la energía de impulso de dicho tren para obtener una serie de impulsos de un ritmo de repetición más bajo tal como se desee

420

1 825 04



17.-

425

430

435

440

445

para la comunicación por canales, el retardo, en distintas proporciones de la energía de dichas series de impulsos para obtener una pluralidad de series de impulsos de diferente localización en el tiempo de forma que se intercalen en el tiempo análogamente a como lo están los impulsos del citado tren, la <sup>d</sup>tracción de los impulsos de cada serie en impulsos de señal cuyas amplitudes varían de acuerdo con los valores instantáneos de la energía de señal del correspondiente canal y la modulación en tiempo de los impulsos de dicho tren de acuerdo con la amplitud de los correspondientes impulsos de señal.

4. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un método de transmisión multicanal que comprende la producción de una serie de impulsos del ritmo de repetición que se desee para la comunicación por canales, la multiplicación de la energía del impulso de dicha serie para obtener un tren de impulsos que tenga una frecuencia de repetición que corresponda a la pluralidad de canales dada, el retardo, en distintas proporciones, de la energía de dichas series de impulsos para obtener una pluralidad de series de impulsos de diferentes localización en el tiempo de forma que se intercalan en el tiempo análogamente a como lo están los impulsos del citado tren, la



450 traducción de los impulsos de cada serie en impulsos de señal cuya amplitud varia de acuerdo con el valor instantáneo de la energía de señal del correspondiente canal y la modulación en tiempo de los impulsos de dicho tren de acuerdo con la amplitud de los correspondientes impulsos de señal producidos por dicha pluralidad de series.

455 5. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un método para modular en tiempo los impulsos que comprende la producción de un primer tren de impulsos que varían en amplitud de acuerdo con los valores instantáneos de una energía de señal dada, la producción de un segundo tren de impulsos que tienen una frecuencia de repetición que corresponde a la frecuencia de repetición de los impulsos modulados en amplitud y la modulación en tiempo de los impulsos de dicho  
460 segundo tren de acuerdo con los valores de la amplitud de los impulsos correspondientes del citado primer tren.

470 6. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un método para modular en tiempo los impulsos que comprende medios para producir un tren de impulsos de señal de una frecuencia de repetición dada, los impulsos del cual varían en amplitud de acuerdo con los valores instantáneos de una onda de señal dada, medios  
475 para producir un segundo tren de impulsos que tiene



182504<sup>19</sup>-

dicha frecuencia de repetición y medios para variar las posiciones en el tiempo de los impulsos del citado tren de acuerdo con los valores de la amplitud de los correspondientes impulsos de señal.

480 7. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de transmisión multicanal que comprende medios para producir la pluralidad de series de impulsos diferentemente localizados en el tiempo de forma que los impulsos de dicha pluralidad de series se intercalan en el tiempo, medios para producir un tren de impulsos que corresponde a dicha pluralidad de series tomadas en conjunto, medios para traducir los impulsos de cada serie en impulsos de señal cuyas amplitudes varían de acuerdo con los valores instantáneos de la energía de señal del correspondiente canal, y  
485 medios para modular en tiempo los impulsos del citado tren de acuerdo con la amplitud de los correspondientes impulsos de señal.  
490

495 8. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizado por un sistema de acuerdo con la reivindicación 7 en el cual los medios para traducir los impulsos de cada serie en impulsos de señal incluyen un amplificador, normalmente bloqueado, para la energía de señal de cada canal y  
500 medios para aplicar una de dichas series de impulsos para desbloquear cada uno de dichos amplificadores por el tiempo de duración de cada impulso de tal serie.



505 9.- Mejoras en sistemas de comunicación mul-  
ticanal caracterizados por un sistema de acuerdo  
con la reivindicación 7 en el cual los medios para  
modular en tiempo los impulsos de dicho tren inclu-  
yen medios de retardo para retardar la posición  
en el tiempo de los impulsos y medios para aplicar  
510 los impulsos de señal de amplitud variable a dichos  
medios de retardo para variar su efecto de retar-  
do sobre los impulsos del citado tren.

515 10. - Mejoras en sistemas de comunicación mul-  
ticanal caracterizados por un sistema de acuerdo  
con la reivindicación 7 en el cual los medios para  
modular en tiempo los impulsos de dicho tren in-  
cluyen medios para producir una onda en forma de  
zig-zag a partir de dicho tren con lo que se pro-  
vee una ondulación de forma triangular que tiene  
520 al menos un eje inclinado para corresponder a cada  
impulsos del indicado tren, medios para limitar  
las ondulaciones entre dos niveles, medios para  
variar los niveles límites de las medios limita-  
dores relativos a la amplitud de cada ondulación  
525 de acuerdo con la amplitud del correspondiente  
impulso de señal, y medios para diferenciar las  
porciones limitadas de las ondulaciones para obte-  
ner impulsos, cuyas posiciones en el tiempo repre-  
sentan la posición en el tiempo de la porción li-  
530 mitada del correspondiente eje inclinado de las  
mencionadas ondulaciones.



535 11. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de transmisión multicanal que comprende medios para producir un primer tren de impulsos, medios para producir un segundo tren de impulsos cuya frecuencia de repetición es un múltiplo de la frecuencia de repetición del citado primer tren de impulsos, medios para retardar la energía de impulsos de  
540 dicho tren de impulsos para producir una pluralidad de series de impulsos diferentemente localizadas en el tiempo de forma que los impulsos tomados en conjunto corresponden a los impulsos de dicho segundo tren, medios separados para variar  
545 la amplitud de los impulsos de cada serie de acuerdo con los valores instantáneos de la onda de señal del correspondiente canal y medios para modular en tiempo los impulsos del mencionado segundo tren de acuerdo con los valores de la amplitud de los  
550 impulsos de la indicada pluralidad de series.

555 12. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 11 en el cual los medios para producir los impulsos del segundo tren incluyen medios para multiplicar los impulsos del indicado primer tren.

560 13. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 11 en el cual los medios para producir los impulsos del indicado tren

1 82504



incluyen medios para dividir los impulsos del mencionado segundo tren.

565

14. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 11 en el cual los medios para variar la amplitud de los impulsos de cada serie incluyen un amplificador normalmente bloqueado, para la energía de señal de cada canal y medios para aplicar una de dichas series de impulsos para desbloquear cada uno de dichos amplificadores por el tiempo de duración de cada impulso, de tal serie.

570

575

15. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal caracterizados por un sistema de acuerdo con la reivindicación 11 incluyendo además medios para producir un canal de impulsos sincronizantes que comprenden medios para mezclar los impulsos del mencionado primer tren con los impulsos modulados en tiempo del citado segundo tren, distinguiéndose en anchura los impulsos del citado primer tren de los citados impulsos modulados en tiempo.

580

585

16. - Mejoras en sistemas de comunicación multicanal.

-----  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se

1 825 04

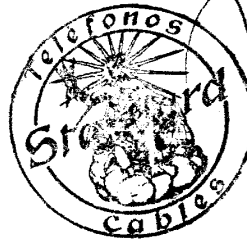


23.-

acompañan y a los fines especificados.

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

Madrid, 20 FEB. 1948



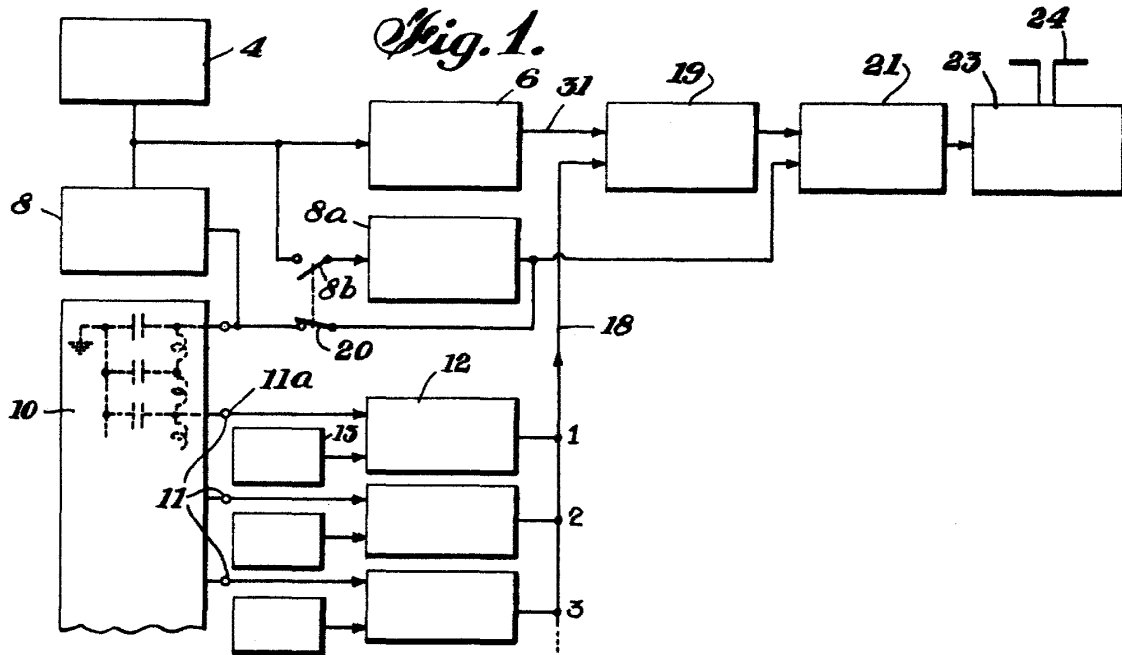
STANDARD ELECTRICA, S. A.

*[Handwritten Signature]*  
Secretario General

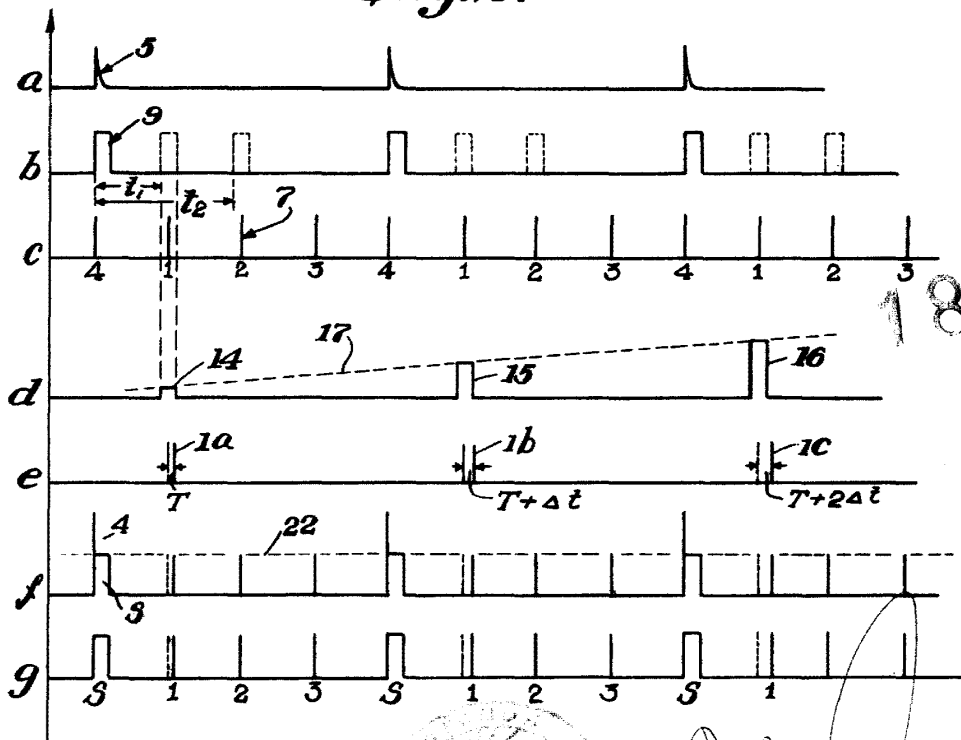
ABZ.

1 825 04

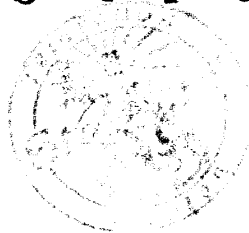
*Stoja*



*Fig. 2.*



182504



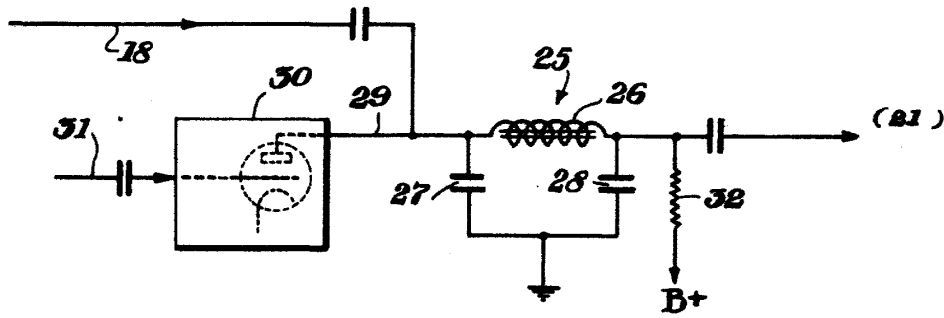
STANDARD ELECTRICAL, S. S. D.  
*Supervisor General*

1 8 2 5 0 4

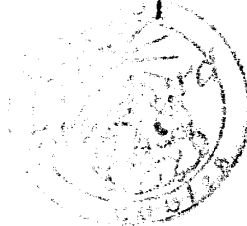
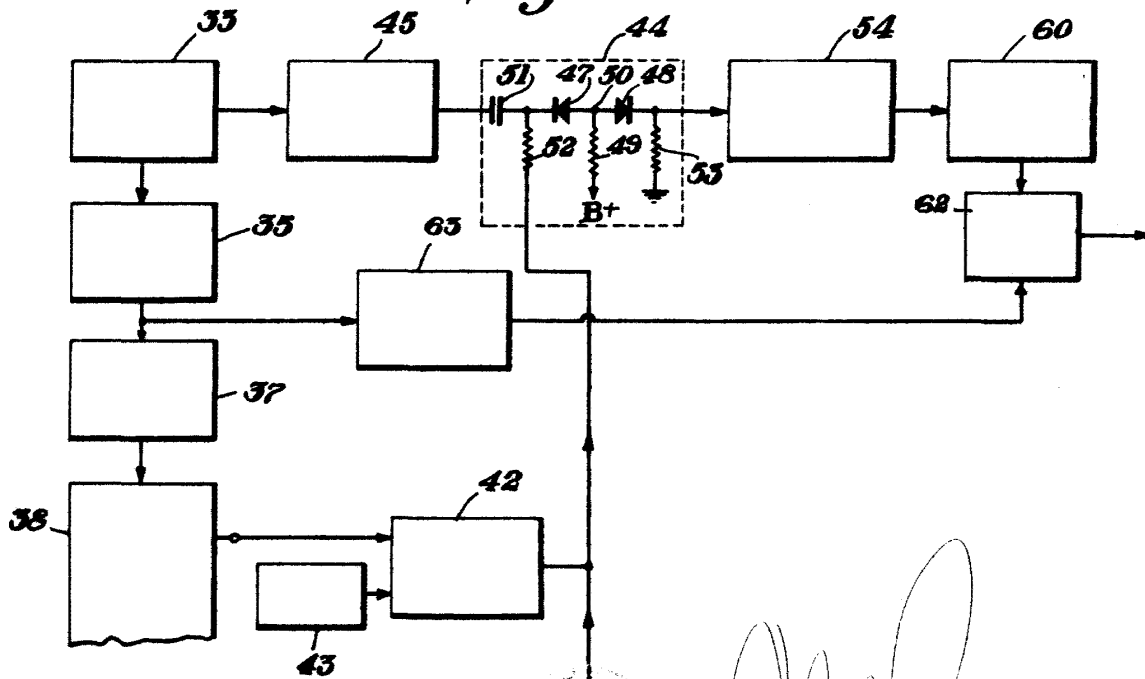
*Alaya*



*Fig. 3.*



*Fig. 4.*



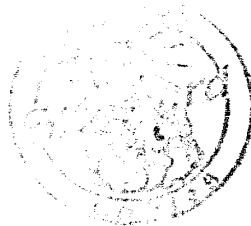
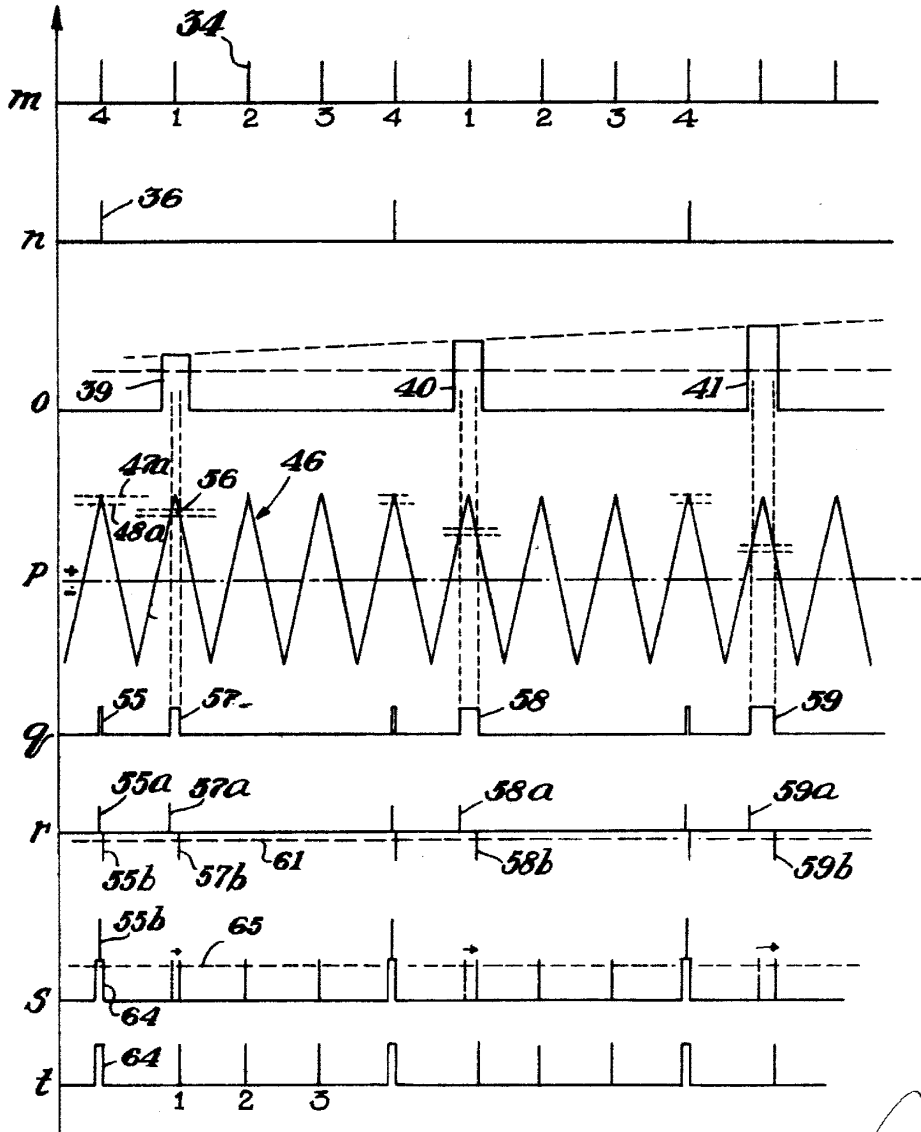
*[Signature]*  
STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretario General

1 825 04

Foja 3



Fig. 5.



STANDARD ELECTRIC & A  
*[Signature]*  
 Secretario General