

Nº 90 6

M.M. Levy 37



176835

176835

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE COMUNICACION
ELECTRICOS DE MODULACION DE IMPULSOS"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

El presente invento se refiere a sistemas de comunicación de la clase en la que la onda de mensaje es transmitida como una modulación en fase de tiempo de un cambio predeterminado en una característica de una forma de onda eléctrica de acuerdo con la amplitud instantánea de dicha onda de mensajes.

5

Como es bien sabido por aquellos peritos en la materia; el cambio predeterminado en una característica de la forma de onda

176835

2.



10 eléctrica puede incluir un cambio de frecuencia o fase tal como una inversión de fase, o un cambio de amplitud, siendo preferible que dicho cambio sea repentino. En el caso de un cambio repentino de amplitud, el sistema es de los más usuales y los sistemas comunmente conocidos son de la clase especificada, esto es sistemas de comunicación de modulación de impulsos en fase de tiempo.

15 Los métodos conocidos de demodulación de impulsos de fase de tiempo incluyen sumar al tren de impulsos fasados en tiempo recibidos, un tren de impulsos no modulado (esto es no modulados con relación a sus tiempos de ocurrencia) de la misma frecuencia de repetición que el tren fasado en tiempo y producir después
20 por pares de impulso, incluyendo cada par un impulso del tren modulado y un impulso del tren no modulado, impulsos modulados en duración por medio de un circuito de reconstrucción. Los impulsos modulados en duración tendrán un borde fijo, esto es, el borde correspondiente de cada impulso ocurrirá a intervalos de
25 tiempo constantes que corresponden con los impulsos del tren no modulado. Los impulsos modulados en duración se pasan entonces a través de un filtro de paso bajo que da directamente en su salida, la onda o señal de mensaje deseada modulada en amplitud.

30 Un fin del presente invento es proveer disposiciones mejoradas y más sencillas en los sistemas del tipo que se ha especificado.

De acuerdo con un amplio aspecto del invento, un sistema de la clase que se ha especificado tiene disposiciones demoduladores para producir impulsos modulados en duración bajo el control de la onda modulada en fase de tiempo que incluyen una disposición
35 de circuito de descarga electrónica dispuesta de tal modo que al aplicarse un alto voltaje al mismo bajo el control de dicho

176835

3.



40 cambio predeterminado en la forma de onda eléctrica, la corriente a través de dicho circuito de descarga electrónica cambia de un primer valor a un segundo valor y persiste a dicho segundo valor durante la duración de un voltaje intermedio aplicado a dicha disposición de circuito, y cuando se desconecta dicho voltaje intermedio, la corriente a través de dicho circuito de descarga electrónica vuelve a dicho primer valor.

45 De acuerdo con una característica del invento, un sistema de comunicación de la clase en que se transmite la onda de mensaje como una modulación fasada en tiempo de un tren de impulsos eléctricos, tiene disposiciones demoduladoras para producir impulsos modulados en duración desde los impulsos fasados en tiempo que incluyen una disposición de circuito de descarga electrónica dispuesto de tal modo que al aplicarse un alto voltaje al mismo bajo el control de dichos impulsos fasados en tiempo, se efectúa un cambio en la corriente de dicha disposición de circuito desde un primer valor a un segundo valor y permanece a dicho segundo valor durante la continuidad de un voltaje
50 intermedio aplicado a dicha disposición de circuito y cuando se desconecta dicho voltaje intermedio, dicha corriente vuelve a dicho primer valor.

60 En la práctica del invento, el cambio en una característica eléctrica, se puede transformar en cualquier forma conocida en un cambio de amplitud, preferiblemente un cambio de amplitud repentino o un impulso agudo corto y la modulación de amplitud derivada o forma de onda de impulso puede aplicarse al circuito de descarga electrónica. El voltaje intermedio puede incluir un tren de impulsos de forma de onda rectangular de amplitud
65 adecuada y que tenga una frecuencia de repetición de impulso igual a la frecuencia de repetición de dicho cambio en la carac-

176835

4.



terística eléctrica o impulsos derivados correspondientes y con una duración por lo menos tan larga como el límite de modulación en tiempo de la onda modulada en fase de tiempo.

70

La disposición de circuito de descarga electrónica puede adoptar la forma de un circuito tal como un circuito de tipo multivibrador, o un relé Kipp capaz de ser accionado de una condición a otra bajo el control de voltajes aplicados.

75

Se comprenderá mejor el invento por la siguiente descripción dada con relación a los adjuntos dibujos que muestran diagramáticamente a modo de ejemplo algunas características del invento.

80

El invento es particularmente aplicable a un sistema multicanal de modulación de impulso utilizando distribuidores en los terminales transmisor y receptor en el que se emplean impulsos eléctricos para definir los canales respectivos definiendo la parte de cada período cíclico asignado a cada canal, esto es el período de canal. Tal distribuidor puede adoptar la forma de un dispositivo retardador, desde el que se aplican desde puntos a los largo del mismo impulsos que tienen tiempos de retarda-
ción diferentes, a los demoduladores de canales respectivos para poner en uso sucesiva y cíclicamente los canales. El período de canal se determina entonces por la duración de los impulsos aplicados a la entrada del dispositivo retardador. Los impulsos obtenidos en los puntos intermedios a lo largo del dispositivo retardador para los respectivos canales se pueden utilizar como los impulsos intermedios para aplicación a las disposiciones de demodulación. La aplicación de impulsos a los terminales de entrada del dispositivo retardador estará, naturalmente, sincronizada con los impulsos de selección de canal aplica-

95

176835

5.



dos a un dispositivo retardador similar u otro distribuidor en el transmisor.

En los dibujos:

100

La fig. 1 muestra curvas de explicación a las que se hacen referencia en la descripción.

105

La fig. 2 muestra diagramáticamente el terminal receptor de un sistema de comunicación multicanal que utiliza impulsos moduladores de fase de tiempo con diagrama de circuito de disposiciones reconstructoras incluyendo el invento respectivamente en el canal 1 y en el canal n.

110

En la fig. 1 la curva a ilustra un sistema de comunicación multicanal en el que las ondas de mensaje de los canales son transmitidas en forma de impulsos modulados en fase de tiempo. Se ilustra el sistema como teniendo sesi canales numerados 1 a 6 respectivamente. Como es bien sabido los canales se ponen en funcionamiento sucesivamente y cíclicamente per medio de un distribuidor en el transmisor y un distribuidor en el receptor que funcionan sincronizados. Este sincronismo entre los dos distribuidores se mantiene transmitiendo impulsos de sincronización, como se ilustra en s en la figura 1, desde el transmisor al receptor. Los distribuidores en el transmisor y en el receptor son preferiblemente iguales y pueden adoptar la forma descrita en la solicitud de patente británica núm. 10.305/44 de un dispositivo retardador o línea artificial que retarda el paso de una corriente eléctrica propagada a través del mismo y comprende varias células conectadas en serie formadas por condensadores e inductancias eléctricas y preferiblemente iguales, retardando cada una la corriente que pasa a través de la misma en intervalos de tiempo predeterminados preferiblemente iguales

120

175835



125 Tal dispositivo retardador o línea artificial está indicado
por el número 1 en la fig. 2. Impulsos de frecuencia cíclica
distribuidora son obtenidos del generador principal de impulsos
representado por el bloque 2 y son alimentados a los terminales
de entrada de la línea a una frecuencia de repetición constante
130 y los impulsos obtenidos en los diferentes puntos de derivación
TP1-TP6 del dispositivo o línea son después aplicados para po-
ner en uso sucesivamente los canales de un sistema multicanal.
El generador principal de impulsos 2 puede incluir, por ejemplo
un circuito de tipo multivibrador bien conocido en la técnica,
135 y que puede estar estabilizado en frecuencias por los impulsos
desde la salida del dispositivo o línea 1, alimentados de nuevo
a través de un amplificador o dispositivo reformador indicado
por el bloque 3. Los impulsos de sincronización S obtenidos
desde una disposición separadora de impulsos de sincronización
140 indicada por el bloque 4 alimentados desde el receptor y detec-
tor de alta frecuencia representado por el bloque 5, son también
aplicados al generador principal de impulsos para sincronizarlo
con el distribuidor transmisor. La entrada al receptor 5 se ob-
tendrá desde cualquier medio de transmisión que se use y puede
145 ser una línea de transmisión una guía de onda o radio. La salida
del receptor 5 es también aplicada en paralelo a los equipos de
canal a través de diodos respectivos 6 que sirven para aislar
entre sí los canales respectivos. Generalmente la amplitud
de los impulsos de canal es limitada en los detectores del recep-
tor 5. Sin embargo, si esto no es el caso, un dispositivo y li-
mitador de amplitud indicado por el bloque 5a se provee entre el
150 receptor 5 y los demoduladores de canal para un fin que se descri-
birá más adelante. Los aparatos representados por los bloques

10355

7.



155

1, 2, 3, 4, 5, y 5a no forman parte del presente invento y pueden ser de cualquier forma adecuada y en consecuencia no se dan detalles de los mismos.

160

Es conveniente emplear impulsos de forma de onda cuadrada cuya duración determina el período de canal, esto es el período de tiempo durante cada período cíclico distribuidor cuando está accionando un canal. Se puede utilizar así tal onda como los impulsos de voltaje intermedio para los fines del presente invento.

165

Tal impulso de forma de onda rectangular se ilustra en la curva b de la fig. 1 para el canal 2, y se repite a una frecuencia de repetición igual a la frecuencia cíclica del distribuidor. Los impulsos pasados en tiempo de los canales, representados por las flechas en la curva a fig. 1, pueden ocurrir entre los límites t₁ y t₂ que corresponden a los bornes anterior y posterior del impulso distribuidor o selector.

170

Solo se ilustra el impulso del canal 2 en la curva b fig. 1 pero quedará entendido que los impulsos selectores para los otros canales ocurren sucesivamente en todo el ciclo distribuidor como se ilustra en las curvas c y d.

175

La fig. 2 muestra en el canal 1 un circuito de reconstrucción del tipo multivibrador que incluye dos válvulas interconectadas 7 y 8 estando acoplado el ánodo de 7 a través de una capacidad a la rejilla de control de la válvula 8 y el ánodo 8 acoplado a la rejilla de control de la válvula 7. Son bien conocidas muchas otras versiones y modificaciones de este circuito. En su adaptación al presente invento, la rejilla de control de una de las válvulas como en el caso presente, la válvula 8, está polarizada negativamente como se ilustra polarizando positivamente el cátodo con respecto a potencial de tierra por una batería

180

176835

8.



185 de polarización 9 en el circuito de cátodo a fin de hacer normalmente insensible el multivibrador. Se puede obtener el mismo resultado por una polarización negativa entre la rejilla y el potencial de tierra. Así, cuando los impulsos modulados en fase de tiempo, curvas a fig. 1 son aplicados al circuito multivibrador son de amplitud insuficiente para hacerlo sensitivo.

190 Los impulsos selectores de forma de onda rectangular, curva b fig. 1, de signo positivo obtenidos desde el punto de derivación distribuidor TP1 como ya se ha explicado, son aplicados, por ejemplo, a la rejilla núm. 10 de la válvula 8 a fin de reducir la polarización negativa, de modo que el multivibrador se acerca

195 lo suficiente al punto de sensibilidad para ser disparado por el primer impulso de canal CP2 que tiene lugar después que el borde anterior del impulso selector SP2 presente en la rejilla como se ilustra en la curva c o d fig. 1, en donde el voltaje de descarga esta representado por la línea TV. El multivibrador

200 permanecerá en esta segunda condición mientras persiste el impulso selector, y al final del impulso selector el circuito automáticamente se dispara a su condición original en la cual permanece debido a la polarización negativa de rejilla de la válvula 8 hasta que ocurre el impulso selector e impulso de canal

205 siguiente. En la disposición mostrada en la fig. 2; se supone que los impulsos de canal son negativos y son aplicados a la rejilla de la válvula 7. Podrían igualmente aplicarse directamente como impulsos positivos a la rejilla de la válvula 8 como en realidad lo son en el presente caso ilustrativo, después de amplificación en la válvula 7. Naturalmente, pueden aplicarse

210 impulsos de canal de signo adecuado a cualquiera de los circuitos de cátodo como se podrá comprender.

170335

9.



215 En el ejemplo mostrado la polarización negativa en la rejilla de la válvula 8 es mayor que la amplitud máxima de los impulsos de canal amplificados de modo que la válvula 8 permanece insensible hasta que ocurre el impulso selector. El impulso selector aplicado a la rejilla de la válvula 8 es así positivo y tiene amplitud suficiente de modo que la válvula 8 responde a los impulsos de canal amplificados desde la válvula 7.

220 El limitador de amplitud 5a hace que la amplitud de los impulsos de canal aplicados al circuito multivibrador 6 sea independiente de la amplitud de los impulsos recibidos. Tal limitador puede ser, por ejemplo una válvula de descarga electrónica dispuesta para que tenga una variación de rejilla menor que los
225 impulsos de amplitud mínima aplicados a su rejilla. La rejilla está polarizada negativamente y se supone que se aplican a la misma impulsos positivos. Se introduce una alta resistencia en serie con la rejilla a fin de limitar la variación de voltaje de rejilla por la corriente de rejilla. Si el detector amplificado del receptor 5 tiene una gran sensibilidad, la amplitud
230 de los impulsos de canal aplicados a la rejilla del limitador tendrán siempre una amplitud mayor que la variación de rejilla y los impulsos negativos tomados del circuito de ánodo de la válvula limitadora 5a tendrán una amplitud esencialmente constante.
235

240 En la curva c, fig. 1, los impulsos de canal están representados por las flechas verticales y el impulso selector SP2 para el canal 2 se muestra superpuesto con el impulso de canal CP2. El voltaje de descarga está representado por la ordenada de la línea discontinua TV y se verá que el circuito multivibrador pue-

176835

10.



de ser disparado solamente cuando los impulsos selector y de canal ocurren juntos. La curva d muestra condiciones similares para el canal 3. En la curva e fig. 1, las ordenadas representan corriente de ánodo y muestran como varía la corriente de ánodo en la válvula ⁸ 2D1 ó 2D2 ilustra el impulso de corriente a través de la resistencia de ánodo de la válvula 8. El impulso de voltaje obtenido del terminal 11 de la resistencia de ánodo será de signo negativo como se indica en la curva f en DN1 y DN2. El borde anterior L coincide con la ocurrencia del impulso del canal CP2 y el borde posterior T coincide con el borde posterior T1 del impulso selector SP2. Así a medida que ocurren los impulsos de canal sucesivo a diferentes intervalos de tiempo, y como los bordes posteriores T1 de los impulsos selectores ocurren a intervalos de tiempo constantes, los impulsos del tren DN1, DN2 se hacen modulados en duración, y se pasan a través de un filtro de paso bajo representado por el bloque 12 para producir la onda de mensaje original transmitida. La salida de 12 es alimentada a un dispositivo traductor indicado por los receptores de casco 13.

245
250
255
260 La curva g, fig. 1, muestra los impulsos modulados en duración negativos obtenidos para el canal 2.

En el canal 6, fig. 2 se muestra otra disposición de circuito multivibrador 14 e incluye una válvula pentodo 15 cuya rejilla de control está acoplada por capacidad al ánodo de la válvula 16 y la rejilla de control de la válvula 16 está acoplada por capacidad al ánodo de la válvula 15. En este caso el cátodo de la válvula 15 está polarizado positivamente por medio de la cadena de resistencias núms. 17, 18 conectada entre positivo de alta tensión y potencial de tierra. Los impulsos selectores

176835

11.



270

positivos se muestran como que están aplicados a la rejilla de control de la válvula 15, pero se podrían aplicar impulsos selectores negativos en paralelo con la resistencia 18 en el circuito de cátodo de la válvula 15. Los impulsos modulados de canal pueden ser aplicados a la rejilla de control de la

275

válvula 16. En el circuito de ánodo de la válvula 15 se producen impulsos modulados en duración como se describe con relación a las figs. 1 y 2. También se pueden obtener impulsos modulados en duración de la rejilla pantalla 19 de la válvula 15 como se muestra en la disposición del canal 6 y pueden pasarse

280

a través de un filtro de paso bajo 20 para obtener la onda de mensaje.

285

Aunque los impulsos de salida modulados en duración se han descrito como obtenidos de los circuitos de ánodo de las válvulas 8 ó 15, se pueden obtener igualmente bien de los circuitos de cátodo de estas válvulas, dependiendo de que se requieran impulsos de signo positivo o negativo.

290

En el caso de utilizar impulsos de forma de onda rectangular como impulsos intermedios, se ha indicado en la solicitud de patente 10.305/44 que los impulsos se distorsionan a medida que pasan a lo largo de la línea o dispositivo retardador. Esta distorsión consiste en un aumento en la duración del impulso, haciéndose más inclinados con relación al eje de tiempo los bordes anterior y posterior de la forma de onda a medida que los impulsos avanzan a lo largo del dispositivo retardador, pero la duración

295

del impulso por encima esencialmente de su voltaje medio es esencialmente constante. Se puede por lo tanto proveer un dispositivo reformador para hacer los impulsos cuadrados, tal como un amplificador limitador representado por el bloque 21. Como se ha supuesto que el dispositivo retardador 1 provee impulsos positi-

476835

12.



300 vos, los impulsos de salida de signo positivo pueden ser obteni-
dos en el circuito de cátodo del amplificador limitador 21 y apli-
cados a la rejilla de control de la válvula 15. Alternativamente
se pueden obtener impulsos negativos del circuito de ánodo del
amplificador limitador 21 y aplicarlos al circuito de cátodo de
305 la válvula 15.

En la práctica no se obtiene nunca ningún impulso que tenga for-
ma de onda con bordes anterior y posterior perfectamente perpendi-
culares.

310 Si la distorsión de los impulsos del dispositivo retardador no
es demasiado grande y la amplitud de los impulsos de canal se
mantiene esencialmente a la mitad de la amplitud del impulso selec-
tor, será esencialmente eliminada la interferencia entre canales
adyacentes. En la curva d de la fig. 1, se indica por las líneas
discontinuas M en el canal 3, un impulso selector distorsionado
315 SP₃ y un impulso de canal N indicado como que tiene lugar en el
final o hacia el final del canal 2. La duración del canal está
definida por la parte del impulso sobre la amplitud media del im-
pulso SP₃, y como el voltaje de descarga está representado por la
línea TV, se puede ver que si la amplitud del impulso N se hace
320 esencialmente igual a la mitad de la amplitud del impulso selector
SP₃, el impulso N del canal 2 no puede nunca accionar el circuito
multivibrador del canal 3 y se elimina la interferencia entre los
canales. Similarmente un impulso que tiene lugar al comienzo del
canal 4 no tendrá efecto con referencia al canal 3.

325 Con las disposiciones que utiliza el impulso selector rectangu-
lar, si se pierde un impulso de un canal durante cualquier período
de canal, el circuito de reconstrucción no será accionado y no
será afectado por el impulso de canal del canal sucesivo siguien-
te.

176835

13.



330 Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en Inglaterra el 26 de Mayo de 1944 señalada con el N° 10309-44 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

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

335 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 sistema de comunicación de la clase en que se transmite la onda de mensaje como una modulación en fase de tiempo de un cambio predeterminado en una característica de una forma de onda eléctrica de acuerdo con la amplitud instantánea de dicha onda de mensaje, que tiene disposiciones demoduladoras para producir bajo el control de la onda modulada en fase de tiempo, impulsos modulados en duración incluyendo una disposición de circuito de descarga electrónica dispuesto de tal modo que al aplicarse al mismo un alto voltaje bajo el control de dicho cambio predeterminado en la forma de onda eléctrica, la corriente a través de dicho circuito de descarga electrónica, cambia de un primer valor a un segundo valor y persiste a dicho segundo valor durante la continuación de un voltaje intermedio aplicado a dicha disposición de circuito, y, cuando se desconecta dicho voltaje intermedio, la corriente a través de dicho circuito de descarga electrónica vuelve a dicho primer valor.

2.- Un sistema de comunicación de la clase en que se transmite la onda de mensaje como una modulación en fase de tiempo de un cambio predeterminado en una característica de una forma de onda eléctrica de acuerdo con la amplitud instantánea de dicha onda de mensaje, que tiene disposiciones demoduladoras para producir

176835

14.



360 bajo el control de la onda modulada en fase de tiempo, impulsos
eléctricos modulados en duración, incluyendo una disposición
de circuito de descarga electrónica, medios para aplicar a di-
cha disposición de circuito de descarga electrónica a la fre-
cuencia de repetición de impulsos de funcionamiento y durante
365 períodos mayores que el límite de modulación de tiempo, pero
no mayores que el período de repetición de impulso, un voltaje
intermedio que por sí mismo es insuficiente para causar ningún
cambio de corriente en dicha disposición de circuito, medios
para aplicar momentáneamente un voltaje bajo el control de dicho
cambio predeterminado a dicha disposición de circuito a fin de
370 efectuar en combinación con dicho voltaje intermedio un cambio
de corriente en dicho circuito de descarga electrónica de un
primer valor a un segundo valor, persistiendo dicha corriente
a dicho segundo valor mientras persiste dicho voltaje interme-
dio y volviendo a dicho primer valor cuando se interrumpe dicho
375 voltaje intermedio.

3.- Un sistema de comunicación de la clase en que se transmite
la onda de mensaje con una modulación en fase de tiempo de un
tren de impulsos eléctricos, teniendo disposiciones demodulado-
ras para producir de los impulsos fasados en tiempo impulsos mo-
380 dulados en duración, incluyendo una disposición de circuito de
descarga electrónica dispuesta de tal modo que al aplicarse un
alto voltaje a la misma bajo el control de dichos impulsos fasa-
dos en tiempo, se efectúa un cambio en la corriente de dicha
disposición de circuito de un primer valor a un segundo valor
385 y permanece a dicho segundo valor durante la continuación de un
voltaje intermedio aplicado a dicha disposición de circuito y
cuando se desconecta dicho voltaje intermedio, dicha corriente

176835

15.



vuelve a dicho primer valor.

390

4.- Un sistema de comunicación de la clase en que se transmite la onda de mensaje, como una modulación en fase de tiempo de un tren de impulsos eléctricos incluyendo disposiciones demoduladoras para producir impulsos modulados en duración de los impulsos fasados en tiempo, que comprende una disposición de circuito de descarga electrónica, medios para aplicar a dicha disposición de circuito de descarga una serie de impulsos de voltaje intermedio de voltaje insuficiente para efectuar ningún cambio en la corriente de dicha disposición de circuito de descarga, medios para aplicar los impulsos fasados en tiempo a dicha disposición de circuito de descarga, de tal modo que junto con dichos impulsos de voltaje intermedio se efectúa un cambio en dicha corriente de un primer valor a un segundo valor y dicha corriente continúa a dicho segundo valor durante un impulso de voltaje intermedio y vuelve a dicho primer valor a la terminación de dicho impulso de voltaje intermedio.

395

400

405

5.- Un sistema de comunicación según cualquiera de los puntos precedentes, en el que el circuito de descarga electrónica comprende una disposición de circuito de tipo multivibrador que puede conmutarse de una condición a otra al aplicar al mismo voltajes adecuados.

410

6.- Un sistema de comunicación según el punto 4 en la que se proveen medios para limitar las amplitudes de dichos impulsos fasados en tiempo a una amplitud constante, antes de ser aplicados a dicha disposición de circuito de descarga.

415

7.- Un sistema de comunicación según el punto 5, en el que dicha disposición de circuito multivibrador incluye una válvula pentodo y los impulsos modulados en duración son obtenidos desde la rejilla pantalla de dicha válvula.

176835

16.



420 8.- Un sistema de comunicación eléctrica multicanal en el que la onda de mensaje de cada canal es transmitida con una modulación en fase de tiempo de un cambio predeterminado en la característica de una forma de onda eléctrica, de acuerdo con la amplitud instantánea de dicha onda de mensaje y teniendo un distribuidor que facilita impulsos selectores que tienen una forma de onda rectangular igual a un periodo de canal y disposiciones demoduladoras para cada canal, según cualquiera de los puntos 425 1 a 5, medios para aplicar los impulsos selectores de canal obtenidos de dicho distribuidor, a dicha disposición demoduladora como dicho voltaje intermedio.

430 9.- Un sistema de comunicación eléctrica multicanal según el punto 8, en el que dicho distribuidor comprende un dispositivo de retardación o línea artificial con medios para alimentar la entrada del mismo con impulsos de forma y frecuencia de repetición apropiada, y medios para obtener los impulsos selectores de los canales desde puntos sucesivos a lo largo de dicho dispositivo o línea. 435

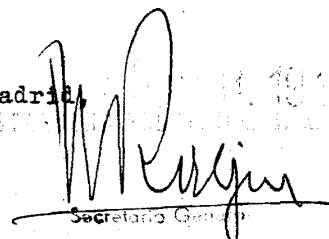
10.- Un sistema de comunicación eléctrica según se ha descrito con referencia a los adjuntos dibujos.

11.- Mejoras en sistemas de comunicación eléctricos de modulación de impulsos.

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 dieciseis hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

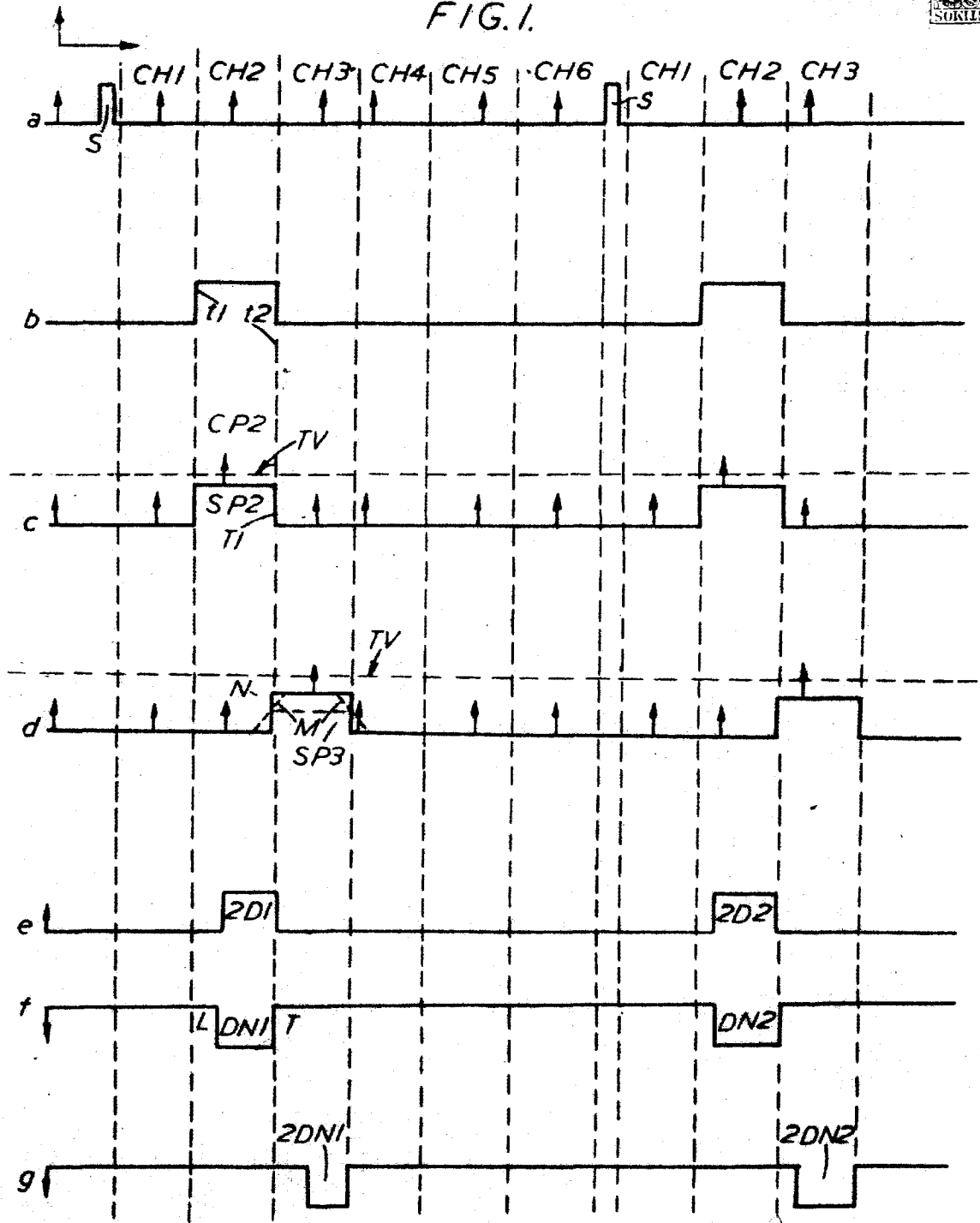

Secretario General

/AME.

176835



FIG. 1.

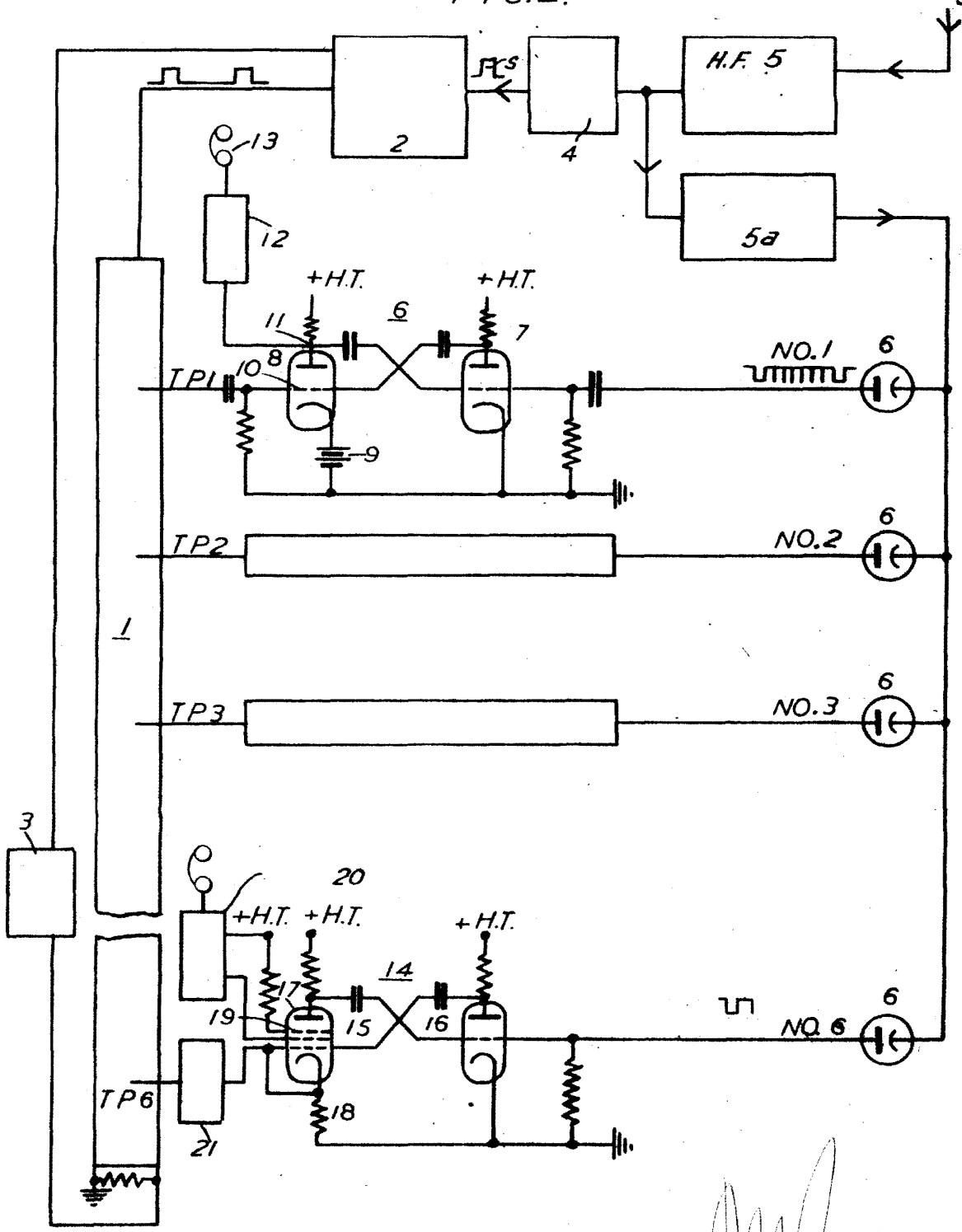


M. K. Rajin

Hoja No. 2



FIG. 2. 078435



[Handwritten signature]