

Nº 1160

T.C. Scully - 35

178880



178880

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "MEJORAS EN LOS DISPOSITIVOS DE DEMODULACION DE

IMPULSOS ELECTRICOS MODULADOS EN FASE DE TIEMPO"

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

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7.

-----

Este invento se refiere a las mejoras en el dispositivo de demodulación en un sistema de comunicación de canales múltiples por impulsos eléctricos.

En un sistema como este se acostumbra a trans-

178880



5           mitir un cierto número de trenes de impulsos regularmente re-  
petidos, que corresponden a los canales del sistema de comu-  
nicación los trenes de impulsos estando intercalados así que  
los impulsos adyacentes permiten diferenciar los canales.  
Las señales pueden ser transportadas por una modulación de  
10           amplitud, por una duración de tiempo o por una modulación  
de fase de los impulsos eléctricos. En el extremo receptor  
es necesario separar los impulsos de cada canal y detectar-  
los separadamente para obtener las señales de modulación.  
Con este objeto cada canal es puesto uno al lado de otro y  
15           los impulsos eléctricos sincronizados tienen alguna carac-  
terística que les distingue, la cual se usa para controlar  
el funcionamiento del receptor.

Un dispositivo que se emplea muy frecuentemente  
para separar los trenes de impulsos pertenecientes a los  
20           distintos canales es un distribuidor electrónico, tal como  
un tubo de rayos catódicos en el cual el rayo catódico es  
obligado periódicamente a explorar un cierto número de pla-  
cas colectoras que van conectadas a los correspondientes  
circuitos de salida, así que los impulsos de cada canal  
25           son todos entregados al circuito correspondiente de salida.  
Los trenes de impulsos así separados se demodulan por los  
procedimientos conocidos. En este sistema ocurre que la  
capacidad parásita asociada con las placas colectoras pue-  
de ser el origen de la distorsión de los impulsos eléctri-  
cos.  
30

El objeto principal del presente invento es  
simplificar este dispositivo de recepción y emplear prove-

178880



3.

35

40

chosamente la capacidad parásita mencionada más arriba en el proceso de demodulación de forma que ello deje de ser un generador de distorsión. El invento en su sentido más amplio combina en una sola operación la separación y la demodulación de los trenes de impulsos de los respectivos canales. Más concretamente él encierra los medios para registrar los impulsos de cada tren en los correspondientes electrodos colectores y medios para obtener las señales moduladas de dichos electrodos.

El invento se describirá haciendo referencia a los adjuntos dibujos en los cuales se muestran:

45

La fig. 1 presenta un esquema simplificado del dispositivo según el invento.

La fig. 2 representa un diagrama que se emplea para explicar la fig. 1.

50

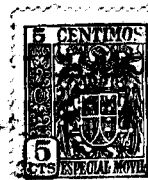
Las figs. 3 y 4 presentan dos diagramas indicando diversos procedimientos de transformar impulsos modulados en fase de tiempos, en modulación amplitud, los cuales se pueden usar con el dispositivo de la fig. 1.

55

La fig. 1 muestra un dispositivo según el invento. Un tubo distribuidor de rayos catódicos lleva al cátodo normal 2, la rejilla moduladora 3 y el electrodo formador del haz 4. Un par de placas desviadoras 5 y 6 se muestran, El otro par no se representan y si se representasen estarían conectadas a masa. El tubo lleva un número de placas 7 parecidas alineadas, pero aisladas más de otras. El número de estas placas ha de ser igual al número de trenes de señales o canales que han de separarse, por ejemplo, se emplearán

60

178880



6 placas para separar un sistema de seis canales.

65 Cada una de las placas 7 va unida a tierra a través de un circuito integrador que consta de una resistencia 8 en derivación con un condensador 9, y a los correspondientes terminales de salida 10, a través de los condensadores de bloqueo 11. Más adelante se explicará como las señales demoduladas de cada canal se obtendrán directa y separadamente de los correspondientes terminales 10.

70 Se proporciona un suministro adecuado 12, con su terminal positivo unido a tierra y su terminal negativo al cátodo 2. Un punto intermedio se conecta al electrodo 3. Se entenderá que cualquier otro suministro necesario irá conectado en la manera usual.

75 El tren de impulsos total, está formado de seis trenes de impulsos cada tren correspondiente a un canal y modulados, y además con un tren de impulsos de sincronización. Estos trenes se aplican al terminal 13 de un circuito separador 14 el cual está previsto para separar los impulsos de sincronización y dirigirlos a la salida 15 que va conectado al primer generador sincronizado de ondas en diente de sierra 16. Este generador producirá ondas que tienen una frecuencia igual a la frecuencia de repetición  $F$  de los impulsos de sincronización. La salida del generador 16 se aplica a las placas desviadoras 5 y 6 y obliga al rayo catódico 80 17 a explorar las seis placas colectoras 7.

85 El separador 14 también dirige los trenes de impulsos a otra salida 18 que va unida al amplificador 19

178880



5.

90 para modular la rejilla 3. Esta rejilla debe estar polarizada negativamente cuando no hay impulsos así que el rayo catódico entonces desaparece. Los impulsos deben ser de sentido positivo para vencer la polarización y reponer el haz catódico.

95 Un segundo generador de onda de sierra 2<sup>o</sup> se muestra y va conectado al amplificador 19 y sincronizado por los impulsos sincronizantes que vienen por la salida 15 del separador 14. Este generador se necesita solamente cuando los impulsos que han de ser demodulados están modulados en fase de tiempo y su fin se explicará más adelante. Por el momento se supondrá que los impulsos son modulados en duración de tiempo y el generador 20 se supondrá que no existe.

100 La forma en que el dispositivo de la fig. 1 funciona se explicará haciendo referencia a la fig. 2. Las 6 placas colectivas 7 se muestran en la posición que ellas serían vistas desde el cátodo 2. Debajo de las placas se representan a escala el diagrama un juego de seis impulsos modulados en duración de tiempo y aplicados al electrodo 3 y perteneciendo a los canales 1 a 6 como se ha indicado e intercalados entre dos impulsos de sincronización S los cuales se han  
105 mostrado de mayor amplitud que los de los canales para que ellos puedan ser separados por el separador 14 como será explicado. La exploración del haz deberá estar ajustada con el tiempo y sincronizada en forma tal que el haz (si es liberado) debe llegar sobre cualquier placa un poco antes que  
110 el primer momento cuando el borde inicial del impulso se pre-

178880



7.

145 las frecuencias más altas. De esto se sigue que la variación del voltaje de los condensadores es sustancialmente la misma que la variación original de la señal de modulación y de esta forma la separación de los trenes de impulsos y en demodulación se realiza fuera de las placas 7 en una sola operación. Si la integración no es tan completa que la

150 componente de la frecuencia de los impulsos está aún presente con una cierta magnitud, la señal demodulada que se obtiene de los terminales 10 debe ser filtrada haciéndola pasar a través de un filtro paso bajo (no se muestra).

155 La capacidad del condensador 9 debe tener una capacidad de por lo menos cinco veces la capacidad parásita de la placa 7 a tierra y la resistencia R será alta (por ejemplo varios megohmios). Se tiene que cuando hay un gran número de placas y la corriente electrónica que llega a cada

160 placa es de unos pocos microamperios, la variación del voltaje del condensador 9 puede ser de dos o tres voltios.

Los elementos 14, 16, 19 y 20 de la fig. 1 no se muestran en detalle puesto que el equipo de los mismos, es bien conocido de los enterados en la técnica de los impulsos. No obstante se indicará su constitución brevemente aunque el invento no depende de esto, y cualquier otro dispositivo se podrá usar.

165 El separador 14 puede llevar dos vías, una de las cuales conduce a la salida 15 y consta de una válvula amplificadora polarizada más allá del corte, así que ella

170 bloquea los impulsos de los canales, pero no los impulsos de sincronización los cuales se supone que son de mayor

178880



120

125

130

135

140

sente y dejar la misma placa un momento después que el correspondiente al borde final del impulso. Esto quiere decir que las placas deben de ser separadas por una distancia un poco menor que la correspondiente a la más cercana proximidad de dos impulsos. El haz después de explorar las 6 placas volverá a empezar en el periodo siguiente de sincronización y empezará de nuevo la exploración. Si se supone que las superficies frontales de las placas se recubren de un material fluorescente (lo cual puede ser muy conveniente) una traza horizontal irá apareciendo sobre cada placa y teniendo una longitud correspondiente a la duración del impulso como se muestra en la fig. 2 en a para el canal 4. Se comprenderá que todos los impulsos del canal 4 producirán la traza sobre la misma placa 7 y esta traza será de distinta longitud según la señal de modulación del canal 4. Es evidente que como la intensidad del haz electrónico permanece sustancialmente constante en la duración del impulso, el número total de electrones coleccionado por la placa 7 durante cada exploración será proporcional a la longitud de la traza y por consiguiente a la amplitud instantánea de la señal de modulación.

Los electrones coleccionados por la placa se emplean en cargar los correspondientes condensadores 9 los cuales forman una red integradora con la resistencia 8. El potencial que toma el condensador variará sustancialmente de acuerdo con la variación de la carga recogida por la placa teniendo en cuenta que la constante de tiempo de la red 8, 9 es bastante alta. Esta constante de tiempo debe sin embargo no ser tan alta como para atenuar excesivamente



178880

175 amplitud. La segunda vía que conduce a la salida 18 puede ser simplemente un conductor que deja pasar todos los impulsos.

180 El amplificador 19 puede ser un simple amplificador de impulsos de cualquier tipo adecuado y los impulsos de sincronización se pueden quitar de los trenes aplicados al electrodo 3, aplicando los impulsos de sincronización separados por la vía 15 como impulsos de bloqueo al amplificador 19 en la forma bien conocida. No obstante como los impulsos de sincronización no dibujarán ninguna traza sobre las placas 7, en presencia con los impulsos de los canales no es motivo de preocupación.. El amplificador 19 llevará a ser posible los dispositivos limitadores para asegurarse que todos los impulsos en la salida tendrán una amplitud constante.

190 Los generadores 16 y 20 pueden estar formados de un condensador que se carga a través de una resistencia y se descarga periódicamente por medio de un tubo de gas de descarga con control por rejilla el cual se enciende periódicamente por los impulsos de sincronización del separador 14, los cuales se aplican a la rejilla de control, Este es un dispositivo bien conocido.

195 Aún cuando se ha supuesto que los impulsos de los canales de impulsos, modulados en duración de tiempo son obtenidos de forma tal que tanto el borde primero como el segundo se mueven en sentido contrario, es evidente que el dispositivo es precisamente el mismo que si un borde fuese fijo. La exploración será ajustada en este caso de for-

200

178880



9.

ma tal que el borde fijo se presente en el preciso instante en que el haz alcanza la placa o en momento exacto antes de que la abandone.

205 La banda trazada sobre las placas se puede ensanchar transversalmente con el fin de aumentar la carga recogida por las placas haciendo que el haz electrónico tenga la forma de una hoja delgada cuya anchura es igual o mayor que la anchura de las placas.

210 Los dispositivos son también en la práctica los mismos cuando se desean demodular impulsos modulados en amplitud. En este caso será preferible que todos los impulsos tengan la misma duración pero variará su altura de acuerdo con la señal de modulación. El amplificador 19 no llevará en este caso ningún dispositivo limitador de  
215 amplitud pues debe producir amplitudes de salida proporcionales a las de entrada. La intensidad del rayo catódico se modulará de acuerdo con la amplitud de los impulsos aplicados al electrodo 3. En este caso evidentemente se tendrá que las bandas trazadas sobre las placas 7 (fig. 2)  
220 tendrán longitud constante, pero el número total de electrones recogidos variará de acuerdo con el grado de modulación de la intensidad del haz y por consiguiente de acuerdo con las amplitudes de los impulsos de los canales y con la amplitud instantánea de la señal de modulación.

225 La demodulación por las redes integradoras se producirá entonces precisamente de la manera descrita.

A los impulsos de sincronización se les puede dar una amplitud distintiva la cual es mayor que un valor fijado, el cual los impulsos de los canales nunca lo pueden alcanzar. El separador 14 entonces funciona como se indicó  
210



178880

ya anteriormente, es decir está ajustado para dejar pasar aquellas amplitudes las cuales son superiores a un valor fijo. Los impulsos de sincronización se pueden distinguir de los impulsos de los canales de cualquier otra forma conocida o también las señales de sincronización pueden consistir de un tren de impulsos modulados en duración de tiempo como se ha descrito en la memoria de la solicitud pendiente de concesión n° 308/45.

Hasta aquí se ha supuesto que los impulsos que hay que demodular han sido modulados en duración de tiempo o en amplitud pero el caso más importante será probablemente aquel en que los impulsos están modulados en fases de tiempo. Se comprende entonces que se puede emplear el mismo dispositivo para demodular los trenes de impulsos modulados en fases de tiempo si la modulación en fases de tiempo se convierte bien en modulación de duración de tiempo e en modulación de amplitud. Cualquiera de los procedimientos empleados en los receptores de impulsos para transformarla en modulación de duración antes de la demodulación final se puede emplear y por ser conocida no es necesario que la describamos.

Convertirla en modulación de amplitud se puede hacer por medio de un segundo generador de ondas en dientes de sierra 20 que se representa en la fig. 1. Este será proyectado para producir ondas en diente de sierra teniendo una frecuencia siete veces la frecuencia de repetición  $F$  de los impulsos de sincronización (o  $(n + 1) F$  donde  $n$  es el número de canales de señal, los impulsos de sincronización siendo contados como un canal adicional que

178880



11.

240 no lleva señales) y el tiempo de vuelta del rayo debe  
ser menor que el tiempo que necesita el rayo catódico  
en atravesar el espacio entre dos placas adyacentes. El  
generador 20 se sincroniza por medio de los impulsos de  
sincronización y puede llevar un cierto número de paso  
245 multiplicadores si fuese necesario. Las ondas del genera-  
dor 20 se aplican al amplificador 19 donde ellos se mez-  
clan primero con los impulsos del circuito de salida  
18 del separador 14. Esto se puede hacer por ejemplo apli-  
cando los impulsos y las ondas a una resistencia de carga  
común a la cual va conectada la rejilla de control de una  
250 válvula amplificadora del amplificador 19.

En la fig. 3 se representan a gran escala dos  
placas 7 próximas que corresponden por ejemplo a los ca-  
nales 3 y 4 de la fig. 2. Debajo se representa la corres-  
pondiente porción de la forma de onda b obtenida mezclan-  
do la salida del generador 20 con los impulsos del separa-  
dor 14. La rejilla de control de la válvula en el amplifi-  
cador 19 debe ser polarizada a un nivel de corte, corres-  
pondiente a la línea punteada a la cual va exactamente  
255 encima de las crestas de las ondas en diente de sierra.  
Los impulsos d se proyectan por encima de este nivel en  
una cantidad que dependen del momento, de forma que la  
salida del amplificador será evidentemente impulsos cuyas  
amplitudes variarán de acuerdo con su posición en el tiem-  
po y también de acuerdo con la señal de modulación. La  
265 traza e sobre la placa 7 consistirá de una banda corta o  
motita de la anchura y longitud constante cuya posición so-

178880



bre la placa depende del instante del impulso del canal.

270 Este sin embargo no representa ningún papel en la demodulación, lo cual ocurre como un resultado de la variación en el número de electrones recogidos por la placa, la cual depende de la variación en la amplitud de los impulsos aplicados al electrodo modulador 3. Entonces la demodulación se efectúa por el circuito integrador 8, 9 exactamente como se describió más arriba para la demodulación de impulsos modulados en amplitud.

280 El impulso  $d$  que se aplica al amplificador 19 debe ser preferiblemente de una amplitud debilmente mayor que el de la onda de dientes de sierra de forma que los impulsos que se produzcan en la primera parte del periodo no serán completamente cortados en el nivel  $c$ .

285 Como anteriormente el haz electrónico puede tener la forma de una hoja delgada, así que la raza  $e$  se extenderá hacia fuera formando una banda transversal y el número de electrones recogidos aumentará.

290 Se comprenderá que otras ondas distintas a las del tipo de diente de sierra se pueden usar para convertir la modulación en fase de tiempo en modulación de amplitud. Por ejemplo el generador 20 podría ser diseñado para producir ondas triangulares en una frecuencia de  $1/2 (n + 1) F$ . Entonces placas colectoras alternativas se explorarían en dirección inversa por medias ondas alternativas y entonces el sentido de los impulsos de canales alternos será opuesto. Esto no tendría ninguna ventaja normalmente si por ejemplo los canales transportan la voz

295



178880

o música pero tendría interés en el caso de señales telegráficas, pues pueden emplearse evidentemente dispositivos inversores.

300 Se puede emplear también ondas sinusoidales en lugar de ondas triangulares así que el generador 20 sería un oscilador de onda sinusoidal dando una frecuencia de  $1/2 (n + 1) F$  aunque la conversión de la modulación de fase de tiempo en modulación de amplitud sería apreciablemente no lineal a menos de que la profundidad de la modulación de la fase de tiempo sea más bien pequeña, y el sentido de la modulación de amplitud también se invertiría para canales alternos. Sin embargo esta inversión se evi-  
305 taría por el método ilustrado en forma de diagrama en la fig. 4. En este caso se usarán dos distribuidores, con las placas para los canales impares 1, 3, 5 etc. en uno de ellos y con las de los canales pares 2, 4, 6 etc, en el otro. En todos los casos se deja una separación entre  
310 cada par de placas adyacentes correspondientes a la falta de una placa. El generador de dientes de sierra 16 se utilizará para ambos tubos, el dispositivo siendo tal que cada haz está explorando una placa mientras que el otro explora el espacio entre dos placas. Esto puede conseguirse escalonando las posiciones de las placas en los dos tubos o por polarización adecuada de las placas desviadoras o bien por aplicación de una fase adecuada en  
315 las ondas en diente de sierra. Los dos juegos de placas se muestran escalonados en el diagrama de la fig. 4, la línea f indica las placas de un tubo y las g las del otro.

320



178880

325 El generador 20 debe estar dispuesto para suministrar dos ondas de salida diferenciándose en la fase  $90^\circ$  y sincronizadas desde el separador 14, la frecuencia debe de ser  $1/4 (n + 1) F$ .

330 Dos amplificadores mezcladores parecidos a 19 se emplean uno para cada tubo y cada uno se alimenta de la correspondiente salida del generador 20. En la fig. 4, la curva llena  $h$  se presenta la salida sinusoidal, de 20 del primer tubo y la línea punteada  $j$  la del segundo. La fase debe ser tal que los puntos de amplitud cero se presenten en los centros de los periodos correspondientes a los canales. Se verá que las placas para 335 los canales 1, 3, 5, etc, se exploran por sucesivas pendientes positivas de la onda  $h$  mientras que las pendientes negativas se presentan en los periodos de separación entre placas. De manera parecida las placas de 340 los canales 2, 4, 6 etc. se exploran por las pendientes positivas de la onda  $j$ . Entonces en todos los casos la modulación de amplitud que resulta de la modulación en fase de tiempo tiene el mismo sentido.

345 El mismo principio puede extenderse a más de dos tubos correspondiéndole una salida de varias fases al generador 20. Por ejemplo si se emplean tres tubos y una salida de tres fases habrá dos espacios entre placas adyacentes de cada tubo y una longitud más corta de cada pendiente de la onda se emplea para explorar cada 350 placa, así que una mejora en la linealidad de la conversión en la modulación de amplitud se obtendrá y más pro-

178880



25.

fundidad de modulación se puede usar sin seria distorsión. Es evidente que otras ondas repetidas teniendo porciones de pendientes sustancialmente rectas se pueden emplear para este tipo de funcionamiento.

355 Las placas pueden ser dispuestas en el tubo o tubos de maneras muy distintas. Por ejemplo en cualquiera de los dispositivos descritos haciendo referencia a la fig. 1 las placas pueden ser dispuestas en un círculo coaxial con el tubo y una exploración circular del haz puede preverse usando dos pares de placas desviadoras, y un generador 16 que da dos ondas sinusoidales disparadas 90° y sincronizadas por el separador 14 según procedimientos bien conocidos.

365 Otro procedimiento podría ser disponerlas en el extremo del tubo en líneas paralelas hasta llenar un área rectangular o cuadrada y dos exploraciones en líneas horizontales y en líneas verticales según el procedimiento conocido en televisión pudiéndose emplear o dejándose de emplear el entrelazamiento. Las placas pueden estar dispuestas en circuitos concéntricos o en espiral con los dispositivos correspondientes de exploración según procedimientos ya bien conocidos.

375 Las placas pueden ir dispuestas simplemente en línea recta en dos o mas tubos con una sola dimensión en la exploración y los tubos pueden ser excitados de un generador común de dientes de sierra 16 en forma tal que la exploración de los tubos se hace sucesivamente. Esto se puede hacer por ejemplo empleando polarizaciones

178880



16.

380 adecuadas en las placas desviadoras de los diferentes tubos. Como se comprenderá fácilmente por los entendidos en la técnica esta, todo puede ser dispuesto de forma tal que los rayos se pueden suprimir excepto en los periodos cuando los correspondientes tubos se están explorando.

385 Hasta ahora se ha supuesto, que los tubos están polarizados de forma tal que el haz se corta a excepción de cuando los impulsos no están presentes, pero la condición inversa puede usarse si así se desea de forma que el haz tiene normalmente la máxima intensidad pero es parcialmente o totalmente cortado durante los periodos de los impulsos. En cualquier caso, cuando los impulsos son modulados en amplitud es aconsejable disponer así las cosas que el recorrido máxima en la modulación de amplitud es suficiente para cubrir la banda sobre la cual la intensidad del haz varía sustancialmente linealmente con la tensión aplicada al electrodo 3. Cuando los impulsos son modulados en duración de tiempo su amplitud constante debe ser regulado de forma tal que la intensidad del haz varíe entre el valor cero y el valor máximo.

390

395

400 Como ya se indicó, puede ser conveniente revestir la superficie frontal de las placas colectoras con un material fluorescente. Esto hace los impulsos visibles y ayudará a hacer el ajuste del circuito. Otra alternativa puede ser revestir la superficie interior del extremo del tubo con un material fluorescente en la forma conocida o la placa fluorescente puede ser colocada detrás de las placas colectoras sirviéndose de la som-

405

178880



410 bra de las placas colectoras sobre la pantalla fluores-  
cente. Esta alternativa puede ser más útil si el disposi-  
tivo está previsto de forma tal que el haz no esté nor-  
malmente suprimido.

415 Las placas colectoras puede también consistir  
de hilos planos de rejilla finos los cuales hacen posible  
sacarle utilidad a la placa o pantalla fluorescente colo-  
cadas detras de las placas.

420 Este invento corresponde a una solicitud de Pa-  
tente formulada en Inglaterra el 23 de Agosto de 1946,  
señalada con el n° 25225-46 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:

425 1.- Mejoras en los dispositivos de demodulación  
de impulsos modulados en fase de tiempos y caracterizados  
en un sistema de transmisión de canales múltiples por  
impulsos eléctricos modulados por un receptor de impul-  
sos que lleva un distribuidor electrónico dispuesto para  
430 separar y demodular individualmente los respectivos tre-  
nes de impulsos de cada canal en una sola operación.

435 2.- Mejoras en los dispositivos de demodulación  
de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizados  
por un dispositivo para separar y demodular los respecti-  
vos trenes de impulsos de cada canal en un sistema de co-

178880



18.

440

municación de canales múltiples, utilizando un distribuidor electrónico teniendo muchos electrodos colectores, medios para registrar los impulsos de cada tren sobre la correspondiente placa colectora y medios para obtener directamente la señal de modulación de las referidas placas colectoras.

445

3.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizados por un dispositivo receptor en un sistema de comunicación de canales múltiples por impulsos modulados que lleva un tubo de rayos catódicos funcionando como distribuidor llevando muchas placas colectoras o electrodos de rejilla, medios para hacer explorar el rayo catódico sucesivamente los electrodos, medios para aplicar los impulsos recibidos para modular la intensidad del rayo, medios para sincronizar la exploración de forma que el rayo incida sobre cada electrodo durante el tiempo de un impulso del tren correspondiente a la placa que se le presenta, y medios para derivar directamente de cada electrodo un potencial el cual varía de acuerdo con la correspondiente señal de modulación.

450

455

460

465

4.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizadas por un dispositivo receptor en un sistema de comunicación de canales múltiples por impulsos moduladas que lleva varios tubos distribuidores de rayos catódicos teniendo muchos electrodos placas colectoras o rejillas, medios para obligar a explorar cada uno de los rayos catódicos los electrodos correspondientes en cada vuelta, uno de cada vez, no dos electrodos siendo explorados simultánea-

178880



19.

470 modular la intensidad de todos los rayos catódicos, medios para sincronizar la exploración de forma tal que uno de los rayos incida sobre cada electrodo durante todo el tiempo de un impulso del tren correspondiente al electrodo que se le presentem y medios para sacar directamente de cada electrodo un potencial el cual varia de acuerdo con la correspondiente señal de modulación.

475 5.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizadas por un dispositivo receptor según la reivindicación 4 en el cual la exploración de todos los electrodos de cada tubo se completa antes de iniciar la exploración de los del siguiente.

480 6.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizados por un sistema receptor según la reivindicación 4 en el cual los electrodos explorados sucesivamente pertenecen a tubos diferentes.

485 7.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fases de tiempo caracterizadas por un dispositivo receptor de impulsos modulados en fase de tiempos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6 llevando medios para obtener impulsos modulados en duración de tiempo en impulso modulador en fase de tiempo y medios para aplicar los impulsos modulados en duración de tiempo a una rejilla de control de intensidad de dicho tubo o en cada uno de ellos.

490

8.- Mejoras en los dispositivos de modulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizadas por

178880



20.

495 un dispositivo receptor de impulsos modulados en fase de  
tiempo según cualquiera de las reivindicaciones de 3 a  
6 llevando medios para obtener impulsos modulados en ampli-  
tud de los impulsos modulados en fases de tiempo y medios  
para aplicar los impulsos modulados en amplitud a una re-  
jilla de control de intensidad en dicho tubo e en cada  
500 uno de ellos.

9.- Mejoras en los dispositivos de demodulación  
de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizadas  
por un dispositivo receptor según la reivindicación 8 en  
el cual los medios para obtenerla consta de un generador  
505 de ondas periódicas teniendo porciones inclinadas, medios  
para mezclar las ondas periódicas con los impulsos de  
canal de tal forma que los impulsos de canal cabalgan so-  
bre las porciones inclinadas a que hemos hecho referencia,  
un medio limitador de amplitud para separar completamente  
510 la parte superior de dichos impulsos por arriba de un  
nivel correspondiente a una amplitud lo cual es debilmen-  
te mayor que la máxima amplitud de las ondas periódicas,  
las dichas partes superiores sirviendo como los impulsos  
modulados en amplitud.

515 10.- Mejoras en los dispositivos de demodulación  
de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizados por  
un dispositivo receptor según la reivindicación 9 en el cual  
las ondas periódicas son del tipo de diente de sierra te-  
niendo una frecuencia  $(n + 1) F$  donde  $n$  es el número total  
520 de canales excluyendo el canal de sincronización y  $F$  es la

178880



21.

frecuencia de repetición de los impulsos sincronizados.

325

11.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizados por un dispositivo receptor según la reivindicación 9 en el que las ondas periódicas son triangulares teniendo una frecuencia de  $1/2 (n + 1) F$  donde  $n$  es el número total de canales excluyendo el canal de sincronización y  $F$  es la frecuencia de repetición de los impulsos de sincronización.

330

12.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulso modulados en fase de tiempos caracterizadas por una modificación del dispositivo receptor según la reivindicación 11 en el cual las ondas periódicas son sinusoidales en lugar de triangulares.

335

13.- Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase de tiempos caracterizadas por un dispositivo receptor según la reivindicación 6, llevando dos tubos distribuidores, medios para generar dos trenes de ondas sinusoidales que tienen una diferencia de fase de  $90^\circ$  y la frecuencia es de  $1/4 (n + 1) F$ , donde  $n$  es el número total de canales excluyendo el canal de sincronización y  $F$  es la frecuencia de repetición del impulso de sincronización, medios para mezclar los canales de impulsos con cada tren de ondas sinusoidales de forma tal que los impulsos cabalguen sobre la parte sustancialmente recta de las ondas, medios para aplicar cada tren mezclado de ondas a los correspondientes medios limitadores de amplitud, medios para separar la parte superior de dichos impulsos por arriba de un nivel de amplitud mayor que la máxima amplitud de las ondas sinusoidales, con

340

345

350

178880



22.

355 lo cual se obtienen dos trenes de impulsos modulados en amplitud y medios para aplicar cada tren de impulsos modulados en amplitud a una rejilla que controla la intensidad de los tubos.

360 14.-Mejoras en los dispositivos de demodulación de impulsos modulados en fase, caracterizadas por un dispositivo receptor según cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 13 en el cual los medios de sincronización llevan medios para separar los impulsos de sincronización de los impulsos de los canales, y medios para aplicar los impulsos separados para sincronizar un generador de onda de sincronización para el tubo o los tubos.

365 15.- Mejoras en los dispositivos de modulación de impulsos modulados en fase caracterizadas por un dispositivo receptor según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 14 en el cual los medios para obtener un potencial comprende un circuito integrador unido a cada placa colectora y consistiendo en una resistencia en derivación con una 370 capacidad.

375 16.- Mejoras en los dispositivos de modulación de impulsos modulados en fase caracterizadas por un dispositivo receptor según cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 15 en el cual las superficies de los electrodos colectores van revestidas con material fluorescente.

380 17.- Mejoras en los dispositivos de modulación de impulsos modulados en fase caracterizado por un dispositivo receptor según cualquiera de las reivindicaciones de 3 a 15 llevando una placa o pantalla fluorescente detrás de dichos electrodos colectores.

18.- Mejoras en los dispositivos de modulación de



178880

385

impulsos modulados en fase caracterizadas por un dispositivo receptor para un sistema de comunicaci3n de canales mltiples con impulsos modulados descrito haciendo referencia a las figs. 1 y 2 o a las figs. 1 y 3 o a las figs. 1 y 4 de los dibujos adjuntos.

19.- Mejoras en los dispositivos de modulaci3n de impulsos electricos modulados en fase de tiempo.

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

Esta Memoria consta de 23 hojas escritas por una sola cara.

Madrid,

11 JUL. 1947

STANDARD ELCTRICA, S. L.

Secretario General



178880

*Hoja 2*



FIG. 2.

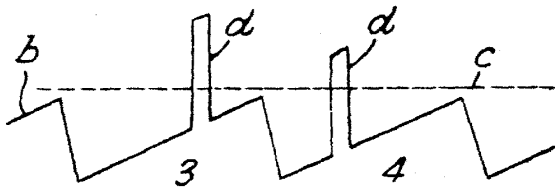
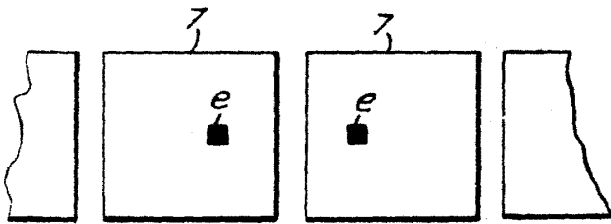
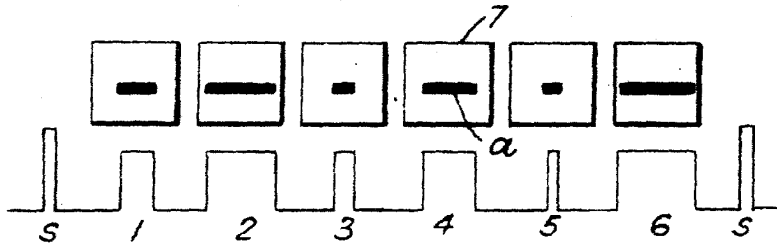
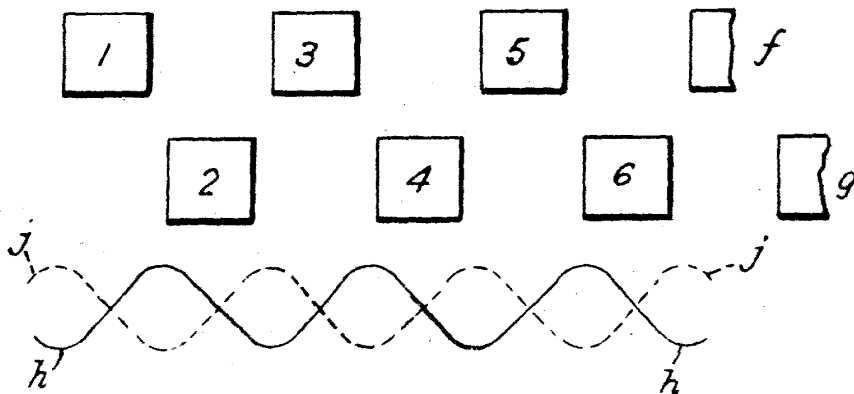


FIG. 3.

FIG. 4.



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

Hoja 1

178880

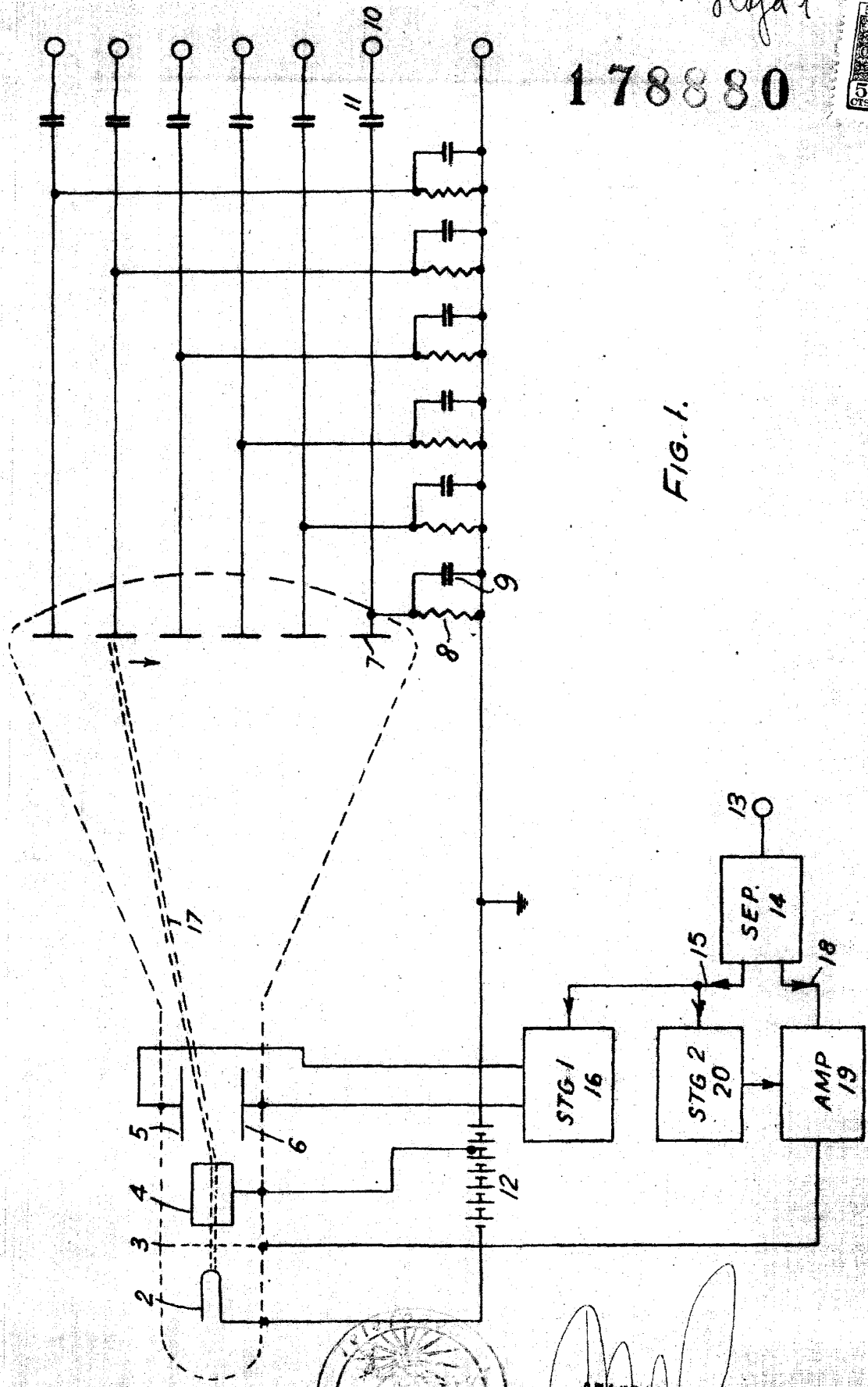
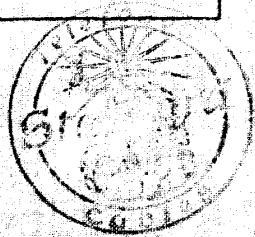


FIG. 1.



STANDARD ELECTRICA, S. A.  
Secretaría General