

175949



175949

MEMORIA DESCRIPTIVAPARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑAPOR: "MEJORAS EN SISTEMAS DE MODULACION"A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA ENMADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº 7

La presente invención tiene que ver con sistemas de modulación de impulsos en tiempo y en anchura, de aquellos que utilizan una válvula del tipo de desviación de haz, y también con un sistema en que tales sistemas de modulación se multiplican sobre una base de tiempo.

5

Uno de los objetivos de la invención consiste en derivar directamente impulsos modulados en tiempo o indirectamente mediante la producción de impulsos modulados en anchura a partir de

175949



2.

10 energía que incluya una componente de frecuencia fundamental
y componentes de frecuencia acústica o de otra frecuencia de
señales.

15 Otros objetivos de ella consisten en proporcionar nuevas formas de moduladores de impulsos en tiempo; nuevos métodos de modulación; y un sistema múltiplex que emplee válvulas moduladoras que se hagan funcionar de acuerdo con nuestros nuevos métodos de modulación.

20 En las realizaciones que presentamos por vía de ejemplo, empleamos una válvula de desviación de haz provista de un electrodo protegido por una barrera que tiene una abertura en forma de ranura, quedando determinada la vía de la desviación del haz con respecto a la abertura por una onda fundamental y un potencial de señales o por una tensión polarizadora escogida, además de la onda fundamental y la onda de señales.

25 La válvula moduladora puede hacerse funcionar con arreglo a uno cualquiera de diversos métodos. Con arreglo a uno de los métodos, el circuito para la desviación del haz puede polarizarse de tal suerte que centre el haz en la abertura. Luego, aplicándole al circuito de desviación una onda fundamental, tal como una onda sinusoidal de amplitud constante, el haz es desviado
30 lateralmente respecto de la abertura en igual proporción para un lado y el otro. Aplicándole también energía de señales al circuito de desviación, la trayectoria del haz se hace alargarse en una dirección y contraerse en la contraria y viceversa, según la polaridad de la energía de señales. Esto hace variar el
35 reglaje de intersección del haz con respecto a la abertura y el electrodo sensible a los electrones dispuesto más allá de ésta, produciéndose así en el circuito de salida de dicho electrodo

17549

3.



impulsos que son modulados en tiempo compensadamente; es decir, los impulsos alternativos son dislocados en tiempo en ambos sentidos entre sí de acuerdo con el valor instantáneo de la señal.

40 Con arreglo a otro método de la invención, la energía de señales puede aplicarse para modular la onda fundamental en amplitud antes de ser aplicada al circuito de desviación. Regúlese así la velocidad del movimiento del haz relativamente a la abertura de manera que los impulsos de salida varíen de anchura o 45 duración de acuerdo con el valor de la señal. Las componentes de dislocación en tiempo de estos impulsos se obtienen por diferenciación para producir impulsos angostos que correspondan a las posiciones en tiempo del borde de ataque o del borde trasero o de uno y otro de los bordes de los impulsos modulados en anchura. 50

Con arreglo a todavía otro método de la invención, la polarización impuesta al circuito de desviación es regulada de suerte que uno de los extremos de la trayectoria del haz venga a terminar como en el centro de la abertura al aplicarse la onda fundamental. 55 Entonces, al aplicarse al circuito de desviación la energía de señales, ésta hace que la trayectoria del haz se extienda en mayor o menor proporción a través de la abertura, produciéndose así impulsos de salida modulados en anchura de acuerdo con el valor de la señal. Estos impulsos modulados en anchura pueden convertirse en otra forma de impulsos modulados en tiempo, de manera similar a la que dejamos explicada. 60

Los citados y otros objetivos más de la presente invención podrán comprenderse mejor leyendo la descripción pormenorizada que sigue de determinadas realizaciones de ella presentadas en el 65 adjunto dibujo, del cual:

175949



4.

La Fig. 1 constituye esquema fragmentario de un sistema de multiplicación en tiempo que utiliza una de las realizaciones de la válvula moduladora de desviación de haz electrónico de nuestra invención;

70

La Fig. 2 representa una serie de placas de barrera y de trayectorias de haz que permite apreciar diferentes condiciones de la vía de desviación del haz electrónico con respecto a la abertura de la placa de barrera;

75

La Fig. 3 constituye un diagrama de las formas de onda que resulta útil para explicar el modo de funcionar del circuito de la Fig. 1;

La Fig. 4 constituye un esquema en forma de cuadros que permite apreciar otra realización de nuestro modulador;

80

La Fig. 5 ofrece gráficas que resultan útiles para explicar el modo de funcionar del montaje de la Fig. 4;

La Fig. 6 enseña la placa de barrera y trayectoria del haz que representan todavía otra realización o método de la presente invención; y

85

La Fig. 7 ofrece una serie de gráficas de que nos valemos para explicar el método de funcionamiento indicado por la Fig. 6.

90

Refiriéndonos a la Fig. 1, un generador de frecuencia fundamental (G) alimenta una onda sinusoidal continua a una pluralidad de aparatos fasadores (1, 2 a n), cada uno de los cuales es privativo a una de las n vías de un sistema múltiplex. El efecto útil de cada aparato fasador se conecta a su propia válvula de desviación de haz, produciéndose impulsos modulados en tiempo en el circuito de salida de la válvula con arreglo a la presente invención. Los impulsos de salida de las diversas válvulas se combinan en un mezclador (3) para venir a producir una serie de impulsos de vía entrelazados unos con otros en

95

175949

5.



tiempo a efectos de la transmisión mediante el circuito denotado por la referencia 4.

100 Visto que los circuitos moduladores de las diversas vías son idénticos, no describiremos pormenorizadamente sino los elementos básicos de una sola de ellas. Entiéndase, por otro lado, que los circuitos de la válvula de desviación de haz no los presentamos íntegramente, sino que presentamos solamente aquellas porciones que son indispensables para poder comprender la presente invención.

105 El modulador (5) incluye una válvula purgada de aire (6), la cual contiene un montaje formador de haz (7); un par de placas desviadoras de haz verticalmente dispuestas (8-9); un electrodo de barrera (10), que en su centro lleva una abertura (11); y
110 un electrodo colector (12), el cual de preferencia será del tipo de emisión secundaria. Si así se quiere, el electrodo 12 puede ser rectangular o de cualquiera otra forma apetecida, además de lo cual puede colocarse por detrás de él otro colector, destinado a recoger aquellos electrones que no hieran
115 el electrodo 12.

El fasador 1 se conecta a la placa desviadora superior (8), conectándose uno de los bornes del arrollamiento secundario de un transformador (13) a la placa desviadora inferior (9) y su otro borne a un manantial de tensión ajustable (14). El arrollamiento primario de dicho transformador (13) se conecta a un
120 manantial (13a) de ondas de señales, que pueden suponerse ser de frecuencia acústica.

Las tensiones de polarización necesarias para los elementos de dicha válvula (6) se conectan a través de las resistencias
125 15, 16 y 17, las cuales se conectan en serie entre la tierra y

175949



6.

el borne positivo (B+) del manantial. Los capacitores usuales de paso, 18, 19 y 20, van derivados alrededor de las resistencias 15, 16 y 17, respectivamente.

130

El montaje formador de haz de la válvula (6) lo presentamos como que es de un tipo ya bien conocido, comprendiendo un cátodo puesto a tierra, que puede ser del tipo termoiónico, y los electrodos de mando usuales, que incluyen los elementos de un lente electrónico. Conforme enseñamos, se aplica potencial positivo a ciertos de los elementos del lente electrónico y al electrodo de barrera mediante una conexión al borne de alto potencial de la resistencia 17, alimentándosele potencial positivo de menor valor al electrodo colector (12) mediante una conexión que de la unión de las resistencias 16 y 17 va a dar, a través de la resistencia 21, al electrodo colector (12). La toma variable (14) de la placa desviadora 9 puede moverse a lo largo de la resistencia 15 para proporcionarle al haz una polarización centradora.

135

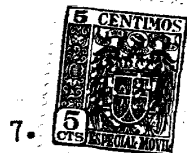
140

145

150

Los fasadores 2 y n llevan sus circuitos de entrada conectados al mencionado generador (G) y sus circuitos de salida conectados a sus respectivas válvulas de desviación (no presentadas). Esta ilustración de los fasadores 2 y n lleva por fin representar las conexiones relativas de las diversas vías del sistema múltiplex mediante las cuales el generador de onda fundamental (G) viene a ser común a todas las vías y a todas las válvulas de desviación, tales éstas como la presentada en la Fig. 1. Los conductores 22, 23 y 24 representan circuitos de salida que se extienden de las diversas válvulas de desviación de haz a un mezclador común (3), donde los impulsos de salida de las válvulas se combinan sobre una base de tiempo de la

175149



155 manera que luego explicaremos. Conforme indica el dibujo, el conductor común de salida (4) puede conectarse a un seguidor de cátodo y a otros aparatos adecuados que sean necesarios para la transmisión de las señales de salida por onda portadora mediante una línea de transmisión o un enlace radioeléctrico.

160 El funcionamiento del circuito de la Fig. 1 es como sigue:

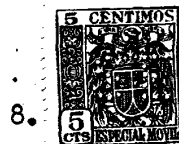
Del generador de onda fundamental (G) se alimenta a los circuitos de entrada de los diversos fasadores (1, 2 a n) una onda continua, tal como una onda sinusoidal, producida por un oscilador de válvula electrónica o generador de armónicos o por cualquier otro manantial adecuado de corriente alterna. Estos fasadores se ajustan de manera que cambien la fase de la onda de entrada en diferentes proporciones a efecto de producir una serie de ondas cuyos valores máximos queden dislocados por igual entre sí durante un período entero de la frecuencia de la onda fundamental, o durante media onda o cualquiera otra porción apetecida del período.

170 En las diversas válvulas de desviación, estas n ondas dislocadas relativamente se utilizan para producir n series de impulsos. El impulso se produce en cada vía en predeterminado punto de una onda de entrada de tensión variable, y, de no haber ninguna onda de señales moduladora, los puntos serán iguales en las diversas vías, de manera que los impulsos producidos en las diversas vías quedarán dislocados en cuanto a posición de tiempo para venir a corresponder a la dislocación en tiempo de la onda de frecuencia fundamental. Esto hace posible combinar los impulsos de las diversas vías en el mezclador (3) sobre una base de tiempo.

180

Se desprende que el intervalo de tiempo entre dos impulsos

175949



185 de vías contiguas determina la proporción de dislocación en tiempo que puede permitirse para fines de modulación por señal en una sola vía. La dislocación producida por el modulador debe quedar dentro de estos límites de tolerancia, pues de lo contrario el impulso dislocado estorbará a los impulsos de la vía siguiente.

190 La manera de que los circuitos moduladores de nuestra invención funcionan para producir impulsos modulados en tiempo para una sola vía podrá comprenderse fácilmente con hacer referencia a las Figs. 2 a 5, inclusive.

195 En la parte A de la Fig. 2 el electrodo de barrera (10) lo presentamos como que tiene una ranura rectangular (11), los lados largos de la cual son perpendiculares a la vía de desviación (29) del haz (28). Ajustando la tensión polarizadora alimentada por vía de dicha toma (14) el haz queda centrado con respecto a la abertura (11), como indica dicha parte A. Suponemos que el haz es del tipo de lápiz, con sección transversal homogénea y de tal tamaño que su diámetro venga a ser inferior a la dimensión más pequeña de la abertura.

200 Las partes B, C y D de la Fig. 2 representan las trayectorias (30, 31 y 32) que el haz va describiendo sucesivamente al ser
205 El desviado en consecuencia de la energía de señales representada por la curva 33. La vía de desviación 31, colocada simétricamente con respecto a la abertura, representa cero modulación. Cuando no se les aplica a las placas desviadoras (8-9) sino la frecuencia fundamental y la onda de frecuencia fundamental sea onda sinusoidal, el haz será desviado a través de
210 la abertura en movimiento armónico de la posición 34 a la posición 35 y de vuelta a la posición 34, completando así el ciclo bajo el dominio de un solo período entero de la frecuencia fun-

175349

9.



damental.

215 El efecto de aplicarse un potencial modulador de audio a través del transformador (13) a los electrodos de desviación (8-9) queda representado por las diferentes trayectorias del haz en las partes B, C y D de la Fig. 2. La longitud de la vía de desviación del haz es igual, pero puede verse claramente que en las partes

220 B y D la vía de desviación no es simétrica con respecto a la abertura, sino que ha quedado dislocada con respecto a ésta: para arriba en la parte B y para abajo en la parte D. Esta dislocación la produce el cambio de polarización de las placas de desviación motivado por el potencial modulador de audio y es proporcional a ese cambio. Suponiendo por sencillez que la onda moduladora sea onda sinusoidal, entonces la parte B representa la dislocación máxima de la vía de desviación del haz con respecto a la

225 abertura en dirección que puede suponerse ser la dirección de la desviación ocasionada por una media onda positiva de la frecuencia de modulación. La parte D representa la dislocación máxima de la vía de desviación en la dirección que representa la desviación por la media onda negativa. La parte C representa la posición intermedia, cuando la frecuencia de modulación pasa por su valor cero. Puesto que ésta es la posición que corresponde a ce-

230 ro polarización, es igual a la posición presentada en la parte A para cero modulación.

235

Se desprende que, al entrar en juego frecuencias de modulación, además de la onda desviadora de frecuencia fundamental, el movimiento resultante del haz es el que obedece a dos fuerzas que

240 obran en el mismo plano. Una de estas fuerzas es la que obedece a la onda de frecuencia fundamental, la cual mueve el haz para arriba y para abajo, entre las posiciones superior e inferior (34 y 35, respectivamente) de la trayectoria del haz. La otra fuerza es la que obedece al potencial modulador de audio, que hace

245 que dichas posiciones superior e inferior (34 y 35) de la trayec-

175 49

10.



toria del haz queden dislocadas con las alternaciones de la onda de audiofrecuencia.

250 El efecto que sobre el engendramiento de los impulsos surge esta doble fuerza productora del movimiento del haz permite apreciarlo la Fig. 3. En ella la curva 36 representa la onda fundamental sinusoidal cuando no hay modulación. La curva 36a representa la onda fundamental de la vía I, dislocada por modulación. Las líneas paralelas 37 y 37a representan la posición equivalente de la abertura; es decir, las tensiones de desviación superior e inferior con que el haz (28) entra y
255 abandona la abertura (11).

Al entrar el haz en la abertura, la acción bloqueadora del electrodo de barrera (10) ya no es efectiva, y la corriente de la válvula circula por el circuito del electrodo colector (12 - Fig. 1). Esta corriente sigue circulando hasta que el haz abandone la abertura, produciéndose con ello un impulso cuya duración la determina el intervalo de tiempo que necesite el haz para pasar la abertura. Los pares de impulsos indicados por líneas continuas (38-39, 40-41 y 42-43) en la Fig. 3
260 representan la circulación de corriente en forma de impulsos que se produce durante el movimiento ascendente y descendente, respectivamente, de la onda fundamental sinusoidal, cuando ésta no haya sido modulada. Los pares de impulsos indicados por líneas de puntos (44-45, 46-47 y 48-49) representan la dislocación producida por la onda modulada 36a. El principio y el fin del impulso 38 quedan en línea con los puntos de intersección
265 de la onda fundamental 36 con las líneas horizontales 37 y 37a, representando la separación horizontal entre estos puntos la anchura del impulso.

275 Cuando una polarización variable procedente del manantial de

175949



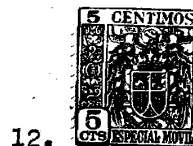
11.

280 audio haga que la trayectoria del haz quede dislocada a una
posición que sea asimétrica con respecto a la abertura, el cam-
bio de la posición relativa con respecto a la onda fundamental,
de la posición equivalente de la abertura, lo indica la circuns-
tancia de que la intersección de las líneas horizontales 37 y
37a con la onda dislocada se produce ahora por arriba del eje
cero de la onda. Es decir, los dos puntos de la onda de entra-
da en los cuales el haz atraviesa la abertura están muchos más
próximos el uno al otro en tiempo, habiendo sufrido los impulsos
285 38 y 39 una dislocación en tiempo compensada para venir ellos a
quedar en las posiciones indicadas por las líneas de puntos 44
y 45. El principio y el fin de estos impulsos representados por
líneas de puntos quedan en línea respectivamente con las inter-
secciones de las líneas 37 y 37a y la media onda positiva de la
290 curva 36a, quedando la anchura de los impulsos determinada por
el tiempo que necesite el haz para cruzar la abertura.

Similarmente, los impulsos 40 y 41, correspondientes a los
impulsos que se producen para dos posiciones cero contiguas de
la onda fundamental pura, se mueven más cerca el uno del otro,
295 para venir a ocupar las posiciones 46 y 47, al ser modulada la
onda fundamental, correspondiendo los impulsos a puntos de la
media onda positiva en vez de a puntos del eje cero de la onda.
Y también similarmente, los impulsos 42 y 43 son hechos pasar
a las posiciones 48 y 49, respectivamente.

300 O bien puede emplearse el efecto de modulación compensada,
con sus pares de impulsos dislocados, o bien puede bloquearse
uno de cada par de impulsos dislocados y emplearse como efecto
modulador la dislocación en tiempo del impulso restante con res-
pecto a un impulso de referencia.

175949



305 La Fig. 4 representa una forma alternativa del circuito modu-
lador de la Fig. 1, forma alternativa en la cual el transforma-
dor (13) no se emplea y el fasador 1 se conecta a un mezclador
de señales (50) para producir una onda de frecuencia fundamen-
tal modulada en amplitud por una onda de modulación de audio
310 procedente del manantial indicado por la referencia 51. En es-
te caso, la onda de señales aplicada a las placas de desviación
es una onda modulada en amplitud (52), del tipo presentado en
la Fig. 5, siendo la frecuencia de la onda esencialmente la de
la onda fundamental y teniendo la envolvente (53) de la onda
315 la forma de la onda de modulación de audio.

La vía de desviación del haz en el circuito de la Fig. 4 no
es cambiada de su posición simétrica, como indica la Fig. 2.
En vez, la vía de desviación del haz se mantiene simétrica con
respecto a la abertura, pero su longitud se hace variar de acuer-
do con la amplitud de la onda de señales. Es decir, no se pro-
duce cambio de la posición relativa de la onda fundamental y la
320 abertura equivalente, pero la abertura equivalente es simétri-
ca con respecto al eje cero de la onda.

El efecto útil del mencionado mezclador de señales (50 - Fig.
325 4) se conecta a una válvula de desviación (5). La onda de se-
ñales 52 es aplicada a través de las placas de desviación
(8-9), dando lugar a que el haz atraviese la abertura (11). En
la gráfica A de la Fig. 5, los niveles 54 y 55 representan el
efecto de puerta de la abertura, con que se regula la circula-
ción de los electrones para producir una onda esencialmente rec-
330 tangular (56). La modulación en tiempo de los impulsos de la
onda 56 se presenta como cambio de la anchura de éstos. El
principio y el fin de los impulsos de la onda 56 quedan en lí-

175949

13.



335 nea con las intersecciones del nivel superior (54) y del nivel inferior (55). Se desprende que, a medida que la amplitud de la onda modulada aumente, los impulsos engendrados se irán volviendo más angostos y viceversa.

340 Estos impulsos, modulados en anchura por la dislocación variable de la posición del principio y del fin de los impulsos, pueden ser diferenciados en el diferenciador 57 de cualquier modo ya conocido, para producir los pares de impulsos 58-59 de la gráfica C, separados entre sí por distancias correspondientes a las distancias entre el principio y el fin de los impulsos de anchura variable. La modulación en tiempo de los impulsos se manifiesta en este caso ya por la distancia variable entre los impulsos de los pares, ya por la distancia variable entre los propios pares de impulsos. Cercenando de límite 345 los impulsos positivos 58 en el cercenador 60 se obtienen impulsos modulados en tiempo (61) que corresponden a la posición en tiempo del principio de los impulsos. Si se quiere, los impulsos negativos 59 pueden cercenarse de manera que los impulsos 58 queden suprimidos, o, si así se quiere, los impulsos positivos o los negativos pueden invertirse, de suerte que ambos impulsos de los pares sean de la misma polaridad.

355 Pasamos ahora a explicar un tercer método de funcionamiento con referencia a las Figs. 6 y 7, en que el aparato de la Fig. 1 o el de la Fig. 4 es regulado mediante ajuste del manantial de polarización fija, que puede ser la toma variable (14) presentada en la Fig. 1, para hacer que uno de los extremos de la vía de desviación del haz se mantenga dentro de la abertura (11), 360 en vez de dejarlo atravesar la abertura. Por lo demás, el aparato sigue siendo igual, razón por la cual no parece necesario

175949



365 hacer mayor descripción de él. En la Fig. 6 el electrodo de
barrera (10) de la válvula de desviación lo presentamos en mo-
mentos en que el haz ocupa en él la vía de desviación (62) que
corresponde a cero modulación. Las gráficas E, F, G y H de la
Fig. 7 representan, respectivamente, las porciones de las on-
das de tensión; los grados extremos opuestos de modulación; los
impulsos de salida procedentes de la válvula de desviación;
370 los pares de impulsos diferenciados derivados de los impulsos
modulados en anchura; y los impulsos de salida cercenados que
se obtienen mediante supresión del segundo impulso de cada par
de impulsos.

375 Si la polarización fija normal aplicada a las placas de des-
viación por la toma (14) presentada en la Fig. 1. se ajusta de
manera de hacer que el extremo de la trayectoria del haz ven-
ga a quedar como a la mitad de la distancia entre los bordes
de la abertura, y si al mismo tiempo se aplica la tensión de
desviación derivada del manantial de la frecuencia fundamental
380 y un manantial de energía de señales, el extremo de la vía de
desviación será dislocado para allá y para acá entre los bor-
des superior e inferior de la abertura (11). La oscilación
más amplia del haz (indicada por la referencia 63) produce los
impulsos anchos denotados por las líneas continuas 64 de la
gráfica F. Los impulsos angostos denotados por las líneas de
385 puntos 65 representan los impulsos que se obtienen cuando la
energía de desviación sufre la mínima oscilación, cual la indi-
cada por la referencia 65.

390 El efecto de variación de la anchura de los impulsos presen-
tado en la gráfica F es convertido en el efecto de modulación

175949

15.



395

en tiempo presentado en la gráfica G por diferenciación en el diferenciador 57 (Fig. 4) para derivar un par de impulsos de cada impulso modulado en anchura. Así, los impulsos 67 y 68 se derivan por diferenciación en posiciones de tiempo correspondientes al principio y al fin del impulso 64. Los impulsos 69 y 70 se derivan por diferenciación en posiciones de tiempo correspondientes al principio y al fin del impulso 65.

400

Mediante cercenadura en el cercenador 60 (Fig. 4) se obtienen impulsos de una polaridad dada, como indica la gráfica H. Los dos impulsos 67 y 69 representan dos posiciones extremas de modulación en tiempo, haciéndose caer entre estos dos límites los impulsos de otros grados de modulación.

405

Aunque los principios en que se funda la presente invención los hemos presentado y descrito en relación con aparatos concretos, se entiende que, sin extralimitarse de ella, resultan posibles muchas otras variaciones, a igual que diferentes realizaciones. Entiéndase, pues, que las realizaciones precisas que presentamos y describimos no van sino únicamente por vía de ejemplo y no como limitación del alcance de la invención según expuesto él en los objetivos de ésta y en las adjuntas reivindicaciones.

410

415

Este invento corresponde a una solicitud de Patente formulada en los Estados Unidos del Norte de América el 23 de Abril de 1945 señalada con el N° 589.866 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.

175949

16.



420

tes:

425

1.- En un sistema de modulación el método de accionar un modulador de impulsos de tiempo que tiene un electrodo, un dispositivo para producir un haz electrónico, un dispositivo que proporciona un movimiento de barrido de ida y retroceso a dicho haz transversalmente con respecto a dicho electrodo para relación periódica con el mismo caracterizado por la operación de variar dicho movimiento de barrido de acuerdo con una señal para alterar el período de relación del haz y electrodo de acuerdo con los valores instantáneos de dicha señal.

430

2.- En un sistema de modulación el método de acuerdo con el punto 1 caracterizado en que la operación de alterar el período de relación del haz y electrodo incluye la operación de variar el recorrido de movimiento del haz con relación a dicho electrodo, en la dirección del movimiento del haz.

435

3.- En un sistema de modulación el método de acuerdo con el punto 1 caracterizado en que la operación de alterar el período de relación del haz y electrodo incluye la operación de variar la longitud del movimiento de barrido del haz.

440

4.- En un sistema de modulación el método de acuerdo con el punto 1 caracterizado en que la operación de alterar el período de relación del haz y electrodo incluye la operación de variar la duración de dicha relación.

445

5.- En un sistema de modulación un modulador accionado por el método de cualquiera de los puntos precedentes caracterizado por un circuito que tiene un electrodo que responde a electrones que producen un paso de corriente, un dispositivo que produce un haz de electrones un dispositivo que relaciona el haz a dicho electrodo haciendo un movimiento de barrido de ida y retroceso relativo a dicho electrodo el haz y un dispositivo

175949

17.



450 que responde a energía de señal que controla el movimiento de
barrido de dicho haz en las direcciones de movimiento del mis-
mo.

455 6.- En un sistema de modulación una modulada de acuerdo con
el punto 5 caracterizado por un circuito que tiene un elec-
trodo, un dispositivo que produce un haz de electrones, un
dispositivo de control del haz que desvia el haz en movimien-
to de ida y retroceso transversalmente con respecto a dicho
electrodo, relacionándose el haz periódicamente con dicho
electrodo y un dispositivo que aplica energía de señal a di-
460 cho dispositivo de control variando el recorrido de barrido
en las direcciones de movimiento del mismo de acuerdo con los
valores instantáneos de la energía de señal.

465 7.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo
con los puntos 5 ó 6 caracterizado por un circuito que tie-
ne un electrodo, un dispositivo que produce un haz de elec-
trones, un dispositivo de control que proporciona un movimien-
to de barrido de ida y retroceso relativo a dicho electrodo
al haz, un dispositivo que determina la posición del recorri-
do de barrido de dicho haz para una relación deseada de haz
y electrodo y un dispositivo que aplica energía de señal a di-
470 cho dispositivo de control variando el recorrido de barrido
del haz en las direcciones de movimiento del mismo.

475 8.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con
cualquiera de los puntos 5 a 7 caracterizado por un circuito
que tiene un electrodo que responde a electrones para produ-
cir un paso de corriente, un dispositivo que produce un haz
de electrones, un dispositivo de control que proporciona un
movimiento de barrido de ida y retroceso relativo a dicho

175.49



18.

480 electrodo al haz, un dispositivo que determina la posición del recorrido de barrido de dicho haz, uno de cuyos extremos solapa con dicho electrodo y un dispositivo que responde a energía de señal que varía el grado de solapado entre dicho haz y dicho electrodo.

485 9.- En un sistema de modulación un modulador que de acuerdo con cualquiera de los puntos 5, a 8 caracterizado por un circuito que tiene un electrodo que responde a electrones que producen un paso de corriente, un dispositivo que produce un haz de electrones, un circuito de barrido, un dispositivo que aplica a dicho circuito de barrido energía de una frecuencia determinada que proporciona un movimiento de barrido de ida y retroceso de dicho haz en direcciones transversales de dicho electrodo para relación periódica con el mismo, un dispositivo que aplica energía de señal a dicho circuito de barrido variando el recorrido de barrido del haz en las direcciones de movimiento del haz de acuerdo con el valor instantáneo de la señal.

490

495

500 10.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 9 caracterizado por un circuito que tiene un electrodo, un dispositivo que produce un haz de electrones, un circuito de barrido, un dispositivo que aplica a dicho circuito de barrido energía de una frecuencia determinada para efectuar un movimiento de barrido de ida y retroceso de dicho haz en direcciones transversales de dicho electrodo para relación periódica con este por dicho haz, un dispositivo que polariza dicho circuito de barrido y que determina el recorrido de barrido del haz con relación a dicho electrodo, un dispositivo que aplica energía de señal a dicho

505

circuito de barrido variando el recorrido de barrido del haz

175949

19.



en las direcciones de movimiento de barrido de acuerdo con el valor instantáneo de la señal.

510 11.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 10 caracterizado por un circuito que tiene un electrodo que responde a electrones que producen paso de corriente, un dispositivo que produce un haz de electrones, un circuito de barrido, un dispositivo que aplica a dicho circuito de barrido energía de una frecuencia determinada que proporciona un movimiento de barrido de ida y retroceso en direcciones transversales de dicho electrodo para relación periódica de dicho electrodo por dicho haz y un dispositivo que modula en amplitud dicha energía de una frecuencia determinada que varia el movimiento de barrido de dicho haz de acuerdo con el valor instantáneo de la señal.

525 12.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 11 caracterizado por un circuito que tiene un electrodo que responde a electrones que producen un paso de corriente, un dispositivo que produce un haz de electrones, un circuito de barrido, un dispositivo que aplica a dicho circuito de barrido energía de una frecuencia dada que proporciona un movimiento de barrido de ida y retroceso de dicho haz en direcciones transversales de dicho electrodo para relación periódica de éste por dicho haz, un dispositivo que polariza dicho circuito de barrido que determina el recorrido de barrido del haz relativo a dicho electrodo y un dispositivo que aplica energía de señal a dicho dispositivo de polarización que varia el recorrido de barrido relativo a dicho electrodo.

535 13.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con

175949

20.



540 cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modu-
lador de impulsos, caracterizado por un tubo deflector de haz
que tiene un dispositivo formador de haz, un dispositivo de
desviación del haz, un dispositivo que aplica una onda de ba-
se de frecuencia continua a dicho dispositivo deflector de haz,
barriendo el haz a través de un recorrido de desviación a una
frecuencia que corresponde a la onda de base de frecuencia, un
545 dispositivo que deriva impulsos de salida de dicho tubo a una
frecuencia determinada por la frecuencia de barrido y que tie-
ne posiciones de tiempo coincidente con el paso del haz desvia-
do a través de un punto determinado en dicho recorrido de des-
viación y un dispositivo que produce los impulsos derivados
en forma modulada variando el recorrido de desviación del haz
550 con los que se varían las posiciones relativas de dicho punto
y un extremo del recorrido de desviación.

14.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con
cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modu-
lador de impulsos caracterizado por un tubo deflector de haz
555 que tiene un dispositivo de formación y un dispositivo de des-
viación de haz. un dispositivo que aplica una onda de una fre-
cuencia determinada a dicho dispositivo deflector de haz ba-
rriendo el haz a través de un recorrido de desviación a una
frecuencia que corresponde a dicha frecuencia determinada, un
560 dispositivo que deriva impulsos de salida de dicho tubo a una
frecuencia determinada por la frecuencia de barrido y que tie-
ne posiciones de tiempo coincidentes con el paso del haz desvia-
do a través de un punto determinado en dicho recorrido de des-
viación y un dispositivo que cambia el recorrido de desviación
565 del haz con lo que se produce una señal.

175949

21.



570 15.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador de impulsos caracterizado por un tubo deflector de haz que tiene un dispositivo de formación y de desviación de haz, un dispositivo que aplica una onda de una frecuencia determinada a dicho dispositivo deflector de haz barriendo el haz a través de un recorrido de desviación a una frecuencia que corresponde con la frecuencia determinada, un dispositivo que deriva impulsos de salida de dicho tubo a una frecuencia determinada por la frecuencia de barrido y que tiene posiciones de tiempo coincidentes con el paso del haz desviado a través de un punto predeterminado en dicho recorrido de desviación, un suministro de energía de señal y un dispositivo que cambia el recorrido de desviación del haz en la dirección de su longitud de acuerdo con dicha energía de señal.

575

580

585 16.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador de impulsos de tiempo caracterizado por un tubo deflector de haz que tiene un dispositivo de formación y de desviación de haz, un dispositivo interruptor de haz que permite el paso de electrones durante intervalos de movimiento del haz sobre un pequeño recorrido predeterminado bajo la influencia de dicho dispositivo de desviación de haz, suprimiendo dicho dispositivo interruptor de haz el paso de electrones a través del tubo durante otros intervalos de movimiento del haz, un dispositivo que controla la posición normal de reposo del haz, un dispositivo que conecta dicho dispositivo deflector a un suministro de ondas periódicas que producen impulsos a través de la acción del haz y de dicho dispositivo interruptor de haz,

590

175949

21.



570 15.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador de impulsos caracterizado por un tubo deflector de haz que tiene un dispositivo de formación y de desviación de haz, un dispositivo que aplica una onda de una frecuencia determinada a dicho dispositivo deflector de haz barriendo el haz a través de un recorrido de desviación a una frecuencia que corresponde con la frecuencia determinada, un dispositivo que deriva impulsos de salida de dicho tubo a una frecuencia determinada por la frecuencia de barrido y que tiene posiciones de tiempo coincidentes con el paso del haz desviado a través de un punto predeterminado en dicho recorrido de desviación, un suministro de energía de señal y un dispositivo que cambia el recorrido de desviación del haz en la dirección de su longitud de acuerdo con dicha energía de señal.

575

580

585 16.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador de impulsos de tiempo caracterizado por un tubo deflector de haz que tiene un dispositivo de formación y de desviación de haz, un dispositivo interruptor de haz que permite el paso de electrones durante intervalos de movimiento del haz sobre un pequeño recorrido predeterminado bajo la influencia de dicho dispositivo de desviación de haz, suprimiendo dicho dispositivo interruptor de haz el paso de electrones a través del tubo durante otros intervalos de movimiento del haz, un dispositivo que controla la posición normal de reposo del haz, un dispositivo que conecta dicho dispositivo deflector a un suministro de ondas periódicas que producen impulsos a través de la acción del haz y de dicho dispositivo interruptor de haz,

590

175049

23.



625 de electrones durante intervalos de movimiento del haz sobre un recorrido predeterminado, bajo la influencia de dicho dispositivo deflector de haz, un dispositivo que controla la posición normal de reposo del haz y un dispositivo que conecta dicho dispositivo deflector a un circuito de entrada que suministra una onda modulada en amplitud de una base de frecuencia
630 periódica que controla el barrido de dicho haz con respecto a dicho dispositivo interruptor de haz y que provee impulsos de un promedio de frecuencia igual a la frecuencia de dicha onda periódica y de duración que corresponde a la componente de modulación de amplitud de dicha onda.

635 19.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador, caracterizado por un tubo deflector de haz que tiene un dispositivo formador de haz, un par de placas deflectoras de haz y un dispositivo colector de electrones que recibe electrones
640 durante períodos en que el potencial entre dichas placas cae dentro de un margen predeterminado de valores de potencial, un circuito de salida conectado a dicho dispositivo colector de electrones, un suministro ajustable de voltaje de polarización conectado a una de dichas placas deflectoras, un suministro
645 de ondas periódicas de amplitud variable conectado a una de dichas placas deflectoras y un dispositivo que modifica la acción conjunta de dicho voltaje polarizado y dicha onda periódica variable por medio de una onda de señal de voltaje variable.

650 20.- En un sistema de modulación un modulador de acuerdo con cualquiera de los puntos 5 a 12 que comprende un circuito modulador caracterizado por un ^{tubo} deflector de haz que tiene un dispositivo de formación de haz, un par de placas deflectoras de haz

175549

24.



655

y un electrodo colector de electrones que intercepta los electrones durante periodos en que el potencial entre dichas placas cae dentro de un margen predeterminado de valores de voltaje y un circuito de salida conectado a dicho electrodo colector de electrones, un dispositivo que suprime el paso de corriente en dicho circuito de salida para otros valores de voltaje de dichas placas y un dispositivo que aplica una onda periódica de señal modulada en amplitud a dichas placas deflectoras.

660

21.- Mejoras en sistemas de modulación.

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 veinticuatro hojas escritas por una sola cara.



Madrid,

/AME.

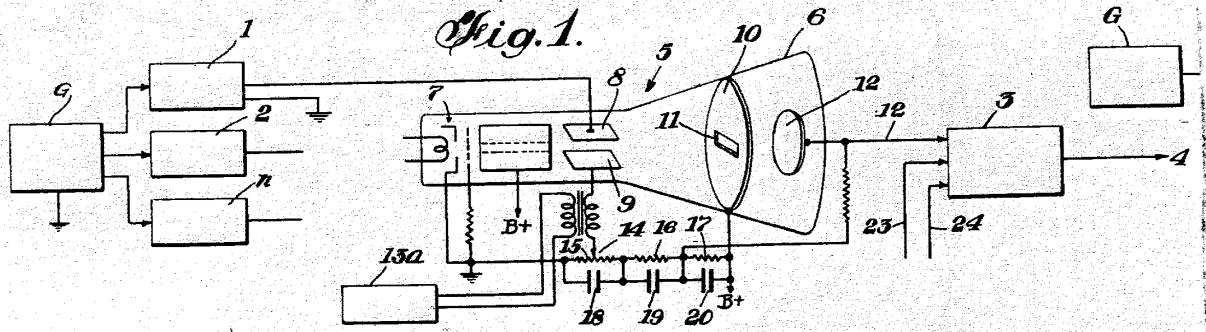


Fig. 2.

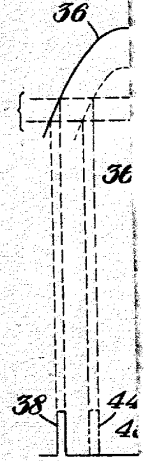
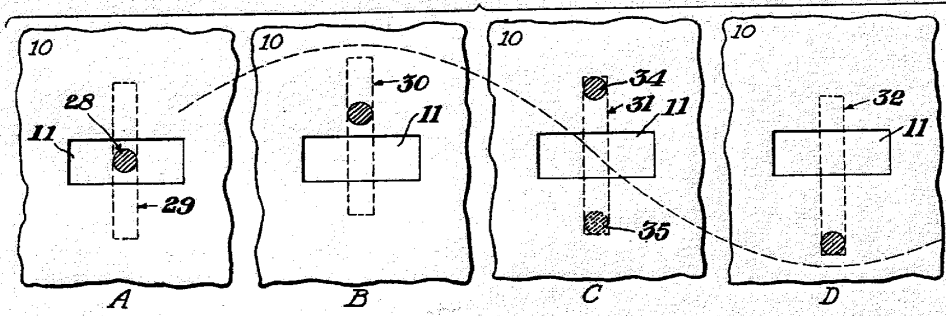


Fig. 5.

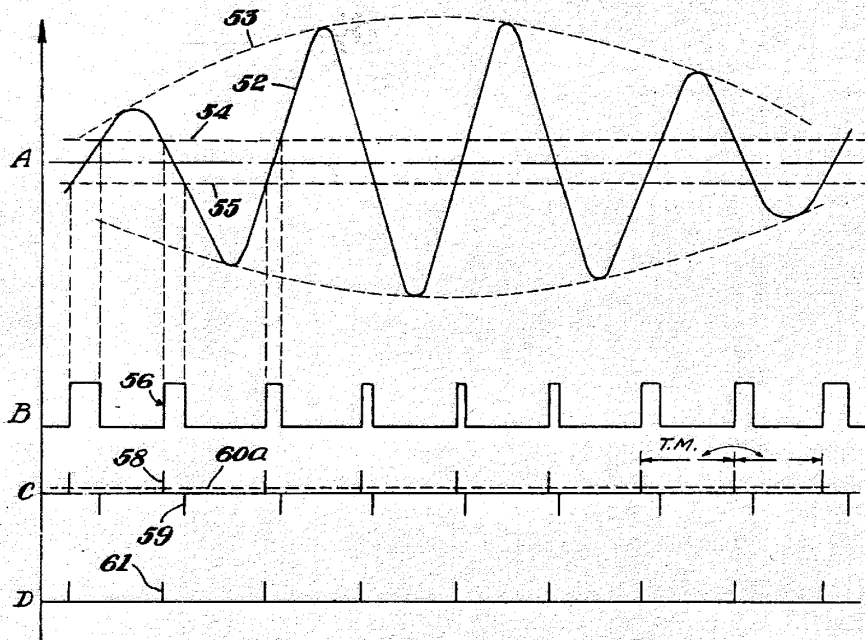
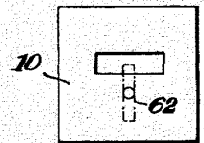


Fig. 6.



1/2

2/2

Moja unia

Fig. 4.

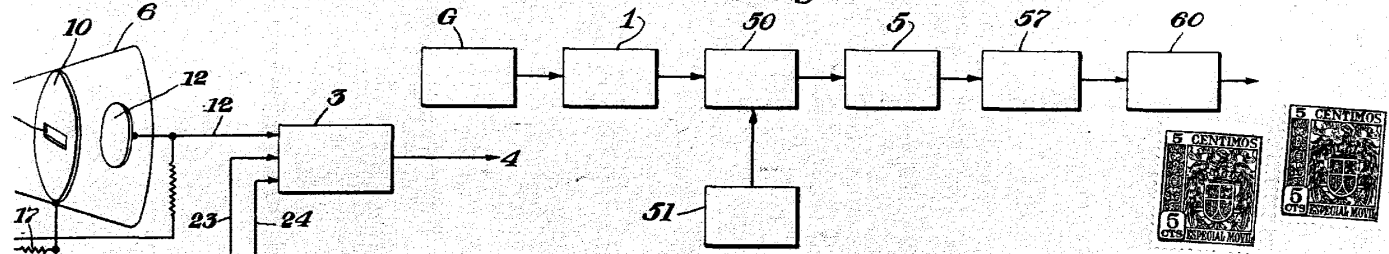


Fig. 5.

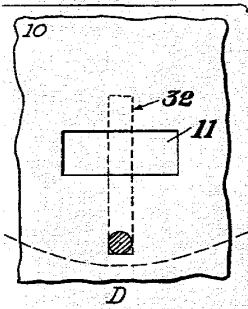
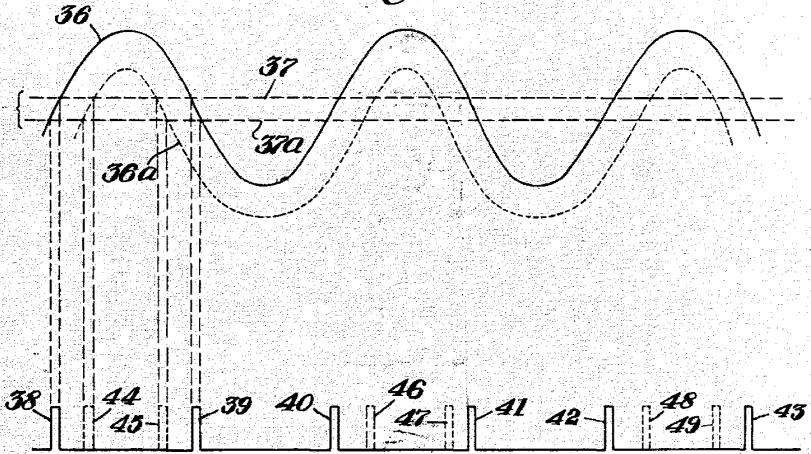


Fig. 6.

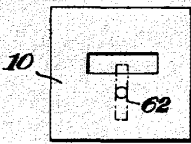
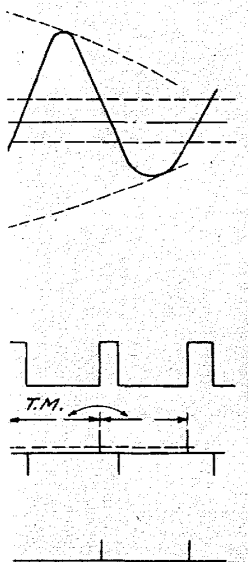
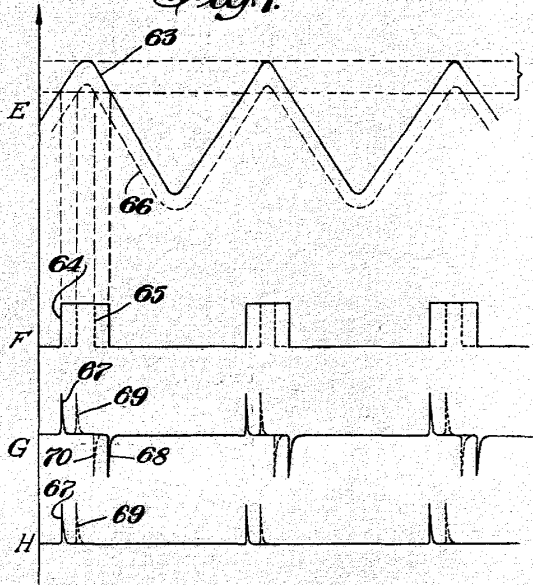


Fig. 7.



[Handwritten signature]