

Nº 1434  D.D. Grieg 84



181912

181912

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR, "SISTEMA DEMODULADOR MULTICANAL" .

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A., DOMI-

CILIADA EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 7.

La presente invención se refiere a un demodulador
y separador de canales para señales múltiplex moduladas
en tiempo, así como también a métodos de demodulación me-
diante los cuales los impulsos modulados en tiempo sumi-
nistrados a un tubo de desviación de haz, se usan para
5 producir variaciones de amplitud en la corriente de co-
rriente de salida del tubo, que corresponden en magnitud

181912



- 2 -

al desplazamiento de los impulsos de entrada. El método de demodulación puede aplicarse a un canal único.

10

En el sistema múltiplex de la presente invención, se usa en cada canal una onda básica convenientemente fasada para efectuar la selección de los impulsos deseados en base a tiempo, y cada canal tiene su propio tubo de desviación de haz para cooperar en la selección y demodulación.

15

El sistema se distingue de otros sistemas múltiplex que operan sobre la base de división de tiempo, en que se utiliza un solo tubo de desviación de haz para separar los canales, donde las características de fasaje espaciales internas del tubo de desviación de haz consiguen la selección, que en la presente invención se lleva a cabo mediante dispositivos fasadores externos.

20

Un objeto de la presente invención es el de separar y demodular una onda electromagnética modulada a señal, de múltiples canales, de una manera novedosa y eficaz.

25

Otro objeto es el de borrar uno o más canales de impulso de la referida onda, para impedir la interferencia con operaciones sobre impulsos de otro canal.

30

Otro objeto de la invención es el de cumplir con los objetos que anteceden, por medio de dispositivos a rayos catódicos separados, correspondiendo uno de ellos a cada canal de señal modulado en la onda de impulso.

Otros objetos se pondrán en evidencia en la descripción que sigue, considerada con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

35

La figura 1 representa un sistema múltiplex que utiliza una forma de demodulación de acuerdo con la invención.

La figura 2 representa una serie de diagramas útiles



para explicar el funcionamiento del circuito al elegir y demodular los impulsos de un canal determinado.

40 La figura 3 es un detalle de la acción del tubo de desviación de acuerdo con el método de demodulación indicado en la figura 2.

La figura 4 es una forma modificada de circuito selector - modulador, que puede emplearse en un sistema múltiplex o en un canal único; y

45 Las figuras 5 y 6 son diagramas útiles para explicar la acción del tubo de desviación de acuerdo con la figura 4.

Antes de describir las figuras en detalle, se resumirá la esencia de la invención.

50 De acuerdo con la invención, un sistema de recepción múltiplex que comprende n canales, ^{apropiados} se conecta a un medio de señalización común que termina, en el receptor, en un conductor de línea común. Los n canales de recepción comprenden tubos de desviación de haz individuales, y medios para aplicar impulsos de referencia entrantes e impulsos modulados de señal, así como también tensiones de desviación derivadas localmente, a los tubos, de modo que estos últimos separen los impulsos de señal hacia sus canales apropiados y al mismo tiempo los demodulen. Mediante la

55 demodulación, se producen impulsos de amplitud variable, y de estos últimos se reproduce la señal.

60 Los impulsos recibidos están formados por sucesiones de impulsos de señal con impulsos de referencia interpuestos, que en lo sucesivo se denominarán impulsos marcadores. Los impulsos marcadores tienen una característica diferente de los impulsos de señal, de modo que pueden ser elegidos

65



con fines de gobierno. Según se ilustra, los impulsos marcadores son más anchos que los impulsos de señal y se eligen mediante un discriminador del ancho de los impulsos.

70 Debe entenderse, sin embargo, que los impulsos marcadores pueden diferenciarse de los impulsos de señal por su amplitud, su forma o alguna otra característica que no sea su ancho. El discriminador de impulsos elegirá entonces de acuerdo con la amplitud, la forma u otra característica

75 distintiva.

Los impulsos marcadores elegidos que se separan de los impulsos de señal, inician en cada canal una serie de operaciones que permiten que el tubo de desviación de haz del canal, lleve a cabo dos funciones. Una de estas funcio-

80 nes es la de poner a punto el haz electrónico en su desviación, de modo que llegue a la abertura del electrodo de barrera en el instante apropiado para clasificar los impulsos que pertenecen a ese canal particular. La otra función es la de gobernar el flujo de corriente de salida del tubo,

85 de modo que se producen impulsos de amplitud variable en el circuito de salida del tubo. Esto último se consigue ya sea variando el área seccional transversal de la parte del haz que incide sobre el electrodo de salida, o variando la intensidad del haz.

90 Las dos formas diferentes que se divulgan, llevan a cabo estas funciones de distintas maneras. En una forma, la abertura del electrodo de barrera es suficientemente ancha como para pasar todo el haz cuando está debidamente pasado, pero para interceptar el haz en cantidades variables, de

95 acuerdo con la modulación de tiempo. En la otra forma, la abertura del electrodo de barrera es suficientemente ancha



como para pasar todo el haz con todos los desplazamientos de los impulsos, pero el haz aumenta o disminuye en intensidad, de acuerdo con los desplazamientos en tiempo de los impulsos recibidos en ese canal.

En la primera forma, el haz traslada el borde de la abertura en cantidades variables, de acuerdo con el desplazamiento en tiempo de los impulsos de señal, de modo que se producen impulsos de salida en el circuito de salida del tubo, que son de amplitud variable. En la segunda forma, la intensidad del haz intermitente, varía de acuerdo con las modulaciones de tiempo de los impulsos recibidos, de modo que en la salida del tubo se producen impulsos de amplitud variable. Así, las variaciones en la salida de impulsos para un canal determinado corresponde, en cualquiera de las dos formas, a las magnitudes de los desplazamientos de los impulsos separados que constituyen la entrada de ese canal particular.

Haciendo referencia a la figura 1, un conductor de entrada 1 para un receptor de un enlace radio eléctrico o una línea de transmisión, se aplica a un amplificador 2 para la amplificación, igualación de impedancias y/o acoplamiento. La salida 3 del amplificador 2 se divide en dos vías conductoras 4 y 5, conduciendo la vía 4 a las grillas de n tubos de haces electrónicos, y la vía 5 a los electrodos de desviación de los n tubos de haces electrónicos. Los circuitos de salida de los tubos son individuales a los n canales en los que se distribuyen impulsos provenientes de la línea 3, que termina en el conductor 5.



125 Cierta parte del aparato es común para todos los canales o para algunos de ellos, mientras que el resto se duplica en cada uno de los canales. Así, el conductor 4 es un conductor común desde el cual se bifurcan circuitos individuales a las grillas de los n tubos, habiéndose representado solamente tres de ellos en la figura 1. Interpuesta entre las grillas hay una etapa de aislamiento 30, 31, 32, cuyo objeto es el de impedir la acción recíproca entre las unidades comunes. En la vía o trayectoria desde el conductor 5 a los electrodos de desviación, hay una porción común que comprende un discriminador 6 del ancho de los impulsos y un filtro y generador de ondas básicas 7. Estas parte común está a su vez dividida en n ramas, cada una de las cuales comprende un dispositivo fasador para gobernar la fase de la onda básica suministrada a los electrodos de desviación del tubo de haz electrónico individual a esa rama. Se representan tres de estos n fasadores, estando sus conductores de entrada representados en 8, 9 y 10, y sus conductores de salida en 11, 12 y 13 respectivamente. Los números 14 y 15 representan la estructura de los electrodos de desviación del tubo de haz electrónico 18 en el canal No. 1; 16 y 17 son los electrodos de desviación de entrada de los tubos 19 y 20 en los canales No. 2 y No. 3, respectivamente.

145 Cada tubo (véase el tubo 18 del canal No. 1) incluye una estructura formadora de haz 21a, una grilla 22 para gobernar la intensidad del haz o para formarlo e interrumpirlo, un electrodo de barrera perforado 21 y un electrodo 23 de emisión secundaria de salida. La salida de audio del tubo está



representada en 24 y preferentemente incluye un filtro
pasa-bajos 25 para configurar la onda modulada, de modo
155 que reproduzca más aproximadamente las características de
la onda moduladora original en el transmisor, de la que
fueron derivados los impulsos.

En la salida del generador 7 de ondas básicas, en
una de las n ramas, se representan aparatos adicionales.
160 Estos aparatos incluyen un configurador borrador 26 en la
salida 13 del fasador No. 3, que se usa para derivar una
tensión borradora de forma de onda aplicada para su apli-
cación a la grilla de los tubos en otros canales. La onda
derivada está regulada en tiempo y configurada de modo que
165 puede utilizarse como polarización de bloqueo para una can-
tidad de grillas, de la manera que se explicará más adelan-
te. Debe entenderse que la grilla del tubo 20 en el canal
No. 3, tiene una fuente apropiada de tensiones borradoras,
como la tiene cada uno de los demás $n-1$ tubos de haces
170 electrónicos del sistema múltiplex. Por ejemplo, el tubo
20 puede derivar su tensión borradora de un configurador
27 del fasador No. 1.

Debe entenderse también que la presencia de los con-
figurados borradores 26 y 27 en el sistema es opcional, pu-
175 diendo emitirse si la onda básica es de una naturaleza tal
como para proporcionar un paso único efectivo del electro-
do de barrera de un tubo determinado, durante el intervalo
de tiempo entre dos impulsos marcadores. Esta forma de on-
da podría ser, por ejemplo, en diente de sierra con un tiem-
180 po de retroceso rápido.



185 Solamente se han representado aquellas partes de los circuitos que son esenciales para entender la invención. Será evidente que el tipo particular de tubo de haz electrónico que se emplea no es importante, siempre que el tubo esté adaptado para llevar a cabo las funciones de selección y demodulación que se han descripto. Puede utilizarse cualquier estructura apropiada de disparador electrónico, y la grilla, la placa de desviación y los electrodos de salida pueden tener diversas formas. Por ejemplo, en lugar

190 de un electrodo de emisión secundaria, puede utilizarse un simple ánodo o un elemento sensible a la luz para dar efectos amplificados en el circuito de salida.

Los circuitos particulares de suministro de tensión no forman parte de la invención, y por ello la representación de estos circuitos no es completa.

195

La figura 3 representa una vista ampliada de un tubo único, con el fin de indicar la manera en que actúa el electrodo de barrera 21 impedir el paso de impulsos no elegidos. Estos son los impulsos que inician el flujo del haz electrónico en posiciones de tiempo de la tensión de desviación, que no están destinados a tomar el haz en coincidencia con la abertura de la barrera.

200

Se hace referencia a la figura 2 con el fin de explicar el funcionamiento del circuito de la figura 1. La curva a de la figura 2, representa una serie de impulsos entrantes repetidos S formada por un impulso marcador M e impulsos de señal 1 a 7 inclusive. Como se representa, estos impulsos no está modulados, pero debe entenderse que cada uno de los impulsos de señal puede desplazarse ligeramente

205



210 hacia la izquierda o hacia la derecha de la posición me-
dia representada, y que la magnitud del desplazamiento ha-
cia la izquierda o hacia la derecha, constituye la modula-
ción en tiempo. Las curvas b, c, d y e representan las
ondas básicas generadas por el generador 7 tal como apare-
215 cen, respectivamente, en los conductores 8, 11, 12 y 13.
Las ondas son de la misma frecuencia en cada caso, pero
la posición en tiempo del punto en el cual la onda básica
pasa a través de cero, es diferente en distintos canales,
véanse los puntos 38, 39 y 40 en c, d y e. A través de la
220 onda en la curva e se representa una línea 40a de nivel
limitador borrador, que indica la manera en que el confi-
gurador borrador 26, que recibe la onda de la curva e,
puede limitar de ella las ondulaciones positivas entre la
línea de nivel 40a y la línea central 40b, e invertir lue-
225 go las porciones limitadas resultantes, para producir una
onda borradora de impulso negativo que se representa en la
curva f. Toda vez que los impulsos de la curva f están en
línea con los impulsos 5 y 6 (y los puntos 38 y 39) la
aplicación de la onda f a las grillas de los tubos 18 y 19,
230 anulará la tensión de los impulsos 5 y 6 e impedirá que
operen a estos tubos.

Para elegir y demodular un impulso determinado del
grupo de impulsos s, la acción de barrera del electrodo 21
se utiliza de la siguiente manera: El impulso marcador en-
235 trante M es elegido por el discriminador 6 del ancho de
los impulsos y hace que el generador 7 de ondas básicas,
aplique una onda básica a través de los fasadores en forma



de fase ajustada a cada uno de los tubos de haces electróni-
cos. Cada onda ajustada en fase actúa como apertura para
240 permitir que pase el haz durante cierta fracción del perio-
do de desviación del haz. La apertura está ubicada de modo
que la onda de desviación lleva el haz en línea con la
apertura cuando la onda pasa por su valor cero.

Los circuitos del tubo de haz electrónico se ajustan
245 de modo que el haz se suprime normalmente, pero que un in-
pulso entrante carga el potencial de grilla lo suficiente
como para permitir que se forme el haz. Si el ancho de
la apertura, el ancho del haz y el ancho o la duración de
cada impulso se ajustan debidamente, puede hacerse que el
250 electrodo perforado intercepte proporciones variables
del haz. Esto servirá para cambiar los impulsos modulados
en tiempo que se aplican a la grilla, en impulsos modulados
en amplitud en la salida del tubo. Si bien se produce un
haz completo cada vez que se recibe un impulso de señal,
255 su posición con respecto a la apertura, hace que una parte
del haz sea interceptada por el electrodo de barrera y que
una parte sea pasada a través de la apertura, de acuerdo
con la modulación en tiempo de los impulsos. Así, la co-
rriente en el circuito de salida tiene una magnitud máxima
260 para una modulación máxima en tiempo, y varía en magnitud
con el grado de la modulación en tiempo.

El configurador borrador 26 de la figura 1, sirve
para impedir que un haz sea pasado a la salida de audio
en el tubo 18, por ejemplo mediante impulsos de un canal
265 diferente que coincidan en tiempo con los cero-valores
de la onda de desviación. El potencial borrador de 26 apli-



ca una polarización negativa a la grilla 22, adicional a su polarización normal, de modo que el impulso entrante no puede producir un haz electrónico. El potencial borrador puede ser de cualquier magnitud y forma, siempre que esté debidamente sincronizado como para que sea efectivo a los valores cero de la onda de desviación, que no coincidan en tiempo con los impulsos que deben elegirse, y debe ser de una magnitud suficiente como para impedir que un impulso entrante inicie un haz. Por esta razón, el mismo potencial borrador, si dura lo suficiente, puede aplicarse a las grillas de los tubos de dos o más canales.

En la figura 4, se emplean los mismos números de referencia para representar elementos que corresponden a los de la figura 1. Un aparato adicional incluye un generador demodular 50 conectado por su entrada, mediante el conductor 51, a la entrada del discriminador de ancho 6, y por su salida, mediante el conductor 52, a la grilla del tubo de haz electrónico. La onda generada por 50 puede ser una onda sinusoidal, una onda triangular o una onda en diente de sierra. Su frecuencia tiene la relación apropiada con el número de canales del sistema, de modo de suministrarse un potencial de demodulación con cada impulso. El gráfico b de la figura 6 representa la onda de demodulación con un período $2t$, donde t es el intervalo de tiempo medio entre impulsos. La porción de la onda de demodulación que es eficaz en la porción de apertura de la onda de desviación, debe ser preferentemente una porción de li-



nea recta de la característica, de modo que los cambios
295 en amplitud de los impulsos de salida sean proporcionales
al desplazamiento en tiempo de los impulsos de entrada.
Esto puede obtenerse retardando la onda de la curva b por
la cantidad del tiempo t.

La figura 5 representa, en escala ampliada, el efec-
300 to de la onda de demodulación al cambiar los desplazamien-
tos en tiempo, en variaciones de amplitud. La línea L-L
representa el nivel de tensión al que se forma y se interrum-
pe el haz. La cresta de la onda de modulación puede estar
justamente debajo de este nivel. La magnitud del impulso
305 de salida depende del punto en la onda de demodulación, en
el cual se superpone a ella el impulso. La porción del
impulso sobre el nivel L-L varía con la modulación en tiem-
po, para dar una corriente de salida de amplitud variable.

El funcionamiento del circuito de la figura 4 al
310 elegir el canal No. 1, está representado en la figura 6.
Los gráficos a, b, c, d, e y f se representan en la misma
base de tiempo. El gráfico a representa la serie de impul-
sos entrantes, incluyendo impulsos marcadores M, M, etc. e
impulsos de señal 1 a 7 inclusive, para siete canales. El
315 gráfico b representa la onda de demodulación con un período
 $2t$, donde t es el intervalo de tiempo entre impulsos. El
gráfico c representa la onda básica fasada con su abertura
equivalente que deja pasar los impulsos del canal No. 1.
El gráfico d representa la serie de impulsos con sus lími-
320 tes de desplazamiento indicados con líneas cortadas a cada
lado del impulso y su posición. Los dos impulsos para el
canal No. 1 está representados en los extremos del despla-
zamiento en tiempo. El gráfico e representa la posición en
tiempo de la apertura para el tubo del canal No. 1. El



325 gráfico f representa los impulsos elegidos con sus despla-
zamientos en tiempo cambiados por desplazamiento en amplitud
La onda de impulso modulada en amplitud resultante, que se
representa en la curva f de la figura 5, puede sacarse enton-
ces del dinodo del tubo representado en la figura 4 y
330 pasarse a través de un filtro pasa-bajos para transformar
la referida onda en audio u otra inteligencia de señal, se-
gún se desee.

La invención ha sido divulgada en formas particulares,
a título ilustrativo. Resultará evidente, para las personas
335 entendidas en la materia, que puede incluir otras formas
de ejecución y que el alcance de la invención sólo está
limitado por el de las reivindicaciones anexas.

Este invento corresponde a una solicitud de Patente
formulada en los Estados Unidos del Norte de América el
340 12 de Enero de 1946, señalada con el N^o 640713 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 presen-
345 tan para que sean objeto de esta Patente de Veinte años,
son los siguientes:

1.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado
por un circuito demodulador para elegir y demodular impulsos
de señal modulados en tiempo, transmitidos al circuito demo-
350 dulador junto con una sucesión de impulsos de referencia
pero en relación desplazada en tiempo con respecto a los



mismos, estando caracterizado el referido circuito por un tubo a haz electrónico, un circuito de barrido selectivo de los impulsos de referencia, para proporcionar
355 tensiones de desviación para el citado tubo, en tiempo con los impulsos de señal que deben elegirse y demodularse, y un sistema de salida gobernado conjuntamente por las tensiones de desviación y los impulsos de señal modulados en tiempo, para producir una corriente de salida desde el
360 referido tubo, que tenga variaciones de amplitud correspondientes a las referidas modulaciones de amplitud correspondientes a las referidas modulaciones de tiempo.

2.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por la combinación, de acuerdo con la reivindicación 1,
365 que a su vez se caracteriza por el hecho de que el tubo a haz electrónico tiene una barrera perforada en la trayectoria del haz, y de que los referidos medios de respuesta conjunta operan para variar la proporción del haz que pasa a través de la barrera perforada.

3.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por la combinación, de acuerdo con la reivindicación 1,
370 caracterizada a su vez por el hecho de que los medios de respuesta conjunta operan para variar la intensidad del haz electrónico, de modo de variar la amplitud de la corriente de salida del tubo.

4.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un demodulador, de acuerdo con la reivindicación 1, 2
375 ó 3, caracterizado a su vez por un generador para generar tensiones variables adicionales, sincrónicamente con las tensiones de desviación producidas, para ser usadas en el
380 gobierno conjunto del sistema de salida.



385 5.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un circuito demodulador, de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado a su vez por el hecho de que las tensiones variables adicionales se aplican simultáneamente con los referidos impulsos, al electrodo de gobierno de la intensidad, pero están fasadas de modo que el resultado de los referidos impulsos y la tensión adicional, reduce la cantidad de energía en el circuito de salida.

390 6.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un demodulador, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones que anteceden, caracterizado a su vez por el hecho de que el generador de barrido sirve para derivar una tensión de desviación de onda básica regulada en tiempo para ser sincrónica con la frecuencia media de los impulsos de señal, y el sistema de salida incluye un acoplador para aplicar la tensión de onda básica a los electrodos de desviación del tubo, y un acoplador para aplicar los impulsos de señal y la onda de tensión adicional, al
395 electrodo de gobierno de la intensidad del referido tubo, para variar la amplitud de la corriente de salida del tubo, de acuerdo con la modulaciones en tiempo de los impulsos de señal.
400

405 7.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un demodulador, de acuerdo con la reivindicación 6, para un sistema de recepción múltiplex con división de tiempo, que comprende n canales de señal, y un medio común desde el cual pueden recibirse grupos de impulsos modulados en tiempo para su distribución a los referidos
410 canales, caracterizado por un selector que responde selec-



tivamente a impulsos recibidos, para aplicar n ondas de desviación reguladas en tiempo, a tubos de haces electrónicos individuales en los referidos n canales, un distribuidor que incluye los referidos tubos y los medios de respuesta selectiva, para distribuir selectivamente los impulsos a los varios canales y derivar simultáneamente, de los impulsos modulados en tiempo, corrientes moduladas en amplitud, cuyas variaciones en amplitud, en cada canal, corresponde a la modulación en tiempo de los impulsos distribuidos selectivamente al referido canal.

8.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un sistema de recepción múltiplex con división de tiempo, de acuerdo con la reivindicado 7, caracterizado a su vez por el hecho de que el selector aplica las n ondas de desviación reguladas en tiempo, a los electrodos de desviación de n tubos de haces electrónicos del tipo con electrodo de barrera, con una relación de tiempo tal, que los electrodos perforados permiten el paso del haz electrónico a través de los n tubos en sucesión.

9.- Un sistema demodulador multicanal, caracterizado por un sistema de recepción múltiplex con división de tiempo, de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado a su vez por medios adicionales de gobierno accionados para recibir impulsos para aplicar una cantidad reducida de tensión a los electrodos de intensidad del haz de los referidos tubos, durante los intervalos sucesivos de tiempo.

10.- Un sistema, de acuerdo con las reivindicaciones



440 que anteceden, caracterizado por el hecho de que el selector incluye un generador para producir una onda básica de los impulsos marcadores separados, y circuitos de retardo para retardar la onda básica y producir una serie de ondas retardadas, cuyo número corresponde a cada uno de los canales de señal de la onda de impulso.

445 11.- Un sistema, de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por un generador para producir una onda borradora de por lo menos una de las ondas retardadas, y un acoplador para aplicar la onda borradora a uno de los medios de demodulación, para borrar los impulsos de canales que no sean el que se está demodulando en los referidos medios de demodulación.

450

12.- Sistema demodulador multicanal.

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 diecisiete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 29 de ENE. 1948.



STANDARD ELÉCTRICA, S. A.
[Signature]
Secretario General

181912

Sluzi



Fig. 1.

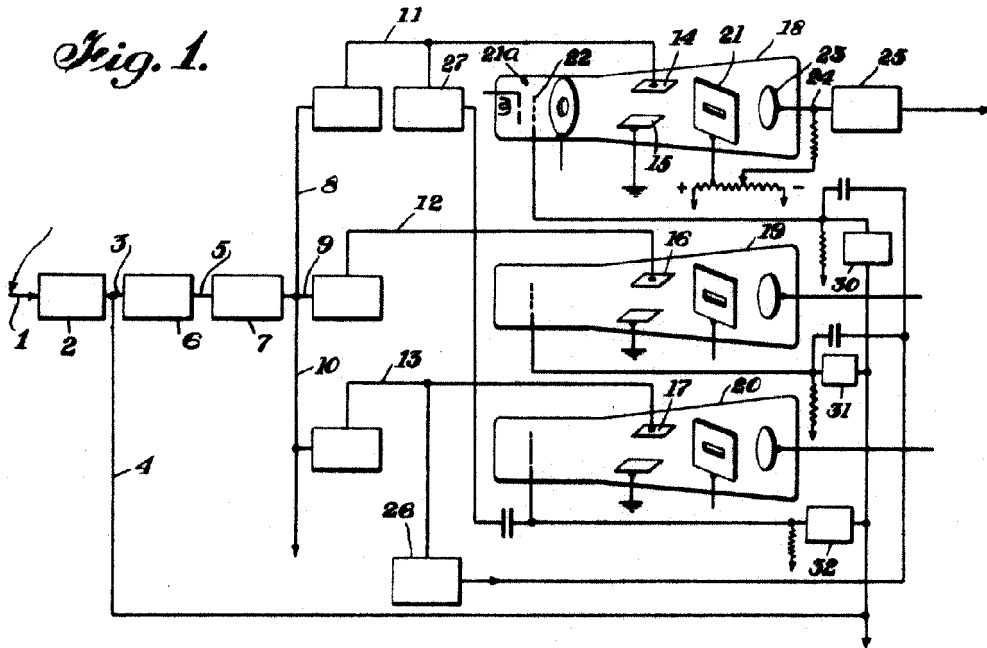
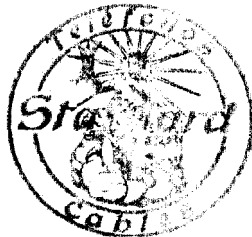
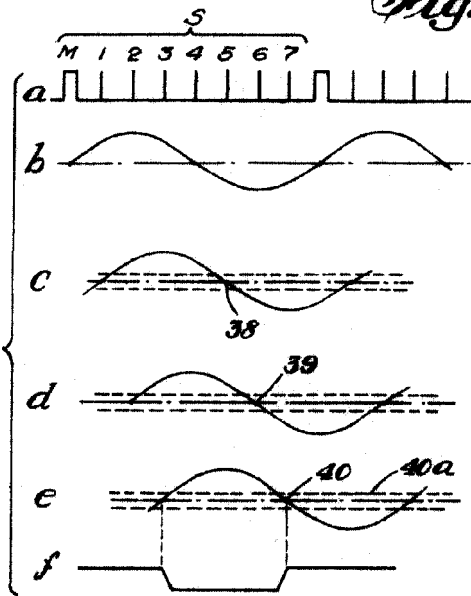


Fig. 2.



STANDARD ELECTRIC, L. A. [Signature]

181912

Hoja 2



Fig. 3.

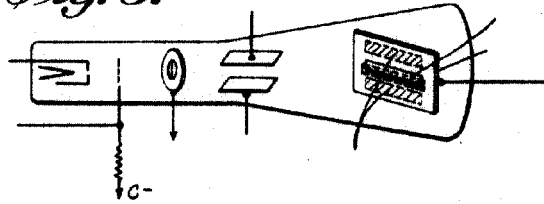


Fig. 4.

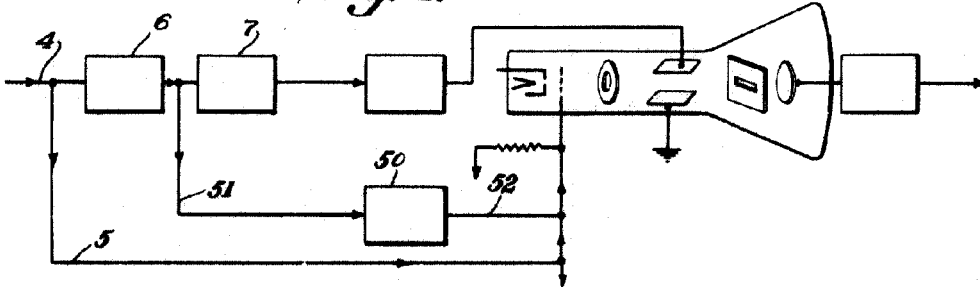


Fig. 5.

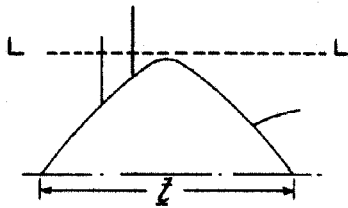
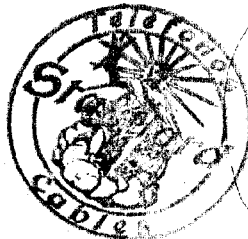
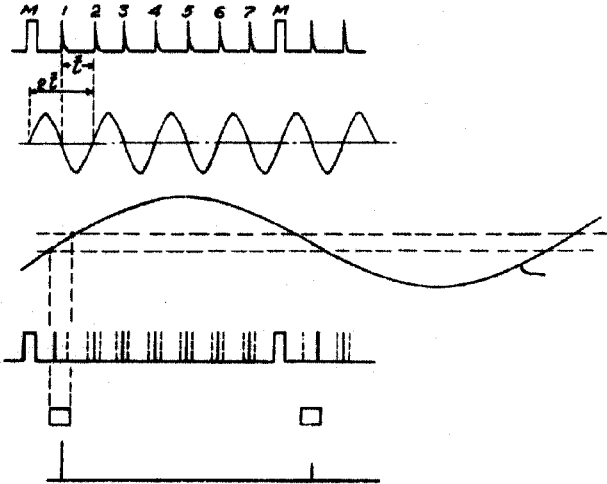


Fig. 6.



STANDARD ELECTRICA, S. A.

Administrador General