



P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

a favor de

RADIO CORPORATION OF AMERICA,- domiciliada en  
NEW YORK ( E. U. )

por:

"Perfeccionamientos en los aparatos para la comunicación  
por televisión".

---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---:---

M e m o r i a     D e s c r i p t i v a .

Esta invención se refiere a perfeccionamientos en los aparatos empleados en la comunicación por televisión y mas especialmente a aparatos perfeccionados para la sincronización en las estaciones transmisoras y receptoras.

5

Uno de los objetos de esta invención consiste en obtener un sistema perfeccionado de comunicación por televisión dotado de ventajas sobre los hasta ahora empleados por lo que se refiere al método y medios para sincronizar las



10 operaciones de selección en las estaciones transmisora y receptora.

Otro objeto consiste en obtener en un sistema del tipo citado una onda en dientes de sierra, de la mejor forma para la selección y con un consumo de potencia menor que el necesario en los diferentes sistemas propuestos hasta ahora.

Otro objeto consiste en obtener un sistema perfeccionado del tipo mencionado con el cual se produzcan imágenes de mayor fidelidad que hasta ahora.

Otros objetos y ventajas de esta invención aparecerán en el transcurso de la descripción.

Según esta invención en un sistema para la comunicación por televisión en el cual para la selección se emplea un disco u otro elemento giratorio y en el cual son necesarias para la sincronización frecuencias horizontales sincronizadoras y limitadoras tanto en la estación transmisora como en la receptora, los medios o elementos selectores se emplean para producir impulsos a la frecuencia horizontal sincronizadora y algunos de estos impulsos que se producen a la frecuencia limitadora afectan una forma diferente a la de los demás a causa de que algunos de estos impulsos presentan una mayor amplitud, una mayor duración o ambas cosas a la vez.

Además de acuerdo con esta invención los medios o elementos giratorios citados se utilizan para producir la frecuencia sincronizadora horizontal en un borde del cuadro de la imagen mas definidamente uno de los bordes verticales y para producir la frecuencia limitadora en otro borde del cuadro de la imagen es decir en uno de los bordes horizontales.

Conforme con esta invención se utilizan además medios comprendiendo una sola célula fotoeléctrica para suministrar



1902

- 3 -

40 ambas frecuencias tanto la frecuencia sincronizadora horizontal como la limitadora y de cuyos medios forma parte el elemento giratorio.

Además y según esta invención, con objeto de obtener de una determinada onda de voltaje una onda análoga de corriente en un determinado circuito eléctrico, la onda de voltaje se utiliza para producir una onda de corriente análoga a través de un segundo circuito eléctrico cuya característica de frecuencia-impedancia sea análoga a la del primer circuito; el voltaje de retroceso de f.e.m. en el segundo circuito se amplifica y este voltaje amplificado se suministra al primer circuito para hacer que pase por el mismo la deseada onda de corriente.

45

50

También y conforme con esta invención se produce una onda de voltaje en dientes de sierra utilizando un tubo termiónico para efectuar la descarga de un condensador cargado continuamente por un manantial de potencial relativamente elevado, estando dicho tubo polarizado a mucho mas allá del punto de interrupción y se emplea un oscilador dinatrono para producir cimas agudas de voltaje cuyas puntas unicamente son eficaces para accionar al tubo.

55

60

Además y conforme con esta invención se produce una onda de voltaje en dientes de sierra empleando un circuito que comprende un tubo de descarga y un tubo amplificador de voltaje, empleándose una conexión de amplificador de corriente continua entre estos tubos para suministrar a la rejilla del tubo amplificador la onda de voltaje por el circuito de placa del tubo de descarga.

65

Esta invención se refiere al funcionamiento, disposición y construcciones que se detallan a continuación.



70    En los planos adjuntos se representan como ejemplo diversas formas de ejecución del objeto de esta patente:

La figura 1 es una vista esquemática de una estación transmisora de televisión construida conforme esta invención.

75    La figura 2 es un alzado lateral del disco selector empleado en la estación transmisora mirando hacia la izquierda de la figura 1.

Las figuras 3 y 4 son vistas fragmentarias a mayor escala mirando hacia la izquierda de la figura 1.

80    Las figuras 5 y 6 son vistas fragmentarias análogas a la de la figura 4 representando modificaciones.

La figura 7 es una vista esquemática de una estación receptora de televisión construida conforme esta invención.

85    Las figuras 8, 9 15, 22 y 23 son vistas esquemáticas de circuitos que pueden emplearse en la disposición de la figura 7.

Las figuras 10 y 11 son gráficos del funcionamiento del circuito de la figura 9.

90    Las figuras 12 y 13 son esquemas de modificaciones propuestas del circuito de la figura 9.

La figura 14 es un gráfico del funcionamiento de la disposición de la figura 13.

Las figuras 16 y 17 son gráficos del funcionamiento de la disposición de la figura 15.

95    La figura 18 es una vista esquemática de modificaciones de los circuitos de las figuras 9 y 15 y

Las figuras 19, 20 y 21 son gráficos representando el principio del funcionamiento de la disposición de la figura 2.



100

La estación trasmisora se representa en la figura 1.

Un disco selector -10- accionado por un motor conveniente -11- de velocidad constante a 1200 revoluciones por minuto por ejemplo se encuentra interpuesto en la forma usual entre un foco luminoso conveniente -12- y un lente o sistema de lentes -13-.

105

Entre el foco luminoso y el disco -10- se encuentra un recuadro o ventanilla -14-.

110

El disco -10- está provisto por ejemplo de sesenta orificios selectores  $A_1$ - $A_{60}$  dispuesto en espiral en la forma ya conocida. Los orificios  $A_{60}$ ,  $A_1$  y  $A_2$  están tapados como se representa para el objeto que se dirá luego.

115

La luz reflejada de un objeto -15- excita una célula fotoeléctrica -16- o una serie de ellas, para producir señales de imágenes que son amplificadas en el amplificador -17- y pasan a la línea de entrada -18- de un segundo amplificador -19- Este segundo amplificador -19- está conectado como se representa a un modulador conveniente -20- que regula a un radio transmisor -21-.

120

Para las operaciones de sincronización de las estaciones transmisora y receptora se necesitan impulsos eléctricos sincronizadores a las frecuencias de sincronización horizontal y limitadora. A continuación se detallaran los medios perfeccionados para producir estas dos frecuencias con relación especialmente a las figuras 2 a 6.

125

El disco selector -10- está provisto junto a su borde de una serie de orificios concéntricos  $a_1$ - $a_{60}$  por las cuales la luz de un foco luminoso -22- llega a una célula fotoeléctrica -23- como se representa en la figura 1. Una pantalla -24- con una abertura -25- practicamente de la misma anchura que los orificios sincronizadores se dispone entre el disco -10-



1932

130 y el foco luminoso -22.- Puede emplearse un lente -26- para enfocar la luz sobre la célula fotoeléctrica.

Existiendo sesenta oficios sincronizadores la célula fotoeléctrica -23- produce impulsos a una frecuencia sincronizadora horizontal de 1200 periodos por segundo. Los impulsos o señales a esta frecuencia son amplificados por un amplificador conveniente -27- y pasan directamente a la línea de entrada -18- del amplificador -19- en paralelo con las señales amplificadas de imágenes.

La anchura de la abertura -28- del recuadro -14- es menor que la distancia circunferencial entre dos orificios selectores como se representa en la figura 3 a fin de obtener periodos durante los cuales no se transmiten señales de imagen. El ajuste de la pantalla -24- es tal que durante estos periodos los orificios sincronizadores  $a_1$ - $a_{60}$  pasan por delante de la abertura -25-.

Tapando los orificios  $A_{60}$ ,  $A_1$  y  $A_2$  se omiten tres líneas de imagen. El orificio sincronizador  $a_1$  es de igual anchura pero mas largo que los demás y pasa por delante de la abertura -25- cuando el orificio tapado  $A_1$  se retira del borde de la derecha de la abertura -28-.

La construcción y disposición citadas permiten que en un borde vertical del cuadro de imagen se produzcan impulsos a la frecuencia horizontal sincronizadora y en el borde horizontal del cuadro de imagen se produzcan impulsos a la frecuencia limitadora. La duración de los impulsos limitadores es igual a la de los otros impulsos de sincronización ya que la anchura del orificio  $a_1$  es igual a la anchura de los otros orificios sincronizadores. Sin embargo la amplitud de los impulsos limitadores es practicamente mayor por ser mayor la longitud del orificio  $a_1$ .



165 De lo que antecede se observará que aunque las señales de sincronización se transmiten por el mismo ramal que las señales de imagen las primeras se producen únicamente durante periodos en los cuales están interrumpidas las señales de imagen y que por tanto no puede haber interferencia ni alterarse la fidelidad de la imagen en la estación receptora.

170 Cuando se desea que los impulsos limitadores sean de mayor duración que los otros impulsos sincronizadores el orificio  $a_1$  de las figuras 2 y 4 recibe la forma que se representa en la figura 5. Es decir la forma y las dimensiones del orificio limitador de la figura 5 son tales que este no solo pasa por la abertura -25- durante un periodo mas largo sino que durante su movimiento admite o deja pasar una mayor cantidad de luz a la célula fotoeléctrica -23- que los demás orificios sincronizadores.

175 Si las necesidades hacen que los impulsos limitadores deban ser de la misma amplitud pero de mayor duración que los demás impulsos sincronizadores a fin de poder distinguir en la estación receptora los primeros de los segundos el orificio  $a_1$  de las figuras 2 y 4 recibe la forma representada en la figura 6. Es decir la forma y dimensiones del orificio limitador de la figura 6 son tales que el mismo pasa por la abertura -25- durante un mayor periodo y durante su movimiento deja pasar la misma cantidad máxima de luz a la célula fotoeléctrica -23- que los demás orificios sincronizadores.

185 El número de pasos en los amplificadores -17- y -27- es tal que el voltaje de salida del amplificador -27- está desplazado de fase en 180 grados con el del amplificador -17- y todo aumento en la intensidad de luz en la célula de imagenes -16- produce un aumento correspondiente en sentido positivo en el voltaje de salida del amplificador -27-. Por consiguiente

190



1932

cuando la célula sincronizadora -23- queda expuesta a la luz del foco -22- se produce un intenso aumento en sentido negativo del voltaje de salida del amplificador -27-.

195 Los orificios sincronizadores  $a_1$  hasta  $a_{60}$  pueden disponerse si se desea en la parte interna de la línea de orificios selectores. Es también posible, si se considera conveniente, emplear un disco sincronizador separado. En tal caso el disco sincronizador sería accionado por el motor -11- y estaría provisto de orificios sincronizadores dispuestos y formados como antes se ha dicho.

200 Para mayor claridad en la explicación se han descrito los orificios selectores  $A_{60}, A_1$  y  $A_2$  como a tales y se ha dicho que estaban tapados para suprimir varias líneas de imagen. En la práctica sin embargo el disco no está perforado en todos estos puntos.

Mientras que el disco selector ha sido descrito para proporcionar 60 líneas de imagen se comprenderá que puede variarse la disposición para obtener un número mayor o menor de líneas si ello es conveniente para determinadas condiciones. Además el disco selector puede substituirse por un cilindro selector u otro elemento giratorio de construcción ya conocida. Si se emplea un cilindro selector pueden disponerse en el mismo los orificios sincronizadores o bien estos pueden disponerse en un cilindro separado igual que se ha dicho con relación al empleo del disco selector.

215 Los amplificadores, -17, 19- y -20- y el amplificador usual de potencia que forma parte del radio transmisor puede ser de cualquier construcción ya conocida dotada de las siguientes características.

220 1) Amplificación prácticamente constante a todas las frecuencias necesarias.

16



225 2). El retraso de tiempo en los amplificadores puede ser cero o puede ser practicamente constante a todas las frecuencias necesarias.

3). La amplificación debe ser practicamente constante a todas las amplitudes de señales necesarias. El modulador -20- debe suministrar una fuerza moduladora practicamente constante en todo el orden de frecuencias necesario.

230 Pasando ahora a tratar de la construcción y funcionamiento de la estación receptora la misma se encuentra representada en la figura 7 y comprende un tubo -35- de rayos catódicos.

235 Las señales de imagen transmitidas y las señales sincronizadoras horizontales y las limitadoras se reciben por un radio receptor adecuado -36-. Después de ser convenientemente amplificadas estas señales pasan todas a través de una serie de resistencias 37, 38 y 39 conectadas directamente cada una de ellas a la linea de salida -36a- del receptor. Las señales de imagen salen de la resistencia -37- por un contacto regulable -40- y van a la rejilla reguladora -41- del tubo.

240 La rejilla -41- está polarizada negativamente con relación al catodo -42- como se indica, siendo variable la polarización por medio del contacto ajustable -43- para adaptarla a las diversas necesidades.

245 El catodo -42- está calentado indirectamente por un filamento -42a- conveniente, alimentado con corriente alterna a 2,5 voltios.

El contacto -44- se regula para suministrar al primer anodo -45- un potencial positivo practicamente de 1000 voltios.

250 El segundo anodo está mantenido a un potencial positivo practicamente de 5000 voltios y comprende un revestimiento de plata -46- en la superficie interna del tubo y un revestimiento o pantalla de material fluorescente en la pared extrema. Es-



260 ta pantalla es conductora y está en contacto eléctrico por su borde con el borde adyacente del revestimiento de plata.

265 El campo electrostático desarrollado por el revestimiento de plata al potencial positivo de 5000 voltios es eficaz para enfocar el rayo catódico -48- en un punto perfectamente definido de la pantalla -47-. El potencial elevado del revestimiento de plata y de la pantalla actúa aumentando la velocidad de los electrones a un valor relativamente elevado después de haber sido desviado el rayo de manera que se obtiene el grado deseado de fluorescencia de la pantalla al chocar los electrones contra ella.

270 Los valores indicados para el potencial han dado resultados satisfactorios pero pueden variar dentro de grandes límites según las necesidades de cada caso.

275 Para hacer que el rayo -48- seleccione o vaya recorriendo la pantalla -47- se hace pasar por las bobinas -49- de desviación horizontal una onda de corriente en dientes de sierra de 1200 periodos y por las bobinas de desviación vertical se hace pasar una onda de corriente en dientes de sierra de 20 periodos.

280 Por -51- se representa un sistema para suministrar la onda de corriente en dientes de sierra de 1200 periodos para las bobinas -49-. El funcionamiento de este sistema se regula y mantiene en sincronismo con la acción selectora en la estación transmisora por medio de los impulsos sincronizadores horizontales tomados de la resistencia -39- por medio del contacto regulable -52-.

285 Por -53- se representa un sistema para suministrar la onda de corriente en dientes de sierra de 20 periodos a las bobinas -50-. El funcionamiento de este sistema se regula y mantiene en sincronismo con la acción selectora en la estación



290 transmisora por medio de los impulsos limitadores recibidos y tomados de la resistencia -39- por medio del contacto ajustable -54-.

Como se verá mas adelante con mayor detalle el ajuste del sistema -51- es tal que este reacciona unicamente a las  
295 señales sincronizadoras horizontales tomadas del contacto -52- y que son practicamente de mayor amplitud que las señales máximas de imagen tomadas del contacto -40- cuya amplitud está por debajo del valor necesario para accionar o regular este sistema. La sincronización del sistema -51- con la acción se-  
300 lectora en la estación transmisora no es afectada por tanto por las señales de imagen siendo completamente independiente de ellas, aun cuando ambas señales de imagen y de sincronización se tomen directamente de la linea de salida -36a- del radio receptor -36-. El objeto de hacer que la amplitud de los  
305 impulsos sincronizadores transmitidos sea mayor que la amplitud de las señales máximas de imagen y que en este caso es aproximadamente dos veces mayor se comprenderá ahora facilmente. La ventaja de ello consiste en que no se necesita ningún filtro en la estación receptora para separar las señales de imagen  
310 de las señales sincronizadoras.

También el ajuste del sistema -53- es tal que el mismo reacciona unicamente a los impulsos limitadores recibidos tomados del contacto -54- y que son practicamente de mayor amplitud que las señales máximas de imagen y que las señales sincronizadoras horizontales, siendo la amplitud de estas últimas  
315 inferior al valor necesario para accionar o regular este sistema. La sincronización del sistema -53- con el periodo limitador en la estación transmisora no es afectada por tanto por las señales de imagen ni las señales sincronizadoras horizonta-

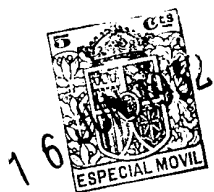


320 les siendo completamente independiente de ellas aun cuando  
las señales limitadoras, las sincronizadoras horizontales y  
las de imagen se toman todas ellas directamente de la línea  
de salida -36a- del radio receptor -36-. El objeto de hacer  
que la amplitud de los impulsos limitadores transmitidos sea  
325 notablemente mayor que la de las señales máximas de imagen  
y de la de las señales sincronizadoras horizontales siendo en  
este caso aproximadamente tres veces mayor, se comprenderá a-  
hora perfectamente. La ventaja de ello consiste en que en  
la estación receptora no es necesario filtro alguno para se-  
330 parar las señales limitadoras de las de imagen y de las de  
sincronización horizontales.

El funcionamiento de la estación receptora es el si-  
guiente:

335 Las señales de imagen pasan a la rejilla -41- para va-  
riar la intensidad del rayo -48- de acuerdo con las condicio-  
nes de luz y de sombras del objeto -15-. Al terminarse cada  
línea de imagen las señales de imagen cesan por la acción del  
recuadro de la estación transmisora y en las resistencias -37-,  
-38- -39- se produce un impulso sincronizador horizontal. Es-  
340 te impulso es eficaz para sincronizar el sistema -51- pero no  
actúa sobre el sistema -53- teniendo en cuenta su ajuste como  
ya se ha dicho.

Los impulsos sincronizadores horizontales y los im-  
pulsos limitadores hacen oscilar la rejilla en dirección ne-  
345 gativa debido al hecho de que los amplificadores -17- y -27-  
en la estación transmisora están desplazados de fase en 180  
grados, como ya se ha dicho. En otras palabras las señales  
de imagen aumentan en valor desde la línea cero de base en  
una dirección y los impulsos sincronizadores se miden en am-



350 plitud desde la misma linea cero de base pero en dirección  
opuesta. Es decir en este sistema perfeccionado se encuentra  
lo que podria llamarse separación de polaridad entre las seña-  
les de imagen y los impulsos de sincronización. La ventaja de  
esta acción consiste en que los impulsos horizontales sincro-  
355 nizadores y los impulsos limitadores producen la aparición de  
estrechas zonas oscuras en el borde vertical de la derecha  
y en el borde horizontal superior de la imagen recibida en vez  
de zonas brillantes de intensidad luminosa considerablemente  
mayor que la de la imagen y que producirían un contraste lasti-  
360 moso con ella. Otra ventaja de esta acción consiste en que la  
carga en el transmisor es notablemente mas pequeña que en ca-  
so contrario.

Durante los periodos entre los cuadros de imagenes los  
impulsos limitadores pasan por cada una de las resistencias -37-  
365 -38- -39- y son eficaces no solo para sincronizar al sistema  
-51- sinó también al sistema -53- teniendo en cuenta su ampli-  
tud relativamente grande. Durante estos intervalos no pasan  
señales de imagen por las resistencias -37-, -38-, -39- a causa  
de que los orificios selectores  $A_{60}$ ,  $A_1$  y  $A_2$  están tapados.

370 La regulación del contacto -43- actúa regulando la bri-  
llantez del fondo de la imagen mientras que la amplitud de las  
señales de imagen aplicadas a la rejilla -41- varia por regu-  
lación del contacto -40-.

A continuación se explicarán los circuitos propuestos  
375 para ser usados en los sistemas -51- y -53-.

En la figura 8 se representa un circuito propuesto pa-  
ra el sistema -51-. Con objeto de obtener una onda de voltaje  
en dientes de sierra, el tubo incandescente -55- actúa descar-  
gando un condensador -56- que se carga continuamente a través



380 de la resistencia de valor elevado -57-, por medio de un ge-  
nerador de corriente continua cuyo potencial es en este caso  
de 500 voltios. El ajuste de la resistencia -57- y de la ca-  
pacidad del condensador son tales para el potencial de carga  
de 500 voltios que el periodo natural de carga y descarga del  
385 condensador es ligeramente inferior a  $1/1200$  de segundo, Sin  
embargo cada impulso sincronizador recibido tomado del contac-  
to -52- y suministrado al tubo incandescente por medio de un  
transformador de reducción conveniente -58- es eficaz para ele-  
var el punto de descarga desde un punto precisamente por deba-  
390ajo del mismo. De esta manera la carga tomada por el condensa-  
dor queda fijada y los periodos de carga y descarga se mantie-  
nen a 1200 por segundo en sincronismo con la acción selectora  
de la estación transmisora.

Los condensadores -59- y -60- forman un potenciómetro  
395 de capacidad reduciendo el voltaje para obtener la necesaria  
"oscilación" para el circuito de rejilla del siguiente tubo  
de rejilla blindada -61-.

La resistencia de cinco megaohmios representada sumi-  
nistra polarización al tubo -61-.

400 Los condensadores -59- y -60- se cargan y descargan  
en la misma forma que el condensador -56- apareciendo el vol-  
taje mayor en el condensador mas pequeño.

Como se representa en el circuito de placa del tubo  
-61- se encuentra un circuito -62- comprendiendo una inductan-  
405cia -63- y una resistencia variable -64-.

El voltaje de f.e.m. de retroceso en el circuito -62-  
se aplica a la rejilla de un tubo de potencia -65- que funcio-  
na como amplificador de voltaje.

El circuito -62- simula al circuito que comprende las



410 bobinas -49-, es decir la resistencia -64- está ajustada de tal manera que el circuito -62- tiene la misma relación de inductancia a resistencia que las bobinas -49-. La impedancia de las bobinas -49- es mayor que la del tubo -65- mientras que la impedancia del circuito -62- es menor que la del tubo -61-.

415 El circuito de la figura 8 funciona en la forma siguiente:

El tubo incandescente -55- y el condensador -56- asociado con él producen una onda -66- de voltaje en dientes de sierra de la misma forma que la onda de corriente -67- necesaria para las bobinas -49-. Esta onda de voltaje se aplica al tubo -61- al que acciona y éste hace pasar una onda correspondiente de corriente en forma de dientes de sierra -68- por el circuito -62-. La onda de voltaje de f.e.m. de retroceso -69- que pasa por el circuito -62- es exactamente de la forma necesaria para que pase una onda de corriente en dientes de sierra análoga a la onda -68- por cualquier circuito que tenga la misma característica de frecuencia impedancia que el circuito -62-. Por consiguiente cuando la onda de voltaje -69- se aplica a la rejilla del tubo amplificador de voltaje -65- y es amplificada obteniéndose con ello una onda -70- de voltaje de la misma forma pero amplificada, en el circuito de placa del tubo -65-, pasará por las bobinas -49- la necesaria onda de corriente en dientes de sierra -67-. Este circuito y su funcionamiento permiten que la salida del tubo de potencia -65- trabaje con la máxima eficacia.

Para que el tubo de potencia -65- pueda funcionar manteniendo la onda de voltaje -70- por las bobinas -49- igual a la onda de voltaje -69- suministrada a su rejilla debe tener una resistencia interna igual a cero. La resistencia interna de



1932

440 este tubo actúa muy aproximadamente lo mismo que si estuviera  
en serie con las bobinas -49-. Esto se compensa haciendo que  
la relación inductancia resistencia del circuito de placa del  
tubo -61- sea algo menor que esta relación en las bobinas -49-.

Los valores de resistencia, inductancia, capacidad y  
445 voltaje indicados en la figura 8 han dado resultados satisfac-  
torios para mantener una desviación en dientes de sierra del  
rayo -48- practicamente perfecta.

Aunque el circuito y funcionamiento descritos se han  
aplicado a un sistema de televisión para obtener la desviación  
450 en dientes de sierra del rayo catódico por la acción de bobinas  
electromagnéticas esta parte de la invención es susceptible  
de amplias aplicaciones y puede ser útil para otros objetos.  
Por ejemplo en la reproducción del sonido la característica  
de frecuencia impedancia de los transformadores de salida y  
455 de los alta voces podría compensarse conectando un circuito  
de idéntica característica de frecuencia impedancia en el  
circuito de placa de un tubo que corresponderia al tubo -61-  
de la figura 8. En un tal sistema el primario del transfor-  
mador o la bobina o bobinas accionadoras del alta voz según  
460 el caso, se conectarían en el circuito de placa de un tubo  
amplificador de voltaje correspondiente al tubo -65- de la  
figura 8. En otras palabras en un amplio aspecto el objeto de  
esta parte de la presente invención consiste en obtener de una  
determinada onda de voltaje de cualquier forma definida, inde-  
465 finida o variable, una onda de corriente de la misma forma a  
través de un circuito eléctrico o red independientemente de  
las características de frecuencia impedancia de esta última.  
Conforme con esta invención esto se consigue aplicando dicha  
onda de voltaje a la rejilla de un tubo por ejemplo el tubo



470 de rejilla blindada -61- de la figura 8 para hacer pasar una  
onda de corriente de la misma forma que la onda de voltaje  
a través de un circuito conectado en el circuito de placa  
de este tubo y que tenga practicamente la misma caracterís-  
tica de frecuencia impedancia que un segundo circuito por el  
475 que se desea que pase la onda de corriente. El voltaje de re-  
troceso de f.e.m. en el primer circuito se aplica luego a la  
rejilla de un tubo amplificador de voltaje. La onda de volta-  
je amplificada en el circuito de placa del tubo amplificador  
se utiliza luego para hacer que pase por el segundo circuito  
480 una onda de corriente de la misma forma que la onda original  
de voltaje. En la figura 8 el segundo circuito, a que aqui nos  
referimos está constituido por las bobinas -49-.

De la precedente descripción del circuito de la figu-  
ra 8 resulta evidente que la perfección de la desviación en  
485 dientes de sierra del rayo catódico -48- por las bobinas -49-  
depende de la perfección en la onda original de voltaje en  
dientes de sierra -66-.

En el circuito representado en la figura 9 las dife-  
rentes partes que son las mismas o corresponden a partes equi-  
490 valentes de la figura 8 se han representado por los mismos nú-  
meros de referencia. Con ello se observará que en la figura 9  
el circuito procedente del condensador -56- y que pasa por las  
bobinas desviadoras -49- es el mismo que esta porción del cir-  
cuito de la figura 8. Sin embargo en la figura 9 los medios  
495 para producir la onda original de voltaje en dientes de sierra  
son diferentes y comprenden un condensador adicional -71- que  
está continuamente cargado por un generador de 500 voltios por  
intermedio de la resistencia elevada -72-. El voltaje en el con-  
densador -71- aumenta hasta que se alcanza el voltaje de inte-



500

rrupción o caída de un tubo de incandescencia conveniente -73-. Los periodos de interrupción del tubo -73- se regulan y se producen por los impulsos de sincronización recibidos desde la resistencia -39- por el contacto -52-.

505

Cuando el tubo -73- cesa en la descarga del condensador -71- pasa una intensa corriente por el inductor -74-. La parte anterior inclinada de la onda que pasa por el inductor -74- hace que se produzca repentinamente un elevado voltaje en el mismo que tiene practicamente la forma representada en la figura 10.

510

El tubo de descarga -55a- para el condensador -56- se representa como un tubo de rejilla blindada y corresponde al tubo incandescente -55- para descargar este condensador en la figura 8. El tubo de descarga -55a- está polarizado muy por debajo del punto de interrupción en el cual necesita para la oscilación de la rejilla de este tubo un voltaje positivo por lo menos tan elevado como el representado por la línea de trazos de la figura 10.

515

520

El condensador -56- continua cargandose hasta que es descargado por el tubo de descarga -55a-. El ajuste de la resistencia -57- de la capacidad del condensador -56- y del voltaje de carga son tales que dentro de los limites de la curva de carga empleada para el condensador, el voltaje en este aumenta practicamente en sentido lineal con relación al tiempo. Cuando uno de los impulsos inclinados -76- oscila positivamente a la rejilla del tubo -55a- este último se vuelve instantaneamente activo para descargar al condensador -56- y continua haciéndolo durante el

525



tiempo en el cual la onda de voltaje en la figura 10 se  
530 mantiene por encima de la línea -75- después de lo cual  
el condensador empieza de nuevo a cargarse practicamente  
en sentido lineal con relación al tiempo. De esta manera  
se obtiene una onda de voltaje en dientes de sierra -78-  
en el condensador -56- como se representa mas claramen-  
535 te en la figura 11 en la que las porciones extremas supe-  
riores -77- eficaces de los impulsos de voltaje -76 se  
representan en el eje de tiempos, a los periodos de des-  
carga.

De lo que antecede se observará que la duración  
540 del tiempo de retroceso de la onda en dientes de sierra  
-78- queda determinada por el periodo de tiempo -t- ya  
que el condensador -56- está cargándose durante todos los  
otros periodos. El periodo de regreso de la onda de vol-  
taje -78- es por tanto practicamente mucho mas corto que  
545 lo que seria posible para la onda de voltaje en dientes  
de sierra -66- producida por el tubo -55- de la figura 8  
y su condensador asociado. Se observará además en la figu-  
ra 9 que el ajuste del condesador -56- y de la resisten-  
cia -57- de manera que el condensador se carga en la por-  
550 ción mas ventajosa de la curva de carga no tiene efecto  
alguno sobre la velocidad o frecuencia de la onda en dien-  
tes de sierra producida.

El funcionamiento del circuito de la figura 9 des-  
de el condensador -56- hasta las bobinas desviadoras -49-  
555 es igual que el del circuito de la figura 8.

Igual que en la figura 8 los valores de resistencia,  
inductancia, y capacidad indicados en la figura 9 han da-  
do resultados satisfactorios en su funcionamiento.



560

Para accionar el tubo -55a- puede emplearse cualquier onda de voltaje de cimas agudas.

565

El tubo incandescente -73- puede ser substituido por un tubo con rejilla, un triatrono, u otro aparato de descarga conveniente. Por ejemplo en la figura 12 se representa la manera de conectar un tubo de rejilla -73a- en el circuito representado en la figura 9 para substituir al tubo -73- y ejercer las mismas funciones que este.

570

Como se representa en la figura 13 puede emplearse una resistencia -74a- en lugar del inductor -74- en la figura 9 en cuyo caso la forma de la onda de voltaje será practicamente tal como se representa en la figura 14. En la figura 14 las porciones superiores -79- de los impulsos sirven para el mismo objeto que las porciones superiores -77- de los impulsos de la figura 10.

575

Con objeto de producir cimas de voltaje para accionar el tubo -55a- de la figura 9 se ha propuesto substituir en algunos casos al tubo incandescente -73- y su condensador asociado por un oscilador diatrono -80- como se representa en la figura 15 en la cual las diferentes partes correspondientes a partes similares de la figura 9 se han indicado por los mismos números de referencia. El oscilador diatrono es un tubo del tipo de rejilla blindada habiéndose ajustado los contactos de resistencia -81- y -82- de manera que el tubo sea auto-oscilador. El valor de la inductancia -83- del circuito de placa y el potencial de la placa son tales que el tubo es auto-oscilador a una frecuencia por debajo de la frecuencia horizontal

580

585



590 sincronizadora necesaria de 1200 periodos. Los impulsos de sincronización recibidos tomados de la resistencia -39- por el contacto -52- y suministrados a la rejilla del tubo por un transformador conveniente de elevación -84- accionan al tubo y mantienen su frecuencia de oscilación a la frecuencia de estos impulsos que  
595 en este caso es de 1200 periodos. Como a variante se ha propuesto ajustar el potencial de placa de tal manera y hacer que el valor de la inductancia -83- sea tal que el tubo -80- se encuentre exactamente por debajo del punto de auto-oscilación. En este caso los impulsos sincronizadores recibidos accionan al tubo como  
600 antes para mantener al mismo en oscilación a la frecuencia de estos impulsos. Tanto en un caso como en otro se obtiene en el inductor -83- una onda de corriente aproximadamente en dientes de sierra como se representa en la figura 16. Esta onda de corriente tiene un periodo de retroceso  $-t'$  muy corto y hace que se produzca en la inductancia -83- una onda de voltaje practicamente  
605 de la forma representada en la figura 17. La amplitud de las cimas -85- de la onda de voltaje es proporcional a la inclinación de la línea de retroceso de la onda de corriente y su periodo de duración es igual al periodo de retroceso  $-t'$  de la onda  
610 de corriente. El periodo de retroceso  $-t'$  es tan corto que se producen cimas de voltaje de gran magnitud siendo posible cuando se usan tubos de rejilla de construcción usual el empleo de voltajes tan elevados como 5.000 voltios. De esto se deducirá que el tubo de descarga -55a- de la figura  
615 15 puede ser polarizado mucho mas allá por debajo del punto de interrupción que lo que es posible en la figura 9, de manera que para hacer oscilar la rejilla se necesita un voltaje positivo relativamente mas elevado, valor que se indica por las líneas de trazos -86- de la figura 17. Como que unicamente  
620 las porciones superiores -87- de las cimas -85- son eficaces.



932

para oscilar la rejilla se observará que los periodos de descarga del tubo -55a- en la figura 15 son unicamente una fracción del corto periodo de retroceso  $-t'-$ . Por tanto el tubo -55a- de la figura 15 descarga al condensador -56- unicamente en un periodo infinitesimal de tiempo de manera que se obtiene una onda de voltaje en dientes de sierra muy favorable siendo la relación entre el periodo de carga y el periodo de descarga considerablemente mayor que en los circuitos de las figuras 8 y 9.

625 Como se representa la onda de voltaje que pasa por el inductor -83- de la figura 15 se suministra a la rejilla del tubo -55a- por una bobina -83a- acoplada inductivamente a la bobina -83-.

635 La figura 18 representa una conexión propuesta de amplificadores de corriente continua entre el tubo de descarga -55a- y el tubo -61- de las figuras 9 y 15 con la que se suprimen los condensadores -59- y -60- y la resistencia -88-. En esta conexión una resistencia auto polarizadora -89- eleva el potencial del catodo del tubo -61- positivamente con relación a tierra en una cantidad igual al componente de corriente continua en el voltaje del condensador -56- mas el voltaje normal de polarización para el tubo -61-. El condensador -56- es solo lo suficientemente grande para que el tubo -55a- le desgargue unicamente lo suficiente para dar la oscilación necesaria a la rejilla del tubo -61-. Variando la resistencia de carga asi como la capacidad del condensador -56- esta oscilación puede ponerse en la posición mas conveniente de la curva de carga tanto si es recta como curvilinea.

645 Se ha observado que la conexión de amplificador de co-



932

650 corriente continua de la figura 18 contribuye a la obtención de ondas en dientes de sierra mas lineales y por consiguiente que seleccionan mejor que las obtenidas con la conexión representada en las figuras 9 y 15 entre los tubos -55a- y -61-.

655 En la figura 21 se representa la forma necesaria de onda de voltaje para un circuito comprendiendo un inductor y una resistencia para hacer que por dicho circuito pase una onda de corriente en dientes de sierra, La onda de voltaje -70- de la figura 8 presenta esta forma. En la figura 21 las amplitudes de las partes A y B de la onda están determinadas por la longitud de la línea de regreso de la onda de corriente en dientes de sierra y por la relación entre la inductancia y la resistencia de circuito por ejemplo las bobinas -49- de las figuras 8, 9 y 15.

665 Cuando el voltaje de carga suministrado al condensador -56- es igual a varias veces el voltaje al que se carga antes de ser descargado, la forma de onda del componente de corriente alterna del voltaje en el condensador es recta en dientes de sierra como se representa en la figura 19. Además la onda de corriente en el circuito de placa del tubo de descarga como el tubo -55a- en las figuras 9 y 15 es una onda de impulso como la representada en la figura 20 teniendo lugar estos impulsos durante el periodo de retroceso  $-t_r-$  de la onda de voltaje de la figura 19.

670 De lo dicho se comprenderá que si la onda de corriente de la figura 20 fuera una onda de voltaje invertida y una tal onda de voltaje se añadiera a la onda de voltaje de la figura 19 la onda de voltaje resultante tendria una forma muy análoga a la representada en la figura 21 y que es necesaria para que por el circuito pase una onda de corriente en dientes de sierra con la misma característica de frecuencia impedancia

680



932

que las bobinas -49- de las figuras 8, 9 y 15. Para conseguir este resultado se propone el circuito representado en la figura 22. En este circuito un oscilador dinatrono -90- correspondiente al oscilador -80- de la figura 15 funciona en la misma forma que este último para suministrar cimas agudas de voltaje para accionar el tubo de descarga -91- que corresponde al tubo -55a- de la figura 15 y funciona en la misma forma para producir en el condensador -93- una onda de voltaje en dientes de sierra como se representa en la figura 19. Un onda de corriente de impulso, tiene lugar como se representa en la figura 20, en el circuito de placa del tubo -91- produciéndose por esta onda de corriente una onda invertida de impulso de voltaje que se suma a la onda de voltaje en dientes de sierra para obtener la necesaria onda de voltaje de la figura 21. Esta onda de voltaje necesaria se suministra a la rejilla del amplificador de voltaje -95- que corresponde al tubo -65- de la figura 15 y es amplificada y suministrada a las bobinas desviadoras -49- para hacer que por estas pase la onda de corriente en dientes de sierra necesaria.

La resistencia -94- se ajusta para compensar toda relación de inductancia resistencia del circuito, como las bobinas -49-, por el que debe pasar la onda de corriente en dientes de sierra. Este ajuste corresponde al de las figuras 8, 9 y 15 por el cual la característica de frecuencia impedancia en el circuito -62- se hace practicamente identica a dicha característica de las bobinas -49-.

El circuito de la figura 22 presenta la ventaja de no necesitarse en él un tubo como el tubo -61- de las figuras 8, 9 y 15. Otra ventaja consiste en que no se necesita inductor



1932

710 \* compensador como la inductancia -63- de las figuras 8, 9 y 15. En estas figuras la inductancia -63- sintonizada con la capacidad del tubo -61- interconectado con ella y su propia capacidad distribuida, resulta perjudicial para obtener buenas ondas en forma de dientes de sierra por encima de un determinado orden de frecuencia. No existiendo una tal inductancia en el circuito -22- en este circuito no existe dicha limitación de frecuencia. Otra ventaja del circuito de la figura 22 consiste en que las condiciones de polaridad son tales que hacen oscilar al tubo amplificador de corriente -95- en dirección favorable de modo que de este tubo puede obtenerse mas corriente útil que lo que sucedería de contrario.

Cada uno de los circuitos de las figuras 8, 9, 15 y 22 están adaptados especialmente para el sistema desviador horizontal -51- de la figura 7. Cada uno de los circuitos desviadores representados en las figuras 8, 9, 12, 13, 15, 18 y 22 se caracteriza por el hecho de ser eficaz para hacer que una onda de corriente en dientes de sierra a una frecuencia de por lo menos 1000 periodos pasen por el arrollamiento electromagnético de alta impedancia -49- para producir la desviación horizontal del rayo catódico. Es importante comprender que para este fin cada uno de estos circuitos es eficaz para producir la forma necesaria de onda de voltaje prescrita y que para los arrollamientos electromagnéticos de alta impedancia para desviar al rayo por lo menos 1000 veces por segundo la forma necesaria de onda de voltaje es practicamente diferente de la forma en dientes de sierra deseada para la onda de corriente. En otras palabras los circuitos perfeccionados representan una solución satisfactoria al problema de conseguir que una onda de corriente en dientes de sierra a una frecuencia relativamen-



1932

740 te elevada pase por las bobinas o arrollamientos electromagnéticos desviadores de una impedancia relativamente elevada. Cada uno de estos circuitos constituye un circuito oscilador comprendiendo los respectivos tubos -55-, -73-, -73a-, -80-, -85a- y -90-.

745 Un circuito propuesto para el sistema limitador o de desviación vertical -53- se representa en la figura 23. En este circuito un condensador -96- se carga continuamente por un generador de alto potencial por intermedio de una resistencia elevada -97-. Un tubo incandescente de rejilla -98- actúa regulado por los impulsos limitadores relativamente intensos tomados de la resistencia -38- por el contacto -54- para descargar el condensador y producir una onda de voltaje en dientes de sierra que pasa por el mismo a la misma frecuencia que los impulsos limitadores, que es en este caso de 20 periodos. Esta  
750 onda de voltaje se suministra a la rejilla del tubo amplificador de corriente -90- para hacer que la corriente de voltaje en dientes de sierra pase por las bobinas desviadoras -50- conectadas al circuito de placa de este tubo.

La polarización en la rejilla del tubo de descarga -98-  
760 es tal que la misma llega al punto de interrupción únicamente por impulsos de voltaje de una amplitud por lo menos tan grande como la producida por los impulsos limitadores relativamente intensos recibidos. Se comprenderá por consiguiente que los impulsos sincronizadores horizontales recibidos que regulan o  
765 accionan al sistema-51- para la desviación horizontal del rayo catódico -48- son ineficaces con relación al sistema -53- para producir la desviación vertical.

En algunos casos se ha propuesto la conexión de amplificador de corriente continua representada en la figura 18 por



780+ un acoplamiento capacitivo dispuesto entre el tubo de descarga -98- y el tubo amplificador -99-.

Aun cuando los valores de inductancia, resistencia, capacidad y potencial indicados en las figuras 8, 9, 15, 22 y 23 han dado buenos resultados se comprenderá que los mismos se indican únicamente por vía de ejemplo y que no son esenciales en el sentido estricto de la palabra y que puede variar dentro de límites relativamente grandes.

El funcionamiento de la estación receptora es el siguiente, suponiendo que para el sistema de desviación horizontal -51- se emplea el circuito de la figura 22 y para el sistema de desviación vertical -53- se emplea el circuito de la figura 23.

El contacto -43- de resistencia se ajusta para variar la intensidad de señales de imagen hasta que se obtiene alguna indicación visual en la pantalla -47-. Se ajusta luego la frecuencia del dinatrono -90- de manera que la imagen quede correcta en el sentido horizontal. Se ajusta luego la frecuencia vertical en dientes de sierra por medio de la resistencia de carga -97- hasta que la imagen queda correcta en sentido vertical. Para ajustar finalmente la acción sincronizadora se varían las regulaciones sincronizadoras horizontal y vertical hasta que la imagen quede precisa y constante.

Cuando una señal sincronizadora es demasiado débil se reconoce en la tendencia de la imagen a ser inconstante. Esta condición se corrige ajustando los contactos -52- y -54-. Si las señales sincronizadoras verticales son demasiado intensas la imagen se altera y tiende a sincronizarse a algún múltiplo de la frecuencia sincronizadora conveniente, entonces se retrasará el contacto hasta corregir este estado.



1932

810 Si las señales sincronizadoras horizontales son demasiado intensas la imagen será desigual en sus bordes lo que se corrige retrasando el contacto regulador -52-.

815 Cuando la imagen está debidamente sincronizada y el contacto -43- regulador de intensidad está ajustado al punto conveniente se observará que los tres contactos reguladores -43-, -52- y -54- para las respectivas señales de imagen y sincronizadoras no están relacionados entre si sino que funcionan independientemente de todo efecto de regulación que pueda tener lugar por la acción de los demás. Por consiguiente la regulación total del sistema es relativamente sencilla.

820 Cuando la forma del orificio limitador en la estación transmisora es de la forma representada en la figura 5 el sistema -53- en la estación receptora para la desviación vertical del rayo se ajusta de manera que reacciona por un impulso que sea de mayor amplitud o bien de mayor duración que los impulsos sincronizadores horizontales. Cuando se emplea la forma de construcción de la figura 6 el ajuste del sistema -53- es tal que el mismo reacciona unicamente por los impulsos limitadores recibidos, de duración practicamente mayor que los demás impulsos.

830 Las denominaciones dinatrono y oscilador dinatrono se emplean en la nota en su sentido mas amplio para comprender un aparato termiónico conveniente ajustado para ser auto oscilante a una frecuencia conveniente o un aparato con su circuito determinante de frecuencia sintonizado a una frecuencia deseada y ajustado al punto de auto oscilación o a la proximidad del mismo o por lo menos lo suficientemente aproximado a dicho punto de manera que las señales sincronizadoras recibidas sean eficaces para hacer que el aparato oscile a la frecuencia necesaria.



840

Las palabras accionar u oscilar en la nota se refieren a la condición en la cual se suministra un impulso a un aparato termiónico para hacerlo conductor o en otras palabras para que el aparato produzca corriente de placa.

845

Las denominaciones onda de corriente y onda de voltaje que se emplean en la memoria y en la nota se refieren estrictamente hablando a la forma de las curvas o gráficos obtenidos al trazar los valores de corriente o de voltaje en función del tiempo. La denominación periodo de retroceso o de regreso de una onda de voltaje o de corriente tal como se emplea en la

850

memoria se refiere al periodo de tiempo durante el cual la corriente o el voltaje pasan del valor máximo al mínimo. En la figura 16 por ejemplo el periodo de retroceso de la onda de corriente se designa por  $-t'$  cuyo valor se determina por la proyección de la línea de regreso del gráfico sobre el eje de tiempos. La línea de regreso del gráfico de corriente, para facilitar la descripción del funcionamiento se ha citado como línea de regreso de la corriente.

855

860

En algunos casos se desea desviar el rayo catódico -48- por medios electrostáticos en cuyo caso las bobinas representadas pueden substituirse por placas desviadoras convenientes y las ondas de voltaje en dientes de sierra se aplican directamente a estas placas.

865

Además es evidente que en las dimensiones forma y disposición de las diversas partes pueden introducirse diversas modificaciones así como en los valores de inductancia, resistencia, capacidad y voltaje suministrado sin apartarse del objeto de esta invención tal como se especifica en la nota adjunta.



1932

N O T A

870

Se reivindica como objeto de esta patente:

875

1) En un aparato de televisión medios para amplificar las señales de imagen y las señales de sincronización de modo que sus respectivos voltajes de salida estén desplazados de fase entre si de 180 grados, medios para producir un rayo catódico y para desviar a este rayo por medio de dos circuitos independientes y medios para regular tanto las frecuencias de la intensidad como de desviación del rayo por medio de las citadas señales.

880

2) Aparato de televisión según la reivindicación 1 caracterizado por amplificadores estructuralmente independientes para amplificar respectivamente las señales de imagen y de sincronización y un amplificador común y alimentado por los amplificadores independientes citados.

885

3) Aparato de televisión según las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizado por que se producen y emplean señales sincronizadoras a dos frecuencias diferentes, de manera que las de una frecuencia tengan forma de onda diferente de las de la otra frecuencia.

890

895

4) Aparato de televisión según las reivindicaciones 1, 2 ó 3 caracterizado por un tubo de rayos catódicos a través de cuyos arrollamientos desviadores del rayo pasa una onda de corriente practicamente en dientes de sierra por medios que comprenden un circuito oscilador constituido por un tubo de descarga de condensador provisto de una rejilla con un potencial negativo de polarización practicamente mayor que el potencial negativo de interrupción y un tubo termiónico que suministra cimas de voltaje al circuito de rejilla de



1932

900      ↓ dicho tubo de descarga de condensador y en el cual únicamente las partes superiores de dichas cimas son eficaces para producir la acción de descarga de dicho tubo cuyo funcionamiento se regula de acuerdo con las señales sincronizadoras recibidas.

905      5) Aparato de televisión según la reivindicación 4, caracterizado por el empleo de un oscilador dinatrono como a tubo termiónico.

910      6) Aparato de televisión según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizado por que el tubo de descarga de condensador tiene un circuito de placa practicamente no inductivo y un condensador y una resistencia conectadas en serie en los bornes del circuito de placa del tubo, produciéndose en dicho condensador una onda de voltaje en dientes de sierra y en dicha resistencia una onda de impulso de voltaje.

915      7) Aparato de televisión según la reivindicación 6, caracterizado por que la resistencia en serie está provista de un contacto por medio del cual puede adicionarse a la onda de voltaje en dientes de sierra cualquier amplitud deseada de voltajes de impulso.

920      8) Aparato de televisión según la reivindicación 4, caracterizado por que el circuito de salida del tubo de descarga de condensador comprende un circuito eléctrico con una característica de frecuencia impedancia practicamente similar a la misma característica de los medios electromagnéticos para desviar el rayo catódico.

925      9) Aparato de televisión según la reivindicación 8, caracterizado por que para hacer pasar una onda de corrien-



1932

- 32 -

te en dientes de sierra por el circuito desviador se emplea un tubo amplificador excitado por el voltaje de f.e.m. de retroceso en el circuito eléctrico del circuito de salida del tubo de descarga del condensador.

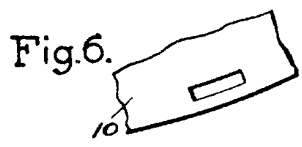
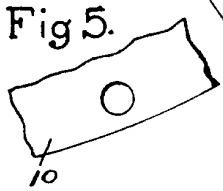
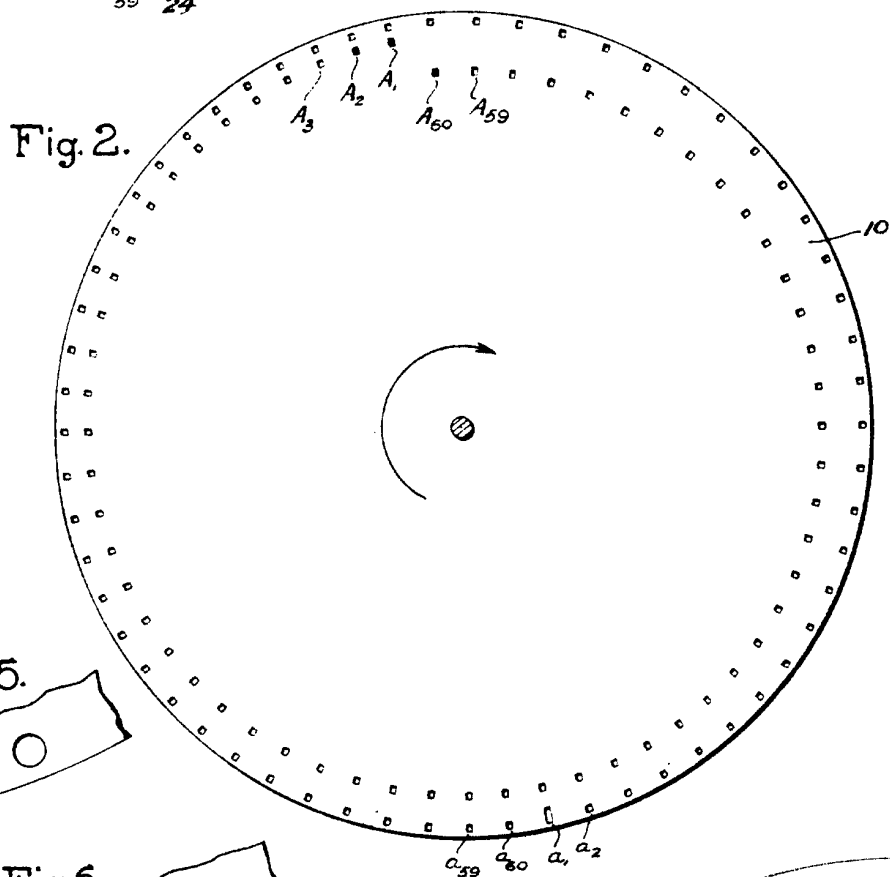
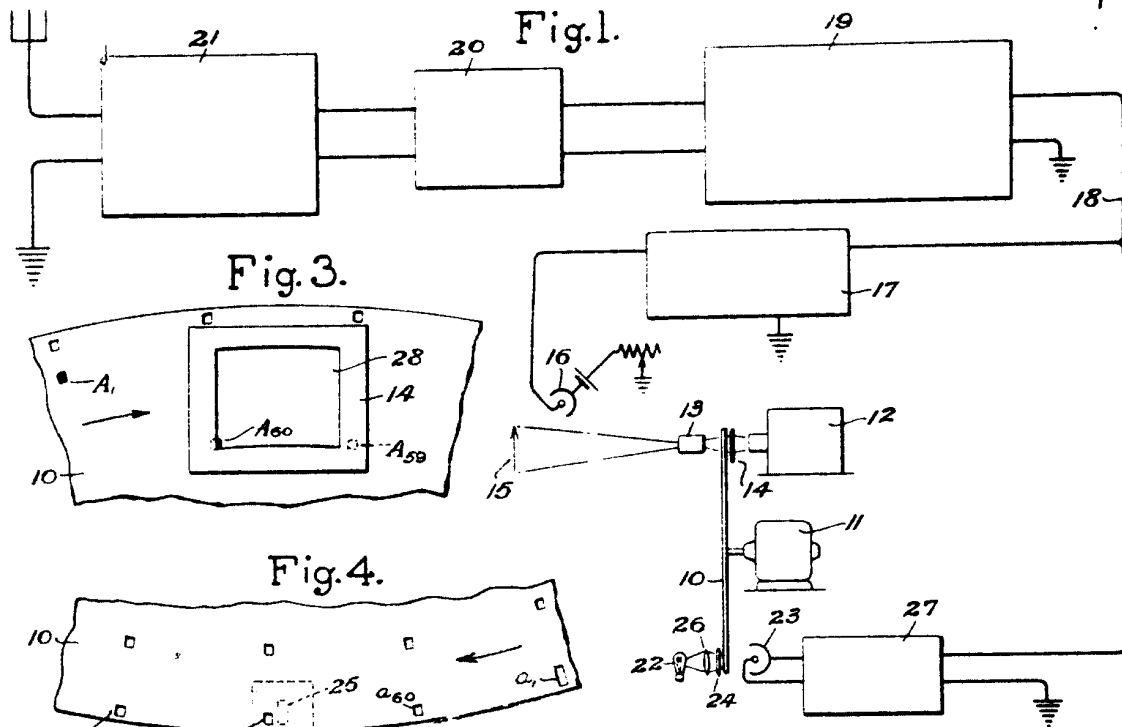
10) Aparato de televisión según las reivindicaciones 1 ó 2 en el cual para el funcionamiento de la estación receptora se necesitan señales de imagen y señales sincronizadoras horizontales y limitadoras el cual comprende medios que forman parte de la estación transmisora para producir estas tres clases de señales, siendo las señales limitadoras practicamente de mayor intensidad que las señales sincronizadoras horizontales y que las señales máximas de imagen y siendo las señales sincronizadoras horizontales practicamente de mayor intensidad que las señales de imagen, medios radio receptores que forman parte de la estación receptora para interceptar las señales transmitidas, una primera, una segunda y una tercera resistencias conectadas cada una de ellas independientemente de la otra, en el circuito de salida de dichos medios radio receptores, medios productores de la imagen alimentados por las señales de imagen procedentes de la primera resistencia, un aparato selector alimentado por las señales sincronizadoras horizontales procedentes de la segunda resistencia y un aparato limitador alimentado por las señales limitadoras procedentes de la tercera resistencia.

11) Perfeccionamientos en los aparatos para la comunicación por televisión .

Barcelona 16 junio de 1932.

P. A.

16 JUN 1932  
ESPECIAL MOVIL



*[Handwritten signature]*



76 JUN



Fig.15.

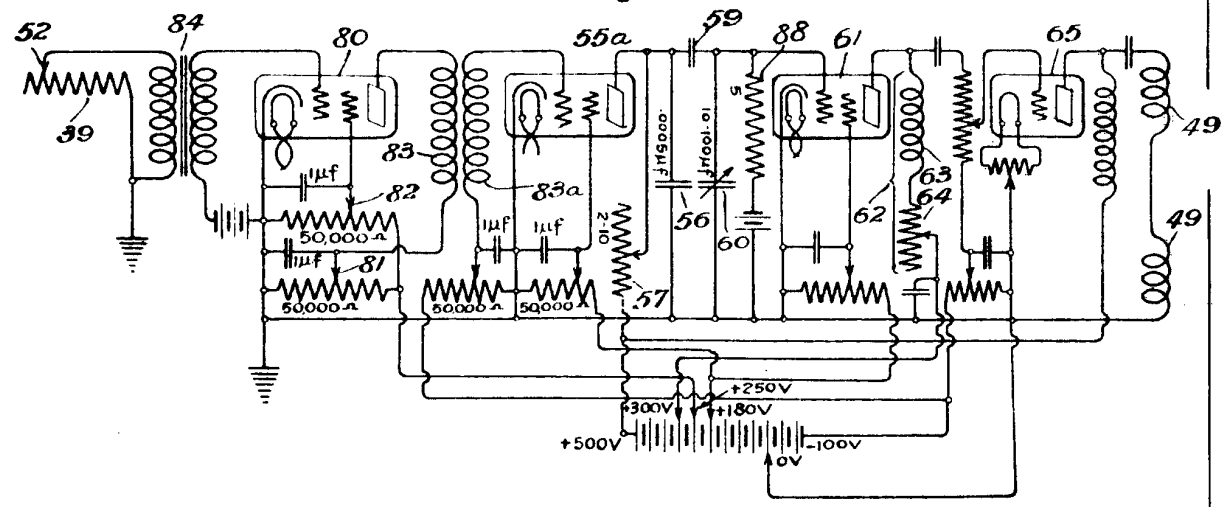


Fig.16.

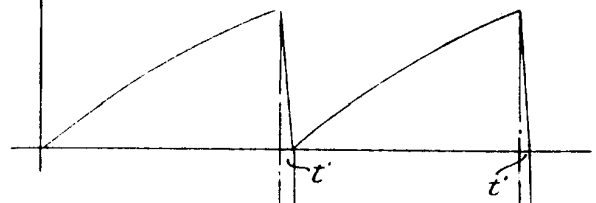


Fig.17.

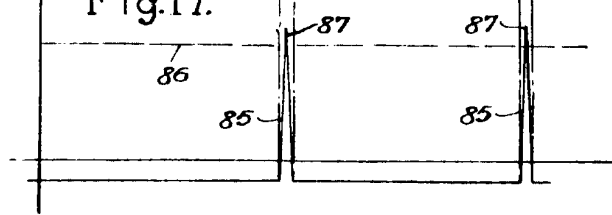


Fig.18.

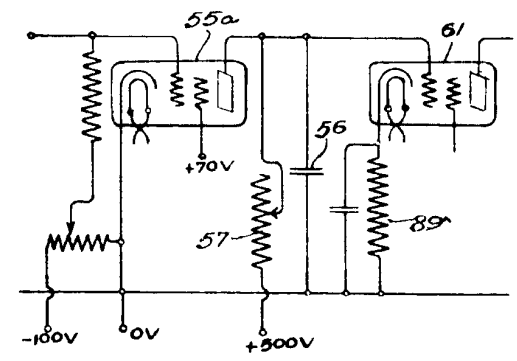


Fig.19.

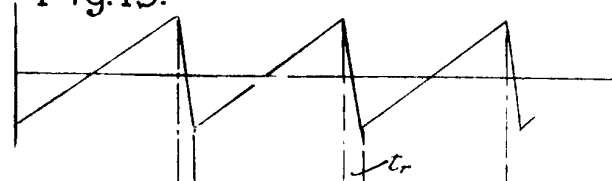
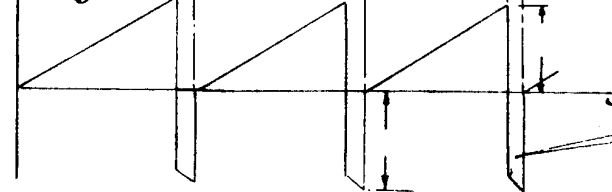


Fig.20.



Fig.21.



*Handwritten signature and date: 7/26*

