

94911

Adelphi

94011

A/

(Grupo 7, Clase 63)

Marrison-Bailey-Fetter

Caso 6-1-9.



P A T E N T E

a favor de

T e l e f o n o s B e l l S . A .

por:

" Perfeccionamientos en los sistemas radio - receptores ";

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

Esta invención se refiere a un sistema de señales por ondas electricas y especialmente a los sistemas provistos de medios reguladores de frecuencia.

Un objeto de la invención consiste en regular la detección de las ondas de señales moduladas por medio de un sistema piezo electrico.

En virtud del bajo coeficiente de temperatura de elasticidad y de dilatación de determinadas substancias piezo electricas y a causa de la histeresis excesiva de baja elasticidad de las substancias piezo cristalizadas estas ofrecen ciertas ventajas para ser usadas en circuitos que requieren estabilidad para altas fre-



cuencias y características de frecuencia extremas. La utilidad de estas substancias se encuentra además encarecida por sus propiedades particulares por las cuales pueden entrar en vibración mecánica a sus frecuencias naturales por la acción de fuerzas eléctricas variables.

Los sistemas piezo electricos que utilizan cristales de cuarzo pueden ser empleados con gran ventaja en ciertos sistemas de señales por ejemplo en los sistemas receptores de ondas transportadoras tanto con hilos como radio sistemas operando con ondas transportadoras de alta o de baja frecuencia. Cuando en los elementos detectores o receptores se emplean piezo cristales de cuarzo se obtienen numerosas ventajas especialmente en sistemas dispuestos para recepción unilateral. En estos sistemas el factor de estabilidad de frecuencia es particularmente importante a causa de que las oscilaciones suministradas localmente deben ser mantenidas a la frecuencia original del transportador o a una diferencia constante de frecuencia con el mismo.

Esta invención suministra un sistema receptor de señales por hilos o inalámbrico comprendiendo un sistema translador dispuesto para producir oscilaciones bajo regulación según la frecuencia de un sistema piezo electrico tal como el cuarzo. Las ondas localmente producidas actúan junto con la onda modulada de señales recibida para producir o bien señales a la baja frecuencia deseada o oscilaciones combinadas que pueden ser desmoduladas para producir las señales. De acuerdo con otra disposición de la presente invención los cristales piezo electricos son empleados en los sistemas multiplex para la supresión de las zonas laterales o de las frecuencias transportadoras no deseadas y transmitir libremente las zonas laterales de las frecuencias transportadoras deseadas.

En el plano adjunto las partes analogas se encuentran señaladas por los mismos caracteres de referencia en todas las figuras. La figura 1, representa un sistema radio receptor provisto de



un elemento piezo electrico regulador de la frecuencia: La figura 2, es el diagrama de un circuito de un sistema analogo a la figura 1, en el cual el primer tubo funciona como amplificador y oscilador: La figura 3, representa el diagrama de un circuito de un sistema analogo a la figura 2, con una radio frecuencia sintonizada de acoplamiento entre los tubos; la figura -4-, es un diagrama de circuito de un sistema radio receptor con un tubo separado para la producción de las oscilaciones locales: La figura 5, representa el diagrama de un circuito analogo al de la figura 4, en el cual el detector se encuentra acoplado al oscilador y al amplificador; Las figuras 6 y 7 son diagramas de circuitos indicando dos modificaciones de la invención empleando el metodo heterodino de recepción; y las figuras -8- 9 y 10, son diagramas de circuitos ilustrando el empleo de los sistemas piezo electricos para la selección de frecuencias en los sistemas transportadores multiplex.

El sistema ilustrado en la figura 1, comprende un conductor receptor de ondas -10- acoplado al tubo detector de espacio de descarga -15- dispuesto para suministrar las ondas de señales a un tubo amplificador de espacio de descarga -20- que presenta en su circuito de salida un receptor de señales -25-. El conductor receptor de ondas -10- representado como una antena puede tambien ser una linea por hilos a una disposición analoga. La antena -10- se encuentra conectada a tierra en serie con el primario del transformador -11- El secundario del transformador -11- tiene su punto medio conectado al filamento del tubo -15- en serie con la bateria polarizadora de la rejilla -12-. Los bornes externos del devanado secundario estan conectados a los bornes del condensador regulable -13- los cuales se encuentran asimismo conectados respectivamente al anodo y a la rejilla del tubo -15-. El conductor que conecta al anodo comprende un sistema piezo electrico -14- con un cristal de cuarzo -16- dispuesto de manera entre las placas metalicas -17-y-18- para poder vibrar mecanicamente. El sistema piezo electrico -14- esta dispuesto para compensar a la capacidad de rejilla y placa del tubo -15- a frecuencias distin-



tas que la frecuencia natural deseada. El circuito sintonizado formado por el transformador -11- y el condensador -13- cooperan con el sistema -14- para seleccionar una de sus frecuencias naturales a la cual deben ser producidas las oscilaciones.

La forma y dimensiones del cristal estan calculadas de manera que presentan una frecuencia natural de vibración correspondiente a la frecuencia de las oscilaciones deseadas. El cristal de cuarzo está preferentemente cortado en forma de paralelepipedo segun la dirección de uno de los ejes de simetria del cristal. Las placas pueden ser colocadas adyacentes a los lados del paralelepipedo el cual se encuentra colocado en un plano paralelo al eje de simetria del cristal madre. Las dimensiones del paralelepipedo son preferiblemente todas del mismo orden. Se ha observado que un cristal de estas proporciones presenta una pluralidad de frecuencias naturales pero que su replica a la frecuencia fundamental es esencialmente mayor que para las otras frecuencias las cuales ademas no se encuentran en la misma proximidad.

Un circuito de salida se encuentra conectado al anodo y al catodo del tubo -15- el cual comprende un generador de corriente de espacio -19- representado como una bateria en serie con el primario del transformador de baja frecuencia -21-. Un amplificador de baja frecuencia comprende el tubo de espacio de descarga -20- con un circuito de entrada conectado a su catodo y rejilla que comprende al secundario del transformador -21- en serie con la bateria polarizadora de la rejilla 22. La corriente de espacio es suministrada al tubo -20- por una bateria -23- en serie con la bobina de reactancia de baja frecuencia -24- conectada al anodo y catodo del tubo. El sistema receptor de señales -25- en serie con el condensador de enclavamiento -26- se encuentra tambien conectado con el anodo y catodo del tubo -20-. El condensador -26- sirve para evitar que la corriente directa producida por la bateria -23- pase a traves del receptor -25-.

El condensador -27- está dispuesto para ser conectado



en derivación con el secundario del transformador -21- cerrando el conmutador -28-. Este condensador funciona para evitar la formación de un circuito de resonancia con el secundario del transformador que puede ser sintonizado con las bajas frecuencias producidas en el circuito de salida del detector., -15-. Este condensador puede también funcionar para suprimir las oscilaciones indeseadas en el circuito del amplificador -20- y también para proporcionar en cooperación con la batería -22- el potencial deseado a la rejilla del tubo -20-.

La antena -10- esta dispuesta para recibir las ondas moduladas de señales y para suministrar las ondas recibidas al circuito de entrada del detector -15-. Las ondas recibidas pueden constar únicamente de una sola zona lateral producida por la modulación de una onda transportadora con ondas de distintas frecuencias representando señales o bien pueden constar de ambas zonas laterales con o sin componente inmodulado de la frecuencia transportadora, siendo ya conocidas las ventajas de ambos sistemas de transmisión. El condensador -13- junto con el secundario del transformador -11- forma un circuito de resonancia el cual se encuentra de preferencia sintonizado a la frecuencia correspondiente a la frecuencia media de la única zona lateral recibida.

En virtud del acoplamiento de retroceso entre los circuitos de entrada y de salida del tubo -15- suministrado por el sistema -14- se producen oscilaciones en el sistema. La frecuencia de estas oscilaciones está determinada por la frecuencia natural de vibración del sistema piezo eléctrico -14- y preferiblemente es la misma que la frecuencia de la onda transportadora original de la cual deriva la zona lateral recibida. La batería -12- es preferiblemente de un potencial tal que el tubo -15- actuará sobre una porción de su curva característica con lo cual cuando las ondas localmente producidas se combinan con la zona lateral recibida se produzcan en el circuito de salida del tubo ondas correspondientes en frecuencia y amplitud a



las ondas originales moduladoras. Estas ondas son transmitidas a través del transformador -21- y aplicadas al circuito de entrada del tubo -20-. La batería -22- en su circuito de entrada se encuentra regulada de tal manera que el tubo -20- actúa sobre la porción recta de su curva característica. Aparecen luego en el circuito de salida del tubo -20- ondas correspondientes a las suministradas al circuito de entrada pero de amplitud aumentada. Estas ondas actúan sobre el sistema receptor -25- para producir sonidos manifiestos correspondientes a las señales transmitidas por una estación distante.

Por la acción del sistema piezo eléctrico -14- la frecuencia de las ondas localmente generadas puede ser mantenida esencialmente constante y en consecuencia con un sincronismo exacto con las ondas transportadoras originales producidas en la estación transmisora. Obsérvese que el sistema piezo eléctrico -14- está situado fuera del paso atravesado por las ondas de baja frecuencia y por lo cual no ofrece impedancia a las mismas.

El transformador -21- presenta preferiblemente un primario de baja impedancia y un secundario de alta impedancia. Este transformador está dispuesto de preferencia para funcionar a frecuencias comprendidas en el orden de audición.

En la figura -2, la antena -10- está acoplada a un oscilador amplificador de alta frecuencia -15'-. El circuito asociado con el tubo -15'- es prácticamente igual que el circuito asociado al detector -15-. La corriente de espacio es suministrada al tubo -15' - a través de la impedancia -20-. Sin embargo la batería -12' - es de un potencial tal que el tubo -15'- accionará sobre la parte recta de su curva característica. Como resultado las ondas recibidas junto con las localmente producidas son transmitidas al circuito de salida del tubo con su



- 7 -

frecuencia inalterada pero con la amplitud aumentada. Estas ondas son suministradas a través del condensador -29- al circuito de entrada de tubo de espacio de descarga desmodulador -32-. La corriente de espacio es suministrada al tubo -32- por una batería -33- en serie con la bobina de reactancia -34-. Los bornes -35- y -36- que están conectados al ánodo y al cátodo del tubo -32- están dispuestos para ser conectados a una línea por hilos o a un sistema receptor de señales.

Una batería -37- en circuito con la impedancia -31- en el circuito de entrada del tubo -32- es preferiblemente de un potencial tal que el tubo -32- opera sobre la parte curva de su característica. Las ondas recibidas y localmente producidas transmitidas del amplificador -15- se combinan luego en el tubo -32- para producir ondas correspondientes a las ondas moduladoras originales. Estas ondas pasan luego del circuito de salida del tubo -32- a la línea por hilos o al sistema receptor conectado a los bornes -35- y -36-.

El circuito receptor ilustrado en la figura 3, es idéntico al ilustrado en la figura 2, con excepción de que el condensador -29- y que las impedancias -30- y -31- son reemplazadas por los devanados de un transformador de alta frecuencia -21- y el devanado secundario de este transformador se encuentra derivado por un condensador variable -27-. Por medio de este condensador el circuito de salida del tubo -32- puede ser sintonizado a la frecuencia de las ondas transportadoras o a la frecuencia media de una zona lateral y especialmente en el caso de transmisión de una sola zona lateral a la frecuencia media de la zona lateral con lo cual se aumenta la selectividad para la misma.



- 8 -

En la figura 4, el tubo -15' - esta dispuesto en un circuito muy similar al circuito asociado con los tubos -15 - en las figuras 2 y 3, pero en esta figura el tubo sirve unicamente para producir las oscilaciones locales que deben ser combinadas con las ondas recibidas. La bobina -11- no está acoplada a la antena. Existe un tubo adicional -38- para amplificar las ondas recibidas. Este tubo comprende un circuito de entrada conectado a su catodo y un electrodo regulador comprendiendo un circuito de resonancia -39- y la batería polarizadora de la rejilla -40-. El circuito de resonancia se encuentra acoplado a la antena por medio de un transformador -41- cuyo devanado secundario forma el elemento inductivo del circuito de resonancia -39-. El otro elemento de este circuito de resonancia es un condensador variable - 42 - . El resto de este circuito es idéntico a la porción correspondiente del circuito de la figura 2.

Las ondas recibidas son transmitidas de la antena -10- al amplificador -38- y del amplificador al circuito de entrada del tubo -32-. Las ondas producidas localmente por el oscilador -15' - son suministradas del mismo modo al circuito de entrada. Por efecto de la acción desmoduladora del tubo -32- se producen ondas correspondientes a las ondas moduladas originales en su circuito de salida. Estas ondas pasan luego a la línea de hilos o a otro sistema conectado a los bornes -35- y -36-.



En el circuito representado en la figura 5, los anodos de los tubos -15'- y -38- estan conectados en serie con los bornes del primario del transformador -43-. El punto medio de este devanado esta conectado a los catodos de los tubos -15'- y -38- por un paso del que forma parte la bateria de corriente de espacio -37-. El secundario del transformador -43- esta incluido en el circuito de entrada del detector -32- estando conectado a su rejilla y catodo. Este devanado secundario esta dispuesto en un circuito de resonancia con el condensador regulable -27'-. En la rejilla del tubo -32- se mantiene un potencial medio conveniente por medio de una rejilla de dispersión -44- en derivación con un condensador de enclavamiento -45-. En otros aspectos este circuito corresponde al circuito indicado en la figura 4 y funciona de una manera análoga.

Las figuras 6 y 7, representan modificaciones de la invención empleando la recepción heterodina en la cual se emplea un cristal detector oscilador para obtener una frecuencia pulsadora independiente de la frecuencia a la cual estan sintonizados los circuitos asociados y en la cual la intensidad de las oscilaciones de pulsación se encuentran reguladas por medio de una resistencia o capacidad conectada en serie con el elemento cristal. Este sistema presenta ademas la ventaja de que la frecuencia del filtro varia por sobre de la zona del amplificador al seleccionar la zona deseada de señales, mientras que la frecuencia del oscilador en el circuito receptor es mantenida constante o es variada solamente de una manera gradual.

En la figura 6, supongamos que en una estación dada se desea seleccionar todas las frecuencias comprendidas en una zona de frecuencias entre 600,000 y 610,000 periodos y excluir todas las frecuencias fuera de estos limites. Las distintas frecuencias recibidas pueden ser dirigidas al circuito receptor -50- que consiste en una antena de cuadro y un condensador sintonizado aproximadamente a 605,000 periodos, medios para limitar las frecuencias de la zona deseada. Puesto que la zona deseada es mas estrecha que el orden de fre-



cuencias que va de cero a la frecuencia deseada se obtiene la recepción mas uniforme para las frecuencias entre 600.000 y 610.000 periodos y una recepción pequeña y despreciable para las demas frecuencias.

La operación siguiente en el sistema consiste en combinar las distintas frecuencias de la zona con la frecuencia localmente producida con objeto de que las frecuencias de la zona deseada vayan disminuyendo progresivamente. La frecuencia local deseada es obtenida del cristal o del oscilador mecánico-51- que vibra en el circuito -53- cuyo circuito junto con el circuito sintonizado esta conectado con la entrada del detector -59-. Suponiendo que se emplea una frecuencia de 550.000 periodos para combinar con las frecuencias recibidas resulta y aparece en el circuito de salida del detector -59- una reducción de la frecuencia deseada entre -50.000 y 60.000 periodos. Ademas por reacción entre la corriente de 550.000 periodos con las corrientes recibidas de 490.000 a 500.000 periodos se producen frecuencias entre 50.000 y 60.000 periodos, ya que la zona de 490.000 a 500.000 esta completamente separada de la frecuencia para la cual esta sintonizado el circuito. Las frecuencias resultantes entre 50.000 y 60.000 periodos serán de una amplitud muy pequeña comparada con las frecuencias dentro del mismo orden resultantes de la graduación descendente de la zona de frecuencias deseada. El circuito de salida -54- está conectado con el filtro -55- y puede ser regulado por el condensador -60- de manera que unicamente la zona seleccionada, la zona comprendida entre 50.000 y 60.000 periodos pase por el mismo. La zona que pasa asi a traves del filtro es amplificada por la frecuencia amplificadora intermedia en -56- y despues que la zona pasa a traves del amplificador es detenida y amplificada de nuevo en el detector y amplificador de baja frecuencia -57- de manera que la salida -58- recibe señales suficientemente intensas para ser oidas.

Si se desea una frecuencia local de combinación distinta el elemento cristal -51- puede ser substituido por un cristal de propiedades fisicas distintas, un cristal diferente en forma, ta-



1325

-11-

maño, naturaleza, etc.,. La resistencia -61- o una capacidad esta conectada en serie en el circuito -53- de manera que la intensidad de la frecuencia de combinación localmente producida puede ser variada a un valor mas alto o mas bajo.

El uso de un oscilador a cristal según esta invención en los sistemas radio receptores de doble detección constituye una protección para el tubo. La magnitud de las oscilaciones puede ser regulada de manera que el tubo detector no es sobrecargado por estas oscilaciones o cualquier armónico de las mismas. Un oscilador a cristal no produce por si mismo armónicos pero estos en ciertas condiciones pueden ser introducidos por el tubo a vacío. La frecuencia de este oscilador a cristal es constante e independiente de las características del tubo a vacío. A causa de la alta impedancia del circuito oscilador de cristal no se introduce practicamente reacción alguna en el circuito sintonizador por lo cual es posible sintonizar los circuitos exactamente a la frecuencia deseada.

La figura 7, indica otra disposición de la invención con la cual las señales son recibidas en la salida -58- sin usar el filtro o varios de los grados de amplificación de la figura 6. En esta disposición el amplificador de radio frecuencia -63- esta conectado a la entrada del detector -59- y el detector y amplificador de radio frecuencia -57- esta, interpuesto en el circuito que conecta al receptor -58- con la placa y el filamento del detector -59-. El amplificador -57- intensifica las señales del circuito de salida del detector -59- de manera que puedan ser oídas en el receptor -58-.

La figura 8, representa la porción de entrada de un sistema transportador de supresión en el cual pueden ser superpuestos una diversidad de ramales de diferentes zonas de frecuencias. En la práctica se superponen un cierto número de programas sobre los transportadores separados de frecuencias de una manera ya bien conocida. Estando todos los programas modulados sobre un transportador de frecuencias separado pueden ser transmitidos simultáneamente por la li-



nea -71- como zonas laterales de frecuencias transportadoras moduladas. La línea -71- esta representada como terminando en la inductancia -72-. Las señales que llegan por la línea -71- son transmitidas a la inductancia -72- así como a la inductancia -73- de la manera acostumbrada. Las baterías -78-, -79- y -80- son baterías de filamento rejilla y placa respectivamente. Para los objetos de la ilustración se ha supuesto únicamente tres ramales transportadores representando cada uno una zona lateral de frecuencia, superpuestos en la línea -71-. Cada uno de los cristales -81-, -82- y -83- tiene una vibración natural a las frecuencias de los transportadores de los ramales separados. Una capacidad -85- interpuesta en serie en el circuito del cristal sirve para mantener el potencial de placa separado de la rejilla del tubo. Moviendo el conmutador -84- para conectar al cristal correspondiente al ramal de la frecuencia transportadora deseada pasarán al circuito de entrada del tubo -74- dos frecuencias una la zona lateral superpuesta a la línea -71- y dos la frecuencia correspondiente a la vibración del cristal. Estas dos frecuencias chocan en el circuito de entrada y como resultado aparece la frecuencia original de señales en el circuito de salida del tubo -74- entre otras frecuencias mucho más altas. Por medio de las inductancias acopladas -75- y -76- los productos de la reacción son enviados a la línea -77- la que conduce a una estación receptora de baja frecuencia. Sin embargo para eliminar las altas frecuencias puede interponerse un filtro de baja frecuencia en el circuito que une la inductancia -76- con la estación receptora de baja frecuencia.

La figura 9, representa una modificación de la figura 8, indicando una disposición para obtener los mismos resultados en un sistema transportador de supresión. Este circuito comprende al detector -74- alimentado por ondas procedentes de un oscilador separado -87-. En esta figura el oscilador separado -87- esta acoplado al detector -74- por la resistencia -88- y la frecuencia del oscilador se encuentra determinada por los cristales -81-, -82- y -83- y depende del



- 13 -

crystal que esta conectado por el conmutador -84-. Asi en el circuito de entrada del tubo -74- se encuentran las zonas laterales de la linea -71- y la frecuencia transportadora del programa especial que se desea determinado por el cristal conectado por el conmutador -74-. Cuando estas frecuencias se encuentran en el circuito de entrada del tubo -74- aparece en el circuito de salida la frecuencia de señales original y otra frecuencia mucho mas elevada. Usando un filtro de baja frecuencia estas frecuencias altas se encuentran atenuadas y eliminadas y las bajas frecuencias de la frecuencia de voz son enviadas a la linea -77- de la cual pasan a la estación receptora apropiada.

Asi en los sistemas de las figuras 8 y 9, las señales a la llegada estan compuestas de una pluralidad de zonas laterales y el programa deseado se obtiene combinando una de estas zonas laterales recibidas con la frecuencia local conveniente proporcionada al tubo de espacio de descarga. Es importante en el funcionamiento de un tal sistema que el oscilador local sea de una frecuencia muy constante y libre de armónicos. Estas condiciones pueden conseguirse empleando un cristal como estabilizador. Otra ventaja que es especialmente digna de mención es la de que no es necesario sintonizar para el funcionamiento de los cristales.

En la figura 10, se representa la manera de emplear cristales para suprimir todos los ramales indeseados. Los cristales estan dispuestos para suprimir programas transmitidos a la linea -71- presentes en forma de un transportador y de una zona lateral. Asi un cristal existe en el extremo receptor correspondiente a cada ramal enviado por la linea -71- y dispuesto para cruzar a puente la linea -71- por medio de los conmutadores -89-, -90- y -91- en cualquier combinación deseada. Los tres programas según se ha supuesto varias veces para los fines de la ilustración son modulados individualmente sobre tres frecuencias transportadoras diferentes con circuitos a puente incluyendo cada uno los cristales -81-, -82- y -83- sintonizados a la frecuencia transportadora transmitida. Cerrando los conmutadores -89- y



- 14 -

-91- la línea -71- formará un corto circuito para las frecuencias correspondientes a los cristales -81- y -83- y la frecuencia correspondiente al cristal -82- será transmitida al circuito de entrada del tubo desmodulador -74- sin distorsión alguna. Análogamente cerrando los conmutadores -90- y -91- la frecuencia correspondiente al cristal -81- será transmitida al circuito de entrada del desmodulador -74- y las frecuencias correspondientes a los cristales -82- y -83- serán efectivamente suprimidas y cerrando los conmutadores -89- y -90- la frecuencia del cristal -83- será transmitida y las frecuencias -81- y -82- efectivamente suprimidas.

Observese que conectando un cristal a puente sobre la línea -71- como se ha descrito la frecuencia del transportador a la cual este cristal corresponde será muy atenuada. La atenuación resultante de conectar a puente cada uno de los cristales a través de la línea -71- es suficiente para suprimir efectivamente la frecuencia transportadora correspondiente al cristal así interpuesto. Por esta disposición todas las frecuencias próximas a la frecuencia del cristal son atenuadas muy distintamente mientras que las frecuencias muy distantes de la frecuencia del cristal no son prácticamente afectadas por el mismo. Si por la conexión a puente de dos cristales se suprimen dos frecuencias transportadoras, la tercera frecuencia será transmitida al desmodulador -74- a lo largo de su zona lateral y convenientemente desmodulada mientras que la zona lateral de la frecuencia suprimida permanecerá sin efecto.

Se comprenderá que aun cuando la invención ha sido ilustrada conforme a una determinada disposición es capaz de ser desarrollada en cualquier forma muy distinta sin apartarse del espíritu y objeto de la invención.

X N O T A X

Se reivindica como objeto de esta patente:

- 1) Un sistema de señales por ondas eléctricas con un circuito para recibir una onda de señales modulada caracterizado por



la presencia de un detector y medios comprendiendo un sistema piezo electrico para hacer a dicho detector capaz de detectar ciertas ondas moduladas transmitidas a dicho circuito receptor.

2) El sistema según la reivindicación 1, caracterizado por la existencia de un tubo detector de espacio de descarga dispuesto para producir oscilaciones locales cuya frecuencia se encuentra determinada por el sistema piezo electrico.

3) El sistema según la reivindicación 2, caracterizado en que el sistema piezo electrico comprende un cristal de cuarzo.

4) El sistema según la reivindicación 2, caracterizado por la existencia de un circuito de entrada para enviar las ondas de señales moduladas al detector y un circuito de salida al cual son transmitidas las ondas de señales desmoduladas y con un sistema piezo electrico colocado externamente al paso de dichas ondas.

5) El sistema según la reivindicación 4, caracterizado por la existencia de un circuito de retroceso para suministrar la energía de dicho circuito de salida al circuito de entrada para la producción de las oscilaciones.

6) El sistema según la reivindicación 5, caracterizado en que el sistema piezo electrico esta incluido en el circuito de retroceso para compensar la reactancia inherente entre los electrodos del tubo y regular la frecuencia de las oscilaciones en el mismo.

7) El sistema según la reivindicación 1, en el cual las ondas recibidas son combinadas con una frecuencia regulada por dicho sistema piezo electrico caracterizado, por la existencia de medios para filtrar los productos de la desmodulación reteniendo unicamente una zona determinada de frecuencias rebajada en el espectro de frecuencias y medios para detener a dicha zona rebajada de frecuencias.

8) El sistema según la reivindicación 7, caracterizado en que conectada en serie con el sistema piezo electrico hay una resistencia para cambiar la intensidad de las vibraciones del mismo a un valor distinto.



- 9) El sistema según la reivindicación 7, caracterizado por la existencia de un filtro regulable para seleccionar de los productos de la desmodulación únicamente una zona determinada de frecuencias cambiada en el espectro de frecuencias, un amplificador de frecuencias intermedio, un detector, un amplificador de audiofrecuencia y un aparato que responde a la corriente.
- 10) El sistema según la reivindicación 1, caracterizado por la existencia de un detector con un circuito de entrada para recibir una diversidad de ondas transportadoras de señales moduladas y un circuito de salida al cual son transmitidas las ondas desmoduladas y una serie de sistemas piezo eléctricos dispuestos para hacer a dicho receptor efectivo para desmodular determinadas frecuencias e ineficaz para desmodular las frecuencias no deseadas.
- 11) El sistema según la reivindicación 10, caracterizado por la existencia de un paso de retroceso para suministrar energía del circuito de salida al circuito de entrada del detector para la producción de oscilaciones, una serie de resonadores piezo eléctricos que vibran a frecuencias correspondientes a las frecuencias transportadoras de la onda modulada de señales recibidas y medios para conectar selectivamente a dichos resonadores en el circuito de retroceso para regular la frecuencia de las oscilaciones.
- 12) El sistema según la reivindicación 10, caracterizado por la existencia de medios para conectar selectivamente a los resonadores a través del circuito de entrada del detector para cortar el circuito de la onda transportadora correspondiente con lo cual únicamente las ondas transportadoras correspondientes a las frecuencias de los resonadores no conectados serán transmitidas al detector.
- 13) Perfeccionamientos en los sistemas radio-receptores.

Barcelona 18 de agosto de 1925.

P. A.
Ortiz de Zárate

FIG. 1.

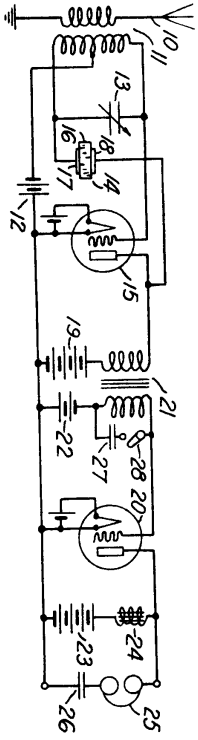


FIG. 2.

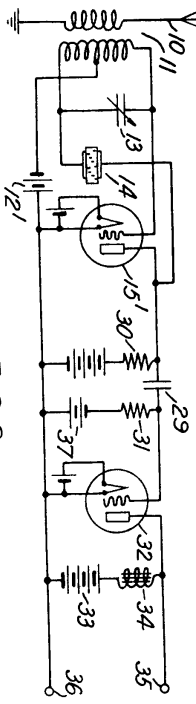


FIG. 3.

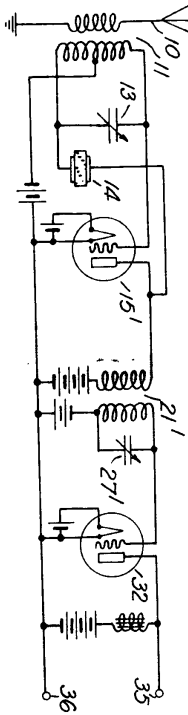


FIG. 6.

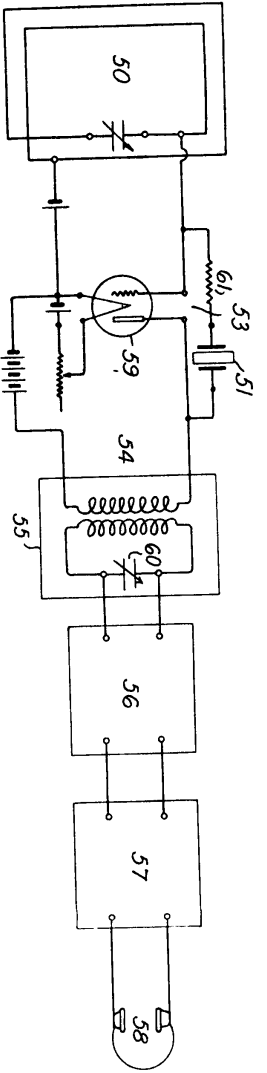


FIG. 7.

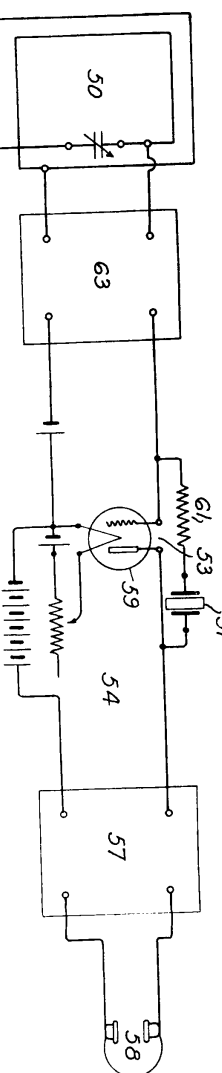


FIG. 4.

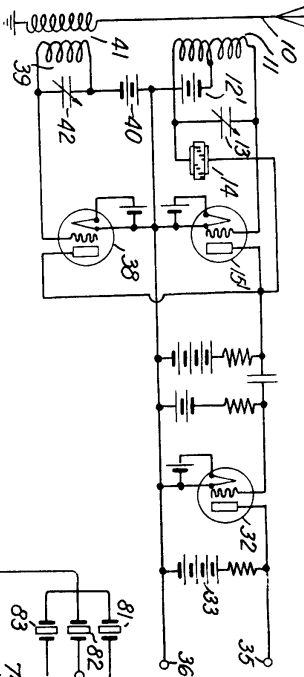


FIG. 8.

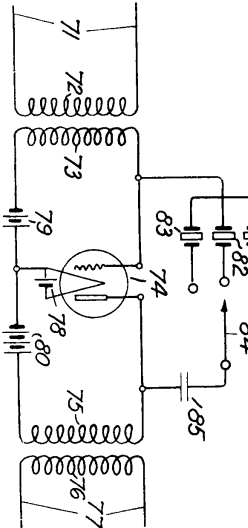


FIG. 5.

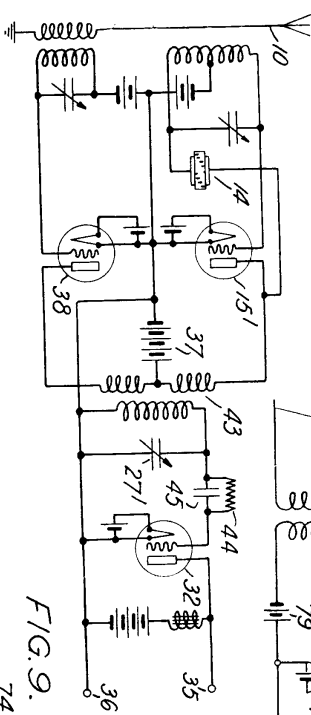


FIG. 9.

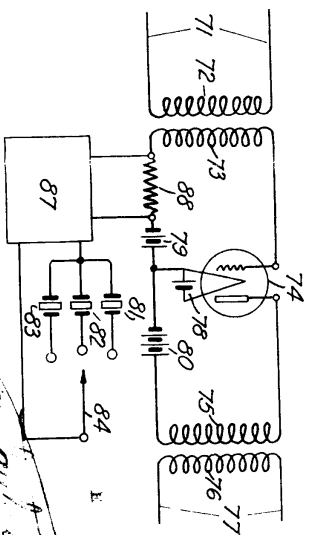
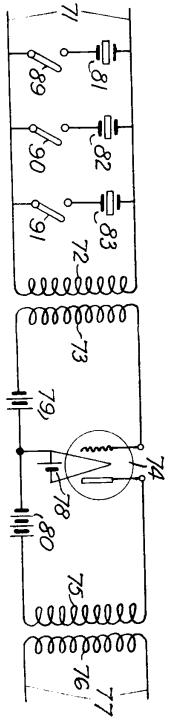


FIG. 10.



Handwritten signature and notes:
 10/10/10
 10/10/10

