

CP/

(Gr. 7. Clase 63)

G. C. DeCoutouly Case 3.



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 de tubos de espacio de descarga para la transmisión de señales por ondas eléctricas "

Memoria Descriptiva

Esta invención se refiere a un sistema de señales por ondas eléctricas y mas especialmente a los sistemas transmisores telegráficos de alta frecuencia.

En el funcionamiento de los transmisores de alta frecuencia y mas particularmente en los radio transmisores de alta tensión se han presentado numerosos problemas que deben ser resueltos a fin de asegurar un funcionamiento satisfactorio y continuo. Entre estos problemas uno de los mas importantes consiste en la regulación de la frecuencia. Otro consiste en evitar el retroceso de energia del circuito de salida del transmisor al circuito de entrada del mismo, lo que podria originar oscilaciones parasitas y serias interferencias con las señales. Otro problema aun, deriva del establecimiento



de generadores de fuerza conveniente para la alimentación de los tubos de espacio de descarga.

Cuando se desean transmitir señales a alta tensión es ordinariamente preciso disponer un numero considerable de secciones de amplificación dispuestos en serie. Esto es en parte necesario a causa de que en el manejo corriente el poder amplificador de cada sección se encuentra limitado por el hecho de que si en una de las secciones se quiere obtener una amplificación demasiado grande la posibilidad de producción de oscilaciones parasitas en el sistema se encuentra aumentada. Estas oscilaciones son perjudiciales entre otras razones porque son causa de la transmisión de ondas de longitud diferente que la que ha sido señalada a cada estación y por consiguiente no solo causan interferencias con otros ramales o sistemas de señales sino que tambien facilitan la recepción no autorizada de señales.

Uno de los objetos de la presente invención consiste en regular las oscilaciones de gran amplitud en conformidad con las oscilaciones de pequeña amplitud manteniendo estas oscilaciones a una frecuencia practicamente constante.

Otro objeto consiste en regular la frecuencia de las oscilaciones en un amplificador de alta potencia conforme a la frecuencia de oscilaciones muy debiles.

Otro objeto consiste en producir una gran amplificación de las señales produciendo oscilaciones de pequeña amplitud en un punto y regulando de acuerdo con las mismas la producción y frecuencia de las oscilaciones producidas en otro punto.

Otro objeto todavia consiste en regular el retroceso de energia entre los circuitos de salida y el de entrada de un amplificador de espacio de descarga compensando a un grado determinado la capacidad inherente del amplificador.

Otro objeto consiste en la transmisión de señales de alta potencia produciendo oscilaciones en una serie de secciones de



amplificación reguladas en cuanto a frecuencia por las oscilaciones de un generador de baja potencia.

Una de las disposiciones de la presente invención consiste en un oscilador regulado de cristal piezo eléctrico dispuesto para regular la frecuencia de las oscilaciones producidas en las series de amplificadores de corriente.

Otra disposición consiste en un radio transmisor comprendiendo una serie de amplificadores regenerativos de espacio de descarga dispuestos en tandem, regulado cada uno con el oscilador para producir oscilaciones de acuerdo con las señales.

Otra disposición se refiere a los circuitos de acoplamientos sintonizados para los amplificadores de espacio de descarga regeneradores en tandem y medios compensadores de la capacidad inductiva de los amplificadores, con lo cual se asegura una potencia de amplificación aumentada junto con una selectividad y estabilidad aumentadas también.

Una disposición adicional consiste en un circuito amplificador de espacios de descarga comprendiendo un condensador para compensar la capacidad inherente entre los electrodos del amplificador cuyo condensador puede ser variado para regular el circuito amplificador de manera que este se encuentre dispuesto para la producción de oscilaciones.

Otra de las disposiciones consiste en un circuito de acoplamiento dispuesto en común con la antena y un amplificador dispuesto para funcionar como un filtro para transmitir selectivamente las ondas deseadas y atenuar al mismo tiempo e impedir las ondas no deseadas.

Una disposición adicional se refiere a los generadores de fuerza para los tubos de espacio de descarga y comprende la provisión de generadores dispuestos para el suministro de corriente a distintos potenciales a los tubos de espacio de descarga de un radio transmisor comprendiendo tubos cada uno de los cuales está dispuesto para producir oscilaciones necesitando una cantidad de corriente dis-



tinta de los otros.

La invención en su aspecto mas amplio comprende un generador de oscilaciones de baja potencia y de frecuencia muy constante por ejemplo, un tubo a vacio generador de oscilaciones regulado por un piezo cristal. El generador de oscilaciones se encuentra acoplado al sistema amplificador constituido por una serie de secciones. El amplificador puede estar constituido por tubos de vacio y circuitos asociados en tandem ajustados cada uno en la linea de inestabilidad y capaces de ser puestos en condiciones de oscilar por las oscilaciones debiles de un generador regulador. La frecuencia de las oscilaciones producidas por el amplificador pueden ser tambien reguladas por la frecuencia del primer generador.

Los tubos de espacio de descarga del sistema se encuentran de preferencia acoplados por medio de circuitos resonantes de acoplamiento provistos de medios como condensadores de compensación para equilibrar la capacidad interelectrónica de los tubos y prevenir o evitar la producción de oscilaciones parasitas.

Para la producción de señales, los amplificadores pueden ser regulados por un manipulador telegráfico dispuesto para dar principio o detener las oscilaciones. Un generador de ondas de frecuencia auditiva se encuentra tambien dispuesto para modular las oscilaciones producidas. Este generador puede estar regulado por un sistema de señales como un manipulador telegráfico. El primer método se conoce como sistema de señales por ondas continuas (C.W.) y el ultimo como sistema de ondas continuas interrumpidas (I.C.W.).

Existe ademas la protección conveniente entre los diferentes tubos y el elemento piezo regulador para asegurar la mayor constancia en la frecuencia, evitar las interferencias de otros generadores y el intercambio de energia entre las secciones comprendidas en el sistema que tenderian a producir otras oscilaciones no deseadas.

Los generadores de corriente para los tubos de espacio de descarga pueden ser de corriente alterna o de corriente con-



tinua con o sin los rectificadores de corriente convenientes.

En el plano adjunto:

La figura 1, representa un sistema radio transmisor comprendiendo un oscilador regulado por un piezo cristal.

La figura 2, representa un sistema por lo general igual al de la figura 1, pero empleando un generador de corriente alterna.

La descripción siguiente se refiere a la figura 1; Un oscilador regulado por un piezo cristal -10- esta acoplado a un amplificador de corriente comprendiendo las secciones -20- y -30-. El circuito de salida de la sección -30- va acoplado por la resistencia -35- a la antena -65-. Las respectivas resistencias -10-, -20-, -30- y -35- asi como los filtros -61-, -62- y -67- estan comprendidos cada uno de ellos en un compartimiento protector en el cual los encierra completamente excepto en aberturas convenientes dispuestas para el paso de determinados conductores. La protección se encuentra representada por las líneas interrumpidas -50-. El oscilador -10- comprende un tubo a espacio de descarga -11- provisto de un electrodo regulador anodo y catodo. El circuito de entrada para este oscilador que se encuentra conectado al electrodo regulador y al catodo comprende en serie a la bobina de reactancia de alta frecuencia -12- y a la resistencia -13-. El filamento del tubo -26- se encuentra conectado en serie con el filamento del tubo -11-. El circuito de corriente de espacio para el tubo -11-, conectado con su anodo y catodo comprende la bobina de reactancia de alta frecuencia -14- en serie con el generador de corriente continua -15- y el filamento del tubo -26- conectado con la barra de tierra. El generador -15- esta derivado por el condensador -16- que sirve para eliminar de la corriente de espacio los impulsos del conmutador. Un circuito de retroceso para el tubo -11- comprende un condensador de enclavamiento -17- con uno de sus bornes conectado al anodo, un circuito de resonancia -18-, -22- un segundo condensador de enclavamiento -24- y un sistema piezo electrico -25- en serie con él, este ultimo presenta su borne extremo conectado al electrodo regulador.



El elemento -18- del circuito de resonancia es una inductancia regulable y el elemento -22- un condensador regulable. Este circuito es preferiblemente regulado a la frecuencia a la cual son generadas las oscilaciones. El elemento piezo electrico -25- coopera con el circuito de resonancia -18-, -22- determinando la frecuencia de las oscilaciones y puede ser construido en cualquiera de las formas ya conocidas y estar formado por un cristal de cuarzo de forma conveniente colocado entre placas de inducción.

El circuito de salida de alta frecuencia para el oscilador -10- comprende al condensador -17-, circuito de resonancia -18- -22- conductor -19- y condensador -20"-, El borne extremo del condensador -20"- va conectado al conductor protector -50- el cual se encuentra conectado a su vez por el condensador -21- al filamento del tubo -11-. Los condensadores -17-, -20- y -21- estan destinados a producir una baja impedancia a las ondas de alta frecuencia.

La sección -20- del amplificador comprende un tubo de espacio de descarga de corriente -26- con un circuito de entrada conectado a su electrodo regulador y al catodo y que puede pasar del electrodo regulador a traves de un circuito de resonancia -18-, -22- conductor -19-, conmutador -28-, resistencia -29-, bobina de reactancia -30'- resistencia -31-, a tierra y de esta como ya se ha indicado al catodo del tubo -26a-. Moviendo el conmutador -28- del contacto -28'- al contacto -28"- el generador -27- puede quedar incluido en el circuito trazado. Un circuito de espacio de corriente para el tubo -26- se encuentra conectado a su anodo y catodo y comprende una bobina de reactancia de alta frecuencia -32- en serie con una bobina de reactancia de baja frecuencia -33-, el generador de corriente directa -34-, la resistencia -29-, la bobina de reactancia -30- y la resistencia -31-. El circuito trazado desde el punto intermedio de las bobinas de reactancia -32- y -33- a tierra se encuentra derivado por una resistencia y un condensador -36-. en paralelo. El condensador -36- coopera con la bobina de reactancia -33- constituyendo un filtro para eliminar los impulsos del conmutador de la corriente



suministrada al espacio del tubo -26-. El tubo -26- presenta tambien un circuito de retroceso comprendiendo en serie el condensador -37-, el circuito de resonancia -38-, -40-, un condensador regulable -42-, conectado entre su anodo y electrodo regulador. El circuito de resonancia -38-, -40- se encuentra tambien sintonizado a la frecuencia de las oscilaciones que se quieren producir.

Una disposición T^m de la resistencia regulable -44-, -44'- y -44''- se encuentra colocada entre el circuito de salida del tubo -26- y el circuito de entrada del tubo -43- en la sección de amplificación -39-. Por medio de estas resistencias el voltaje de las ondas suministradas al tubo -43- puede ser regulado al valor deseado y al mismo tiempo la impedancia del circuito puede ser reunida a la impedancia de entrada y salida de los tubos -26- y -43- respectivamente. Un condensador de enclavamiento -45- va incluido entre la resistencia -44'- y el electrodo regulador del tubo -43-.

Un potencial medio, conveniente es suministrado al electrodo regulador del tubo -43- por el generador -47- conectado al mismo por una bobina de reactancia de alta frecuencia en serie -46-. El generador -47- se encuentra derivado para la eliminación de los impulsos por el condensador -48- existiendo ademas un condensador -49- para constituir un paso de baja impedancia a las ondas de alta frecuencia que se dirigen a tierra. La corriente de espacio es suministrada al tubo -43- por el rectificador -54- conectado al generador de corriente alterna -56-. El rectificador esta provisto de un filtro con una inductancia -52- y un condensador -53-, conectado al anodo en serie con una bobina de reactancia de alta frecuencia -51-. Un circuito de salida de alta frecuencia para el tubo -43- esta conectado al anodo y al catodo y comprende un condensador -56- en serie con el circuito de resonancia -57-, -58- y el filtro -61-, -62-, -63- que comunica con tierra por el conductor protector -50-. La antena -65- esta tambien conectada a tierra por un paso conteniendo la inductancia regulable -64- y el condensador variable -63- en serie.



Se observará que el condensador -63- es comun al circuito de salida del tubo -43- y al circuito de antena. El filtro -61-, -62- y -63- esta destinado a transmitir la zona de frecuencias conteniendo la fundamental de las oscilaciones producidas y constituye una capacidad de reactancia a la frecuencia de las ondas transmitidas y para corresponder a la capacidad de acoplamiento conveniente que debe ser colocada entre el circuito de salida y el de antena. Para las frecuencias armónicas el filtro constituye una alta impedancia para excluir a estas frecuencias del circuito de antena.

Un circuito de retroceso para el tubo -43- conectado entre sus anodo y electrodo regulador comprende un condensador -56- una pequeña porción de la inductancia -57-, el condensador regulable -59-, circuito de resonancia -38-, -40-, resistencia -44- y -44'- y el condensador -45-.

Los filamentos de los tubos -11- y -26- estan dispuestos en un circuito en serie comprendiendo la resistencia regulable -66- y el generador de corriente directa -67-. El filamento del tubo -43- esta conectado al generador -67- en paralelo con los filamentos de los tubos -11- y -26- en serie.

Todos los generadores -15-, -34-, -47- y -67- estan conectados directamente al mismo árbol y dispuestos para ser accionados por el motor -68-.

Para la obtención de señales en la resistencia de corto circuito -31- se encuentra un manipulador -70- estando la resistencia incluida en el circuito de entrada del tubo -26-. Un paso comprendiendo la resistencia -71- en serie con el condensador -72- va conectado a los bornes del manipulador -70- para evitar la producción de arco en los contactos. La bobina de reactancia -69- en serie con el manipulador -70- y la bobina de reactancia -30'- en serie con la resistencia -31- cooperan a reducir el numero de armónicos producidos al interrumpirse la corriente por el manipulador -70- durante la producción de señales lo que produce los llamados "chasquidos" del manipulador.

En el funcionamiento de este sistema, las oscilaciones



son producidas en el generador -10- por efecto del acoplamiento de retroceso entre el circuito de entrada y el de salida del tubo -11-. Conteniendo este circuito de retroceso al sistema piezo eléctrico -25- la frecuencia de las oscilaciones es determinada por la frecuencia natural del cristal piezo eléctrico.

Los amplificadores -20- y -30- se encuentran normalmente regulados por medio de los condensadores -42- y -59- de manera que se encuentran en un grado de inestabilidad tal que cuando la corriente es suministrada del oscilador de baja tensión -10- al circuito de entrada del tubo -26- se producen oscilaciones en el amplificador -20- y cuando las ondas de la frecuencia de estas oscilaciones son transmitidas al circuito de entrada del tubo -43- se producen oscilaciones análogas en su circuito. Los tubos -26-, -43- y los circuitos asociados están dispuestos y regulados de manera que la frecuencia de las oscilaciones producidas en ellos se encuentra regulada según la frecuencia de las oscilaciones del generador -10-. La regulación de las oscilaciones en los amplificadores -20- y -30- por las ondas del piezo oscilador -10- es resultado de la tendencia bien conocida de dos ondas íntimamente relacionadas en cuanto a frecuencia de sincronizarse cuando se combinan. Manteniendo el piezo cristal -25- la frecuencia de las ondas producidas por el generador -10- prácticamente constante las oscilaciones producidas en los amplificadores -20- y -30- corresponderán a dichas ondas y de la misma manera su frecuencia se mantendrá prácticamente constante.

La presente invención presenta grandes ventajas puesto que por regeneración puede asegurarse una amplificación de corriente mucho mayor que la obtenida usando los circuitos amplificadores ordinarios. Además la presente disposición para regular la frecuencia permite emplear con éxito este método de amplificación. El número de tubos de espacio de descarga necesarios para una determinada amplificación se encuentra correspondientemente reducido.

El amplificador -20- se encuentra destinado a actuar sobre una cantidad de energía mucho mayor que el amplificador -10- y



el amplificador -30- actua sobre una cantidad de energia menor que el amplificador -20-. En la práctica el tubo de espacio de descarga -43- podria ser ordinariamente un tubo con refrigeración por agua destinada a trabajar con corrientes de mas de 10 kilowatts. El tubo -26- funciona con corrientes de mas de 250 watts y el tubo -11- con corrientes de aproximadamente 5 watts.

Las oscilaciones producidas en el amplificador -30- son transmitidas a traves del circuito de resonancia -57-, -58- y a traves del filtro -61-, -62-, -63- a la antena -65-. El circuito de antena se encuentra preferentemente sintonizado por medio de la inductancia regulable -64- o el condensador -63- o por ambos a la frecuencia de las ondas que deben ser transmitidas.

Las señales se producen poniendo en marcha e interrumpiendo las oscilaciones de los generadores -20- y -30- por medio del manipulador -70-. El electrodo regulador del tubo -26- presenta normalmente un potencial suficiente para enclavar o por lo menos reducir el flujo de corriente de espacio a su traves en tal proporción que no se producen oscilaciones. Cuando las oscilaciones son interrumpidas en el tubo -26- son tambien interrumpidas en el tubo -43- cuyo circuito se encuentra normalmente regulado un poco por debajo en cuanto a sus condiciones oscilatorias como ya se ha dicho. El potencial polarizador para el tubo -26- es obtenido por la caída de potencial a traves de la resistencia -29-, bobina de reactancia -30- y resistencia -31-. Estos elementos son comunes a los circuitos de entrada y de salida del tubo -26- y por consiguiente se encuentran atravesados por la corriente de espacio de estos tubos. La resistencia -35- sirve para mantener el flujo de corriente a traves de los elementos -29-, -30- y -31- aun cuando el tubo -26- no presente practicamente corriente de espacio alguna con lo que se evita toda cambio en el potencial de polarización al cambiar la corriente de espacio. Cuando el manipulador -70- es cerrado la resistencia -31- se encuentra practicamente con un corto circuito y el potencial aplicado al electrodo regulador del tubo -26- es asi reducido de manera que se pro-



ducen oscilaciones en el amplificador. Estas oscilaciones producen otras oscilaciones análogas en el amplificador -30- y por la antena -65- son radiadas ondas de la frecuencia correspondiente. Cuando el manipulador -70- es abierto, el potencial de enclavamiento se encuentra aplicado de nuevo al tubo -26- interrumpiéndose las oscilaciones en los amplificadores -20- y -30-. Este método de señales constituye el sistema de señales por ondas continuas.

Si se desea efectuar las señales por el sistema de las ondas continuas interrumpidas el conmutador -28- debe ser movido del contacto -28'- al contacto -28"- . Con ello el generador -27- queda en serie en el circuito de entrada del tubo -26-. Las oscilaciones producidas por los amplificadores -20- y -30- se encuentran convenientemente reguladas conforme a las ondas del generador -27- las cuales serán de preferencia del orden auditivo. El manipulador -70- regula la producción de oscilaciones en los amplificadores -20- y -30- de la misma manera que antes de manera que las oscilaciones de alta frecuencia moduladas según las ondas de baja frecuencia son suministradas a la antena 65 bajo regulación por el manipulador -70-.

En la figura 2, se representa un circuito funcionando de la misma manera que el indicado en la figura 1. El circuito comprende un piezo cristal de baja potencia que constituye el oscilador regulable -10- un amplificador regenerativo -20- y otro amplificador regenerativo -30-. Este último va acoplado con un condensador conveniente -63- a la antena -65-.

Un amplificador adicional -10'- no incluido en el circuito de la figura 1, está interpuesto entre el oscilador regulador -10- y el amplificador de corriente -20- a fin de prevenir la reacción del amplificador -20- sobre el oscilador regulador -10-. El oscilador -10- comprende el tubo -11- con un circuito de entrada conectado a su electrodo regulador y al cátodo, comprendiendo la bobina de reactancia de alta frecuencia -12- y la resistencia -29- cuyo borne extremo está conectado a tierra y por consiguiente al cátodo del tubo -11- por un paso comprendiendo al conductor de protección -50- y



al condensador -75- en derivación con el secundario del transformador -76- que esta conectado al filamento del tubo -11-. El circuito de retroceso del tubo -11- es esencialmente identico al correspondiente descrito en relación con el amplificador -10- de la figura 1, y comprende un elemento regulador a piezo cristal -25- comprendido en un compartimiento separado de protección -25'. La inductancia -18- del circuito de resonancia -18-, -22- se encuentra conectado a su mitad por el conductor -19- directamente al conductor de protección -50-.

El amplificador adicional comprende el tubo de espacio de descarga -77- cuyo electrodo regulador se encuentra directamente conectado al electrodo regulador del tubo -11- por un paso comprendiendo la resistencia -78-. Esta resistencia reduce el acoplamiento entre las rejillas de los tubos -11- y -77- aumentando el voltaje negativo de la rejilla del tubo -77- mas que el correspondiente al tubo -11-. El anodo del tubo -77- va conectado en paralelo con el anodo del tubo -11- por un paso comprendiendo la bobina de reactancia de alta frecuencia -14'-. Los pasos de corriente de espacio para los tubos -11- y -77- pueden ser trazados a traves de las respectivas bobinas de reactancia -14- y -14'- a la escobilla positiva -78- de un generador de corriente continua a doble armadura -79- por medio de los bornes de la armadura -81', anillos deslizables -82- y escobillas asociadas a traves de las bobinas en conexión a estrella -83- con tierra y de esta a los catodos de los tubos -11- y -77- que se encuentran conectados en paralelo con el secundario del transformador -76-.

Un circuito de salida de alta frecuencia para el tubo -77- esta conectado a su anodo y catodo y comprende el condensador -84- en serie con el circuito de resonancia -85-, -86- y el condensador -87- uno de cuyos bornes va conectado a tierra con el conductor protector -50-. El circuito de entrada del tubo -26- en el amplificador -20- entre su electrodo regulador y el catodo va acoplado al circuito de resonancia -85-, -86- con lo cual las oscilaciones amplifica-



das transmitidas del amplificador regulador -10- a través del amplificador -77- pasan al circuito de entrada del tubo -26-. Este circuito de entrada puede ser trazado del electrodo regulador a través del circuito de resonancia -85-, -86-, el conductor -19-, a través del generador (para transmisión I.C.W.), bobina de reactancia -30'- resistencias -71-, -31-, -31'- y -29- en serie hacia tierra y luego al cátodo del tubo -26- por medio del conductor de protección -50-, condensadores -88- y secundario del transformador -89-. El circuito de corriente de espacio del tubo -26- puede ser trazado desde su ánodo a través de la bobina de reactancia de alta frecuencia -32- a la escobilla positiva -90- de la segunda armadura del generador -79- y a través de la armadura a la escobilla negativa -91-, escobilla positiva -78'- de la primera armadura a través del conductor -81-, anillo deslizante -82- bobinas -83- hacia tierra y luego al cátodo del tubo por el paso ya indicado. El circuito de salida de alta frecuencia para el tubo -26- se forma a través del circuito sintonizado -40-38- desde la bobina (38) de la cual deriva la conexión hacia la rejilla del tubo -43- que comprende la red T de resistencias -44-, -44'-, -44"-.

Esta red va contenida en un compartimiento de protección separado. El circuito de retroceso para el tubo -26- se forma a través del condensador -42- para obtener una regulación de retroceso.

El circuito de entrada del tubo -43- va conectado con su electrodo regulador y puede ser trazado a través de la bobina de reactancia de alta frecuencia -46-, resistencias -31-, -31'- y -29- hacia tierra y luego por medio del condensador -93- y el secundario del transformador -94- al cátodo del tubo. El circuito de la corriente de espacio del tubo -43- va conectado a su ánodo y está trazado a través de la bobina de reactancia de alta frecuencia -51- al punto neutro del secundario conectado en estrella del transformador trifásico -95-, desde los respectivos bornes externos de este devanado del transformador al punto medio del secundario del transformador trifásico -96- en conexión delta de los cátodos del rectificador de espacio de descarga -97- a tierra y de aquí al cátodo del tubo -43-.



El circuito de salida de alta frecuencia del tubo -43- es idéntico al indicado en conexión con el tubo -43- de la figura 1 y no será descrito de nuevo. La antena -65- está conectada a tierra por medio de la inductancia -64- y del condensador -63-.

La corriente de filamento de los tubos -26-, -43- y -77- en paralelo con -11- es suministrada por los transformadores -76-, -89- y -94- formando una conexión delta trifásica con un generador -102- de corriente continua. Los rectificadores -97- tienen sus filamentos calentados por la corriente de los transformadores -96- los que también están en conexión delta con el generador -102-. La corriente que debe ser rectificada es suministrada a través del transformador -95- cuyo primario se encuentra en conexión delta con el generador -102- y su secundario conectado en estrella con los rectificadores.

El manipulador -103- está dispuesto para formar corto circuito en el paso comprendiendo la resistencia -31-, la resistencia -71- y la bobina de reactancia -30-. Este corto circuito reduce el potencial de enclavamiento aplicado al electrodo regulador del tubo -43- de manera que pueden producirse oscilaciones en el mismo. Al mismo tiempo reduce el potencial de enclavamiento aplicado al electrodo regulador del tubo -26- con lo cual este tubo puede también producir oscilaciones. El generador -27- se encuentra dispuesto para suministrar las ondas moduladoras de baja frecuencia al circuito de entrada del tubo -26- tal como se ha descrito en relación con la figura 1.

Los métodos de señales a onda continua y a onda continua interrumpida pueden ser empleados de la misma manera que se ha descrito a propósito de la figura 1.

La conexión de los conductores -81- a la armadura del generador -79- y las bobinas -83- conectadas en estrella están dispuestas para permitir la obtención de un potencial dividido desde esta armadura, conveniente para el generador de la corriente de espacio del tubo -77- y para el potencial polarizado del electrodo regu-



lador del tubo -43-. Las resistencias -31-, -31'- y -29- estan alimentadas por la corriente continua por la conexión con la escobilla negativa de la armadura -1- del generador -79-.

Los condensadores -42- y -105- asociados con los tubos -26- y -43- respectivamente sirven para compensar hasta un cierto punto la capacidad inherente entre el anodo y el electrodo regulador de cada tubo. Regulando estos condensadores la cantidad de energia en retroceso puede ser regulada de manera que los circuitos pueden ser regulados en el punto limite de inestabilidad. Los circuitos de resonancia -18-, -22-; -85-, -86-; -38-, -40- y -57-, -58- se encuentran todos ellos sintonizados a la misma frecuencia a la cual estan dispuestos los amplificadores para oscilar.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Un sistema de tubos de espacio de descarga para señales por ondas electricas en el cual un tubo oscilador se encuentra acoplado en tandem a uno o mas tubos amplificadores sucesivos caracterizado en que por lo menos uno de dichos tubos amplificadores esta regulado en el punto de maxima inestabilidad regenerativa por medio de un acoplamiento de retroceso y medios para excitar periodicamente a dicho amplificador en oscilacion regenerativa según las señales y a una frecuencia que es determinada por dicho oscilador.

2) Un sistema según la reivindicación 1, caracterizado en que dicho oscilador está acoplado de tal manera a dicho amplificador que las oscilaciones producidas por el amplificador son de la misma frecuencia y se hallan en fase de tiempo con la frecuencia de las oscilaciones para las cuales esta regulado el oscilador.

3) Un sistema según la reivindicación 2, caracterizado en que los circuitos de entrada y de salida de dicho oscilador y el circuito de entrada de un tubo amplificador estan acoplados a traves de un solo circuito de cuadro sintonizado, con una bobina de inducancia desde puntos en los cuales derivan las conexiones a los electrodos de dichos tubos y en derivación por una capacidad dispuesta pa



ra regular la frecuencia de las ondas propagadas a través del sistema.

4) Un sistema según las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el cual la conexión de retroceso de dicho tubo oscilador comprende un piezo cristal para estabilizar la frecuencia de las ondas propagadas a través del sistema.

5) Un sistema según una de las reivindicaciones anteriores caracterizado en que dicho tubo amplificador regenerativo esta conectado en tandem con un segundo tubo amplificador a través de un circuito de cuadro sintonizado que tiene inductancia, desde los puntos de los cuales estan hechas las conexiones con el anodo del primer tubo citado, con la rejilla del segundo tubo amplificador y un acoplamiento de retroceso por lo menos uno de dichos tubos.

6) Un sistema según la reivindicación 5, caracterizado en que dicho circuito de acoplamiento de retroceso comprende un condensador de un valor suficiente para poner a dicho tubo amplificador en el punto de maxima estabilidad regenerativa a la frecuencia para la cual el tubo oscilador esta regulado.

7) Un sistema según las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado en que una red T de resistencia esta comprendida en dicha conexión a la rejilla del segundo tubo amplificador.

8) Un sistema de radio transmisión comprendiendo dos o mas tubos osciladores a retroceso conectados en tandem asociados con un solo circuito de resonancia y acoplados en tandem con relación a un circuito de carga o antena existiendo medios en dicho circuito de resonancia para determinar la frecuencia de las ondas que son libradas a dicho circuito de carga.

9) Un sistema según la reivindicación 8, caracterizado en que uno de dichos tubos comprende un oscilador acoplado en retroceso, dispuesto para suministrar una onda de frecuencia esencialmente constante mientras que el otro tubo esta regulado para amplificar dicha onda por oscilaciones regenerativas y librarla al circuito de carga amplificada pero sin haber cambiado su frecuencia.

10) Un sistema según la reivindicación 9, caracterizada



en que dicho tubo amplificador sirve tambien para modular las ondas
suministradas a dicho oscilador con respecto a las radiadas por la an-
tena estando dicha modulaci3n efectuada por medios que impiden perio-
dicamente el funcionamiento del tubo amplificador.

11) Perfeccionamientos en los sistemas de tubos de espacio
de descarga para la transmisi3n de se~ales por ondas electricas.

Barcelona 13 de enero de 1926

P. A.

96079

02

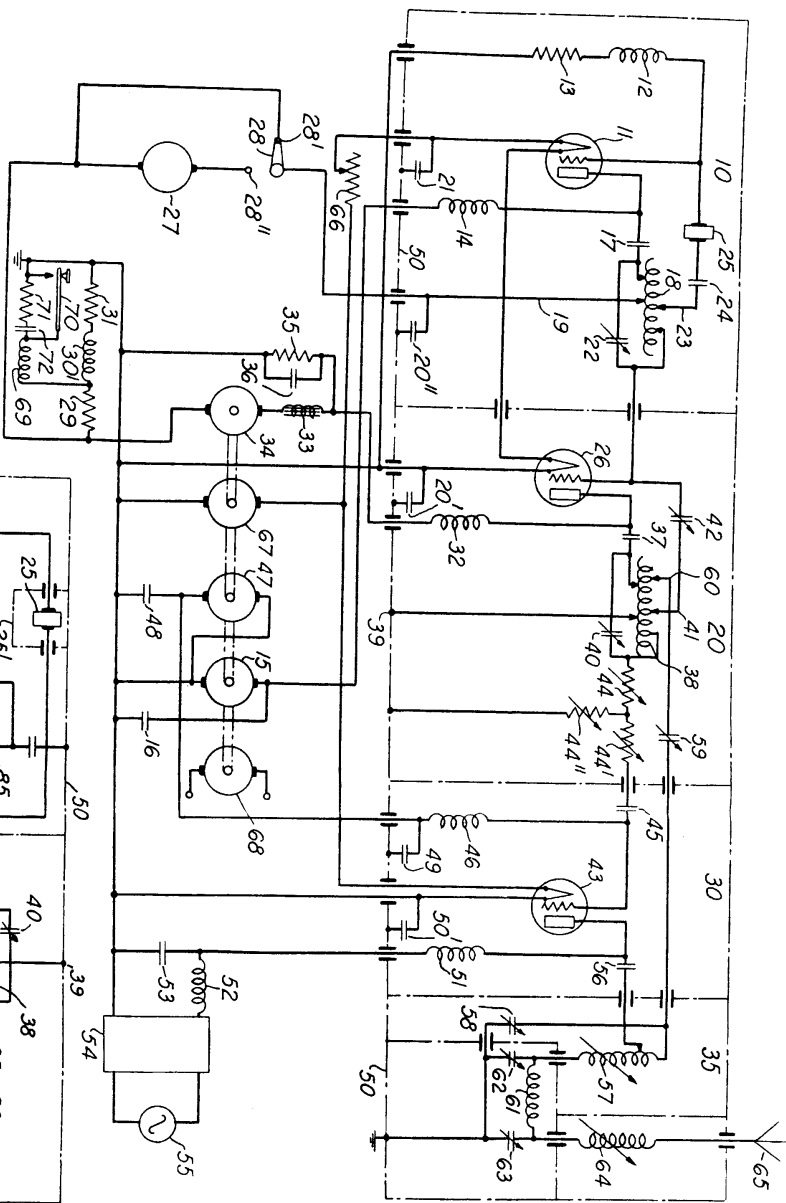


FIG. 1.

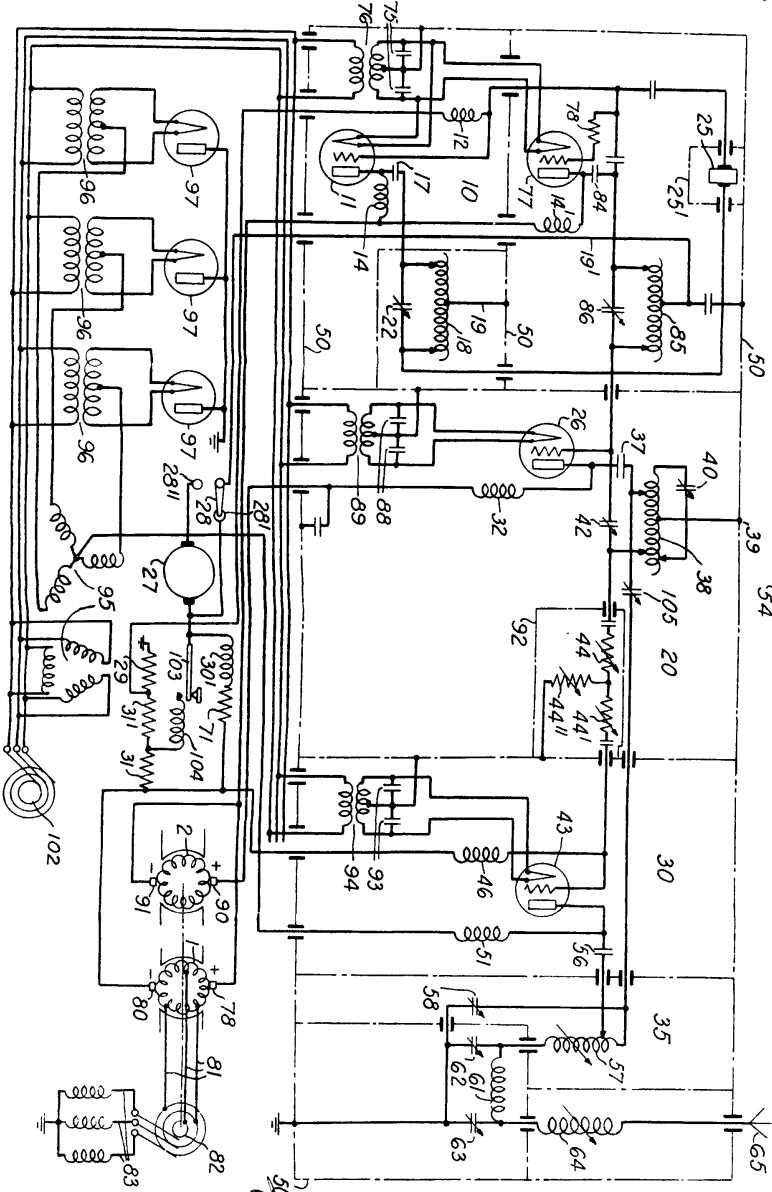


FIG. 2.

SCALA VARI
[Handwritten signature]

