

( Gr. 7. Clase 63. )

F. M. Ryan - H. Vaderson - J.O. Gargan -

G. C. De Coutouly Case 8-5-16-4



P A T E N T E

---

a favor de

S T A N D A R D   E L E C T R I C A   S . A .

por:

" Perfeccionamientos en los sistemas de señales por ondas  
eléctricas de alta frecuencia que emplean tubos con espacio de  
descarga "

-----:oOo-----



1926

Este invento se relaciona con sistemas de hacer señales por medio de ondas eléctricas de alta frecuencia, y más especialmente con métodos de acoplamiento sintonizado empleados en dichos sistemas por válvulas termiónicas funcionando a frecuencias altas.

En ciertos sistemas, como en los de transmisores empleados por radio broadcasting, se intenta, para arreglar la fuerza propagada por el sistema, de variar el acoplamiento entre miembros sucesivos, por ejemplo, el entre un oscilador de ondas transportadoras y su amplificador de alta frecuencia, el entre dos amplificadores de alta frecuencia, o el entre un amplificador de alta frecuencia y un circuito de antena. Se desea igualmente que el referido acoplamiento se hiciese selectivo dentro de una definida zona de frecuencia, de mantener constante al valor deseado por dicha zona la impedancia del circuito de salida de los tubos, y de estorbar simultáneamente aquella cooperación del acoplamiento con la capacidad intrínseca (anodo - rejilla) de un tubo que resulta en la producción de oscilaciones quedando fuera de la definida zona de frecuencia dentro de que el sistema ha de restringirse.

En el concepto de este invento aplicado a un radio transmisor, se emplea un elemento especial de reactancia trazado de tal modo que funciona a las etapas de alta frecuencia del sistema y coopera con los condensadores para realizar las referidas condiciones de acoplamiento; a saber, se suministran entre dos tubos de alta frecuencia conectados en tandem unos medios por los cuales la relación de transformación del acoplamiento varía, mientras se mantienen substancialmente constante



1920

la impedancia del circuito de salida del primer tubo, el sintonizamiento del circuito acoplador, y la correspondencia entre las capacidades de los tubos. Entre un amplificador y un circuito de carga de antena, dicho elemento de reactancia está modificado convenientemente para variar la relación de transformación de voltaje mientras que los otros factores quedan invariables, y para asegurar también, como se explicará en lo que sigue, que cuando alguno de estos factores varía, todos los demás quedan constantes.

Conforme al invento, el elemento de reactancia entre dos tubos de alta frecuencia consta de dos medias secciones acopladas y conectadas de tal modo que el punto de la unión de ellas se pone a tierra (o a los cátodos), y que cada una de las cuales tiene dos puntos de bifurcación regulables respectivamente de acuerdo con la rejilla y el anodo de si misma, y otros dos puntos de bifurcación por el tubo y por el contacto frotante regulables respectivamente de acuerdo con la rejilla y el anodo de la otra sección. Para variar la relación de transformación, se hace funcionar los dos contactos frotantes desde el mismo árbol principal, y para variar el sintonizamiento se hace simultáneamente el arreglo de los otros puntos de bifurcación. Un condensador equilibrador está incluido en el conductor de entrada a la rejilla del primer tubo y otro tal condensador en el conductor de entrada al anodo del segundo tubo, mientras se conecta un sintonizador a través de dos puntos semejantes de bifurcación para efectuar un sintonizamiento delgado.

El miembro de reactancia, cuando está puesto entre un tubo amplificador final y el circuito de antena o de carga, es en lo esencial idéntico con el explicado arriba,



1926

pero consta solamente de una sección, a saber, la del circuito de salida del tubo, a la cual hacen contacto dos puntos regulables de bifurcación y un contacto frotante, mientras que la otra sección del acoplamiento, a saber, la del circuito de antena, adonde dicho acoplamiento ha de ser inductivo y la fuerza por lo tanto transmitida a la antena así variada, consta de un carrete variométrico acoplador.

Se arregla convenientemente en ambos casos el sintonizamiento del acoplamiento no solamente por un miembro de reactancia variable conectado a través de dos puntos de bifurcación, sino también por la orientación de estos puntos en la reactancia, la cual orientación determina igualmente la impedancia en el circuito de salida del tubo anterior.

Como se verá desde la siguiente descripción, se puede aplicar ~~el mismo principio~~ respecto al acoplamiento de aquella parte de la salida del amplificador que media desde el último tubo hasta la antena <sup>el mismo principio</sup> que se aplica respecto al acoplamiento de dos tubos conectados en tandem, puesto que la diferencia en los dos casos consta en el hecho de que, en el posterior, el equilibrio entre la capacidad del amplificador y el sintonizamiento ha de mantenerse contra un ajustamiento fraccional de la relación de transformación, mientras que, en el anterior, el voltaje y las relaciones de transformación de fuerza han de mantenerse contra un ajustamiento fraccional del sintonizamiento, el cual, empero, no ha de ser alterado cuando se alteran la una o la otra de las referidas relaciones.

El referido miembro de reactancia puede ser puramente capacitativo, pero debiera constar preferentemente



1926

de uno o más carretes de inductancia que constituyen con un condensador variable un circuito de resonancia paralela.

Se puede aplicar el invento a cualquier método de acoplamiento funcionando a frecuencias altas, haciendo caso así de receptores como de transmisores radios, pero tiene un particular valor estando empleado con los transmisores y más especialmente con los encontrados en el broadcasting. Siendo esto<sup>así</sup> el distintivo específico del invento se ejemplifica sirviéndose de un transmisor en que la modulación se efectúa mediante un circuito de placa, pero el invento no se restringe a una tal disposición.

Aunque se sabe el expediente de suministrar una capacidad externa juntamente con una reactancia de entrada o de salida de un tubo para equilibrar la capacidad intrínseca (rejilla-anodo) de aquel tubo, un distintivo importante del invento consta de una disposición de la reactancia acopladora entre los tubos en que dos de ellos se acoplan en resonancia, y están equilibrados simultáneamente por cualquier grado de acoplamiento.

Este y otros distintivos del invento, juntamente con los medios empleados para efectuar su funcionamiento, se verán de acuerdo con la descripción y los dibujos juntos a ella, de los cuales

La figura 1 representa una disposición del circuito del radio transmisor conteniendo los principios del invento.

Las figuras 2 y 3 representan los detalles de una modificación de la bobina del acoplamiento de los tubos representada esquemáticamente en la figura 1.

Las figuras 4 y 5 representan los detalles del condensador exigidos para equilibrar la capacidad intrínseca del tubo con el delgado ajustamiento a voltajes altos como se le representa en la figura 1.

La figura 6 representa los detalles de la bobina



1926

acopladora de la antena representada en la figura 1.

Los mismos números se emplean para indicar partes iguales.

En la figura 1 el origen de corriente 10 va acoplado a través del amplificador 12 a los amplificadores 13 y 14 que están acoplados en tandem por medio de un circuito de resonancia 15. El circuito de salida del amplificador 14 va acoplado a una antena 16.

Un origen de ondas señaladoras 9 va acoplado a las bornas de entrada de un amplificador 17 a través del transformador 9.

Los trazados A representan cualquier tipo de amplificador de alta frecuencia, pero éste debiera constar de un amplificador del tipo de una válvula termiónica.

Los amplificadores 17 y 14 están dispuestos, preferentemente de la manera representada en el plan, para hacer la modulación por el método, bien sabido y explicado en los patentes británicos Nrs. 133,366 y 168,056, en que corrientes constantes se emplean.

El circuito de resonancia 15 consta de un condensador regulable 18 puesto en derivación con la bobina de inductancia 19 formada de dos secciones o miembros 20 y 21. En el espacio que media entre las extremidades de los carretes contiguos 20 y 21 del referido circuito están también puestos dos condensadores de enclavamiento 22 y 23, teniendo empero una capacidad tan grande que éstos no producen efectos de importancia en la frecuencia de resonancia del circuito. Por este motivo las dos secciones 20 y 21 constituyen, respecto a frecuencias altas, un carrete sencillo.

Los condensadores 22 y 23 sirven para enclavar la corriente directa desde las baterías 24 y 24'. La primera



U. S. 1926

de éstas suministra una corriente de espacio a los tubos 13 y 14, y la segunda, una conveniente potencia polarizadora al electrodo arreglador del tubo 14 puesto en serie con un carrete amortiguador 45. Este último tiene gran impedancia respecto a ondas de alta frecuencia, y así el equilibrio del circuito de acoplamiento se mantiene, como por el plan se manifiesta.

La rejilla del tubo 13 va acoplado en serie con un regulable condensador equilibrante 25 a un punto de bifurcación variable 26 situado al carrete 20, mientras la placa del dicho tubo va acoplado directamente al punto de bifurcación variable 27 situado al carrete 21. El anodo del tubo 14 está conectado en serie con el regulable condensador equilibrante 28 a un variable contacto frotante 29 situado al carrete 21, mientras la rejilla del dicho tubo está conectada directamente al contacto frotante correspondiente situado al carrete 20. El circuito de acoplamiento se pone a tierra en medio camino entre los condensadores 22 y 23.

Por medio de un botón 31 conectado a los árboles 33 y 34 a través de un engranaje cónico 32, se puede girar los contactos frotantes 29 y 30 simultáneamente en direcciones opuestas y por iguales extensiones.

El circuito del anodo del tubo 13 <sup>puede</sup> trazarse desde dicho anodo a través del punto de bifurcación 27 situado al carrete 21, de una porción de éste, del carrete amortiguador de alta frecuencia 35, de la batería 24, y desde allí a la tierra y al cátodo 13 del tubo.

El circuito del anodo del tubo 14 puede trazarse desde dicho anodo a través de una porción 47-46 del carrete 36, del carrete amortiguador de alta frecuencia 37, del carrete



amortiguador de baja frecuencia 38, de la batería 24, y desde allí a la tierra y al cátodo del tubo 14.

El carrete 36 situado entre los puntos de bifurcación 46 y 48 y puesto en derivación por un condensador regulable 39, constituye un circuito de resonancia. El circuito de la antena consta de la misma antena 16 conectada en serie con el condensador 40, el carrete de carga 41 y el carrete acoplador 42 puesto a tierra. El carrete sintonizado 36 y el carrete 42 van acoplado inductivamente, y el acoplamiento es variable.

En el funcionamiento del circuito explicado arriba, se suministran ondas de alta frecuencia desde el origen 10 al amplificador 13 a través del amplificador 12. Las ondas amplificadas se conducen desde el tubo 13 al circuito de resonancia 17, y dicho circuito transmite al circuito de entrada conectado al electrodo arreglador y al cátodo del amplificador 14 las ondas seleccionadas por la frecuencia deseada. El circuito 15 se sintonizará ordinariamente a la frecuencia de las ondas suministradas por el origen 10. Ondas de frecuencias extrínsecas encontradas en las referidas ondas, o introducidas por el funcionamiento de los amplificadores 12 y 13, serán excluidas por medio del circuito de resonancia 15. Las ondas seleccionadas aparecen, por lo tanto, en el circuito de salida del tubo 14, al cual está sintonizado el ya referido circuito de resonancia 36-39. Ondas señaladoras suministradas desde el origen 9 por el amplificador 17 efectúan, conforme a la manera indicada en las referidas patentes británicas, la modulación



1926

de las ondas de amplificada frecuencia alta encontradas en el circuito de salida del tubo 14. De este modo ondas moduladas portadores de señales se transmiten a la antena 16 a través del circuito de resonancia 36-39.

Los carretes amortiguadores 36 y 37 se suministran para excluir ondas de alta frecuencia de los circuitos de corriente directa de espacio de los tubos 13 y 14. El condensador 43 constituye una vuelta a tierra por altas frecuencias.

Para efectuar un cambio de la fuerza de salida del transmisor, se arregla el voltaje de las ondas suministradas desde el origen 10 al tubo 14 por medio de un ajuste continuo sobre el carrete 20 del contacto frotante 30.

El circuito de entrada del tubo 14 incluye aquella porción del carrete 20 que media entre el contacto frotante 30 y el condensador 22. Aquella porción del carrete 21 que media entre el contacto frotante 29 y el condensador 23 se incluye en un circuito desde el anodo hasta el cátodo del tubo 14, y dicho circuito incluye también el condensador equilibrador 28. Para que el condensador 28 puede equilibrar debidamente la capacidad intrínseca entre el anodo y el electrodo arreglador del tubo 14 es preciso mantener una relación de unidad entre el número de las espiras del carrete 20 y el de las del carrete 21, incluidas las del uno entre el electrodo arreglador y el cátodo, y las del otro entre el anodo y el cátodo del tubo 14. La disposición de botón y engranaje para efectuar el funcionamiento de los contactos frotantes 29 y 30 permite no solamente la manutención de esta relación de unidad, sino también el arreglamiento o variación continuo de la fuerza de salida del tubo 14 por medio de la variación de la relación de



JUL. 1926

transformación a lo largo del carrete 19, que funciona como si fuese un auto-transformador entre los tubos 13 y 14.

El equilibrio del circuito entre el electrodo arreglador y el cátodo con el circuito entre el anodo y el catodo del tubo 13 está inafectado por ajustes de fuerza, puesto que dichos circuitos se conectan, como más arriba se ha explicado, independientemente de los contactos frotantes 29 y 30 por medio de los carretes 20 y 21.

Se puede sintonizar el circuito acoplador o mediante los puntos variables de bifurcación 26 y 27 o mediante el condensador variable 18. Los anteriores pueden servirse convenientemente por ajustes groseros y el posterior por ajustes delgados.

Se ve claramente desde la antecedente descripción que el carrete 19 funciona de diferentes maneras importantes. Juntamente con el condensador 18, constituye un circuito de resonancia para seleccionar las ondas deseadas y para suministrar también la impedancia deseada en el circuito de salida del tubo 13. Juntamente con los condensadores 25 y 18, estorba la producción de oscilaciones parásitas en los circuitos de los tubos 13 y 14 debidas al acoplamiento de estos tubos efectuado por la capacidad intrínseca entre los electrodos de ellos, y permite el ajuste no solamente del sintonizamiento del circuito de resonancia sino también el de la fuerza de salida del tubo 14 sin la alteración del equilibrio de los circuitos o la producción de oscilaciones parásitas.

Un procedimiento semejante sucede al carrete 36 acoplado al carrete 42, pero en este caso no es preciso mantener el equilibrio respecto a la capacidad intrínseca, y por lo tanto, los dos contactos frotantes sincrónicamente



1926

moventes se reemplazan por el contacto 47, constando, por razones que se explicarán más adelante, de un punto variable de bifurcación en lugar de un contacto frotante.

Las cifras 46 y 47 indican puntos variables de bifurcación análogos a los indicados por 26 y 27. Una transformación de voltaje acontece a lo largo del carrete 36 debida a la diferencia en el número de las espiras del carrete en la porción 46 - 47 y el número en la porción 46 - 48, yendo dicha porción posterior acoplado variablemente al carrete 42 de la antena y sintonizado por el condensador variable 39 a la frecuencia del medio de la zona de frecuencias que han de irradiarse.

La relación entre estos dos números de espiras se varía por el movimiento del contacto frotante 48 y/o por el del miembro movente del condensador 39. Como se puede ver, la relación entre los números de espiras queda constante respecto al uno o al otro de los dos ajustes sintonizadores, y el sintonizamiento queda semejantemente inalterado respecto a la variación de la relación de transformación.

Al carrete 36 se aplica un contacto frotante 48 para efectuar el sintonizamiento, y un punto variable de bifurcación 47 para variar la relación de transformación. Esta disposición de contacto está a la inversa de la aplicada al carrete 19 porque, ceteris paribus, son de la primera importancia el sintonizamiento rápido y fraccional, cuanto al carrete 36, y el cambio rápido y fraccional de la relación de transformación, cuanto al carrete 19. La fuerza transmitida a la antena desde el tubo 14 se arregla no solamente por el grado de acoplamiento subsistente entre los carretes 36 y 42, sino también por la magnitud de la relación de transformación determinada por la posición de los



1926

puntos de bifurcación respecto al carrete 19, pero en ningún caso puede variarse substancialmente alguno de los otros constantes por un cambio de la transferencia de fuerza a la antena

El bulto del carrete se representa por la elevación medio-seccional 2, de que la figura 3 es un plan cortado a través de la línea aa, constando de una modificación de la figura 1. Esta elevación incluye un conductor dispuesto en forma de un solenoide teniendo dos secciones 20 y 21. El conductor solenoidal se sostiene por un marco teniendo placas extremas 50 y 51 y partes transversales 52 hechas de materia aisladora. En contacto con el conductor de la sección 20 están puestos dos contactos frotantes 30 y 30', y otros dos contactos frotantes 29 y 29' se colocan al conductor de la sección 21. Estos dos pares de contactos frontantes están atacados respectivamente a los brazos 53 y 54. Los contactos frotantes 30' y 29' ilustrados no se acoplan a ningún circuito exterior, pero se puede acoplarles de esta manera si así se desee. Todos los contactos frotantes funcionan como guías por los brazos 53 y 54. El brazo 53 está sostenido por el árbol cuadrado 33 a lo largo del cual puede deslizarse, mientras el brazo 54 está sostenido por el hueco árbol cuadrado 34 a lo largo del cual puede también deslizarse.

El árbol 33 tiene una porción reducida que extiende por el centro del árbol hueco 34 hasta una posición fuera de la placa extrema 50. Esta extensión incluye una porción conductora 56. Una escobilla 58 funciona eléctricamente con el miembro 56 que está conectado al contacto frotante 29 por medio de un conductor 59. La escobilla 58 se encaja en el árbol 34



en que se proyecta desde adentro una hendidura hecha en él. Una última escobilla 60 funciona también eléctricamente con el miembro 56 y sirve para conectar los contactos frotantes 29 y 29' a un circuito exterior.

Un engranaje 61 se acopla a la extremidad del miembro 56 y encaja con un piñon 32 atacado a un árbol motor 31, por medio del cual se puede girar el árbol 33, el brazo 53 y el contacto frotante 30. El árbol 31 se encaja rotatoriamente en un collar sostenido por la placa extrema 50.

El árbol 33 tiene una extensión conductadora 55 a su extremidad opuesta. Una escobilla 65 se encaja con esta extensión y se acopla a un contacto frotante 30 por medio de un conductor 66. Una escobilla terminal 67 también se encaja con la extensión 55 para facilitar conexiones eléctricas exteriores.

El árbol hueco 34 se suministra de un engranaje 69 asociado con el engranaje 32 para actuar este árbol, el brazo 54, y el contacto frotante 29.

Estos dos engranajes 61 y 69 se disponen diferencialmente respecto al engranaje 32 de tal modo que, cuando se gira el árbol 31, los árboles 33 y 34, y por lo tanto los brazos 53 y 54 con los contactos frotantes acoplados a ellos, se revuelven en direcciones opuestas. Mediante una diferencia en el tamaño relativo de los engranajes 61 y 69, se puede diferenciar la velocidad de rotación del un contacto respecto a la del otro contacto frotante por un expresado ángulo de rotación del árbol 31, pero dichos contactos se mueven preferentemente a velocidades idénticas.

En el espacio que media entre las extremidades de los carretes contiguos 20 y 21, se suministran a las partes



1926

aisladoras 52 dos hendiduras 68 en forma de T. Estas hendiduras se emplean para aumentar el área superficial aislador de las referidas partes entre las espiras adyacentes de los carretes. De esta manera se puede colocar dichos carretes cercanos el uno al otro, formando así una estructura compacta sin acrecentar el riesgo de trastornos entre las secciones cuando voltajes altos se emplean.

Como está ilustrado por otra figura, puntos de bifurcación por conexiones a circuitos exteriores pueden prenderse a posiciones deseadas sobre cada carrete.

El condensador representado en la figura 4 consta de una interior placa semi-cilíndrica 70 y una exterior placa semi-cilíndrica 71, ambas dispuestas con sus ejes coincidentes con el de un aislador cilíndrico por voltajes altos 72, dichos placas estando atacadas respectivamente a las extremidades opuestas del aislador. Las placas 70 y 71 están atacadas sobre una base 69 hecha de materia aisladora capaz de resistir voltajes altos. Cuando se desea poner a tierra la placa 70, se puede omitir el aislador 69 y substituir en su vez una placa conductadora. La placa 70 y su borna 73 se juntan entre los aisladores 69 y 72 por medio de un tornillo de unión.

Se puede girar la placa 71 por medio de un engranaje helizoidal 75 encajándose con un piñon 76 atacado a un árbol 78 que está provisto de una tuerca rayada o de otros medios convenientes para girarlo. El árbol 78 gira en soportes proporcionados por el miembro 81. Se suministra una borna 86 para facilitar la conexión de la placa 71 a un circuito eléctrico. La placa 71 está puesta rotatoriamente en un soporte 82 atacado al aislador 72 y puede girarse alrededor el collar 83. El soporte 82 y el collar 83 se



1926

juntan al aislador 72 por medio de un tornillo 85 provisto de una tuerca 79. El miembro soportante 81 y la borna 86 están retenidos al tornillo 85 entre el collar y la tuerca.

Una comprimida muelle helizoidal 80 está puesta alrededor una porción del collar 82 dentro un cuello, representado en medio-sección, del engranaje 75 y está apropiada para mantener una firme conexión eléctrica entre la placa 71 y la borna 86 a través del engranaje 75 y el miembro soportante 81.

En la posición ilustrada de las placas, la capacidad del condensador es la mínima. Según el tratamiento ahora empleado, los condensadores funcionando a voltajes altos constan, por lo común, de cierto número de placas y cierto número de aisladores de voltajes altos juntamente acoplados por medio de tornillos, clavijas, y tuercas metálicos. Resulta de este procedimiento que estos elementos metálicos introducen efectos capacitativos suplementarios a los determinados por las posiciones relativas de las placas de los condensadores. Cuando se ajustan las referidas placas para obtener la magnitud mínima de la capacidad, dicha magnitud se arregla, por tanto, en parte por las posiciones relativas de las placas y en parte por los medios empleados para juntarlas.

El número de los elementos conductadores y aisladores, incluso los necesarios por el montaje, se reduce al mínimo en el condensador arriba definido. Además, los tornillos aseguradores de cada placa se desvían considerablemente desde la porción más próxima de la placa opuestamente cargada, y por consiguiente, la magnitud de la capacidad entre estos tornillos es substancialmente escasa. Con este método de construcción la magnitud de la capacidad mínima del condensador se arreglara solamente por la



1926

posición de las placas, y ésta puede hacerse cuan pequeña sea deseada por medio de una instalación del condensador en que los intervalos entre las placas y entre los asociados miembros metálicos montadores están relativamente grandes.

La figura 5 consta de un plan transversal en que se puede ver la placa 70 rodada dentro la placa 71. También se representa transversalmente en esta diagrama el aislador por voltajes altos 72.

Se ha averiguado que si las superficies de las placas de un condensador que ha de emplearse por voltajes altos estuviesen pulidísimas, el voltaje de trastorno estaría más alto que el que se alcanzase cuando las placas no estuviesen pulidas. Por consiguiente las placas del condensador ahora definido están constituidas de modo que un gran pulimiento puede aplicarse a las superficies de ellas.

Aunque las placas ilustrades poseen una forma cilíndrica, es evidente que se puede variar la curvatura de ellas, y, por lo tanto, hacer que la relación de cambio de capacidad respecto al ángulo de rotación siguiese varias leyes diferentes.

La base de cada placa puede sostener un grupo de porciones semi-cilíndricas, de modo que los grupos opuestos están intercalados.

En la figura 6, el carrete ilustrado consta de un arrollamiento primario 36 y un arrollamiento secundario 42. El arrollamiento primario incluye dos contactos 47 y 48 para hacer ajustes groseros desde una espira hasta otra. Por medio del contacto frotante 46 sostenido por el brazo 91 se puede hacer un ajuste delgado respecto a un número de las espiras extremas del carrete 36 adyacentes al carrete 42. Se puede girar el carrete 42 alrededor un eje que entrecorta perpendicularmente el eje 36.



1926

Un marco aislador hecho de placas terminales 87 y 88 y barras longitudinales 89 semejantes a las de la figura 2 se suministra para soportar el carrete 36. El carrete 42 está sostenido por los soportes 92 y 93 juntados a estas barras longitudinales. Los carretes 36 y 42 están puestos de modo que un acoplamiento íntimo puede resultar de la revolución del carrete 42.

El brazo 91 se fija a un árbol 94 atacado rotatoriamente a la extremidad de la placa 87. El árbol 94 consta preferentemente de materia aisladora y va acoplado al contacto frotante 46 por medio del conductor flexible 96. Mediante una escobilla 97 quedando en contacto con el árbol 94 se puede hacer convenientes conexiones exteriores al contacto frotante 46 y desde éste al carrete 36. Se puede girar el árbol, el brazo, y el contacto frotante por medio del botón, árbol, o volante de maniobra aislador 98.

El carrete 42 está montado sobre un núcleo cilíndrico portado por el árbol 99 y las barras transversales 92 y 93. Se puede girar el carrete 42 y hacer sus conexiones eléctricas por cualquier método bien sabido.

Las espiras extremas del carrete 36, a lo largo del cual ha de funcionar el contacto frotante 46, constan preferentemente de alambre nudo teniendo una sección transversal circular, mientras las espiras restantes de dicho carrete se constituyen preferentemente de alambre nudo teniendo una sección transversal rectangular. El ajuste delgado a lo largo del carrete 36 se restringe a solo un pequeño número de espiras, por ejemplo a 2 o a 3 de ellas, de modo que no se resultará un cambio substancial del acoplamiento entre los carretes 36 y 42 cuando el máximo ajuste delgado está hecho. Puesto que los ajustes



1926

groseros se hacen a la extremidad del carrete 36 la más apartada del carrete 42, el acoplamiento entre estos carretes no estará substancialmente afectado por dicho ajuste.

El brazo 91 está inclinado al eje del carrete 36, y el árbol 94 se hace de extensión tal que el carrete 42 puede girarse y tal que se puede hacer también el ajuste delgado sin alguna intervención entre el carrete 42 y el brazo 91.

Los detalles respecto al marco a los puntos de bifurcación 47 y 48 se refieren igualmente a la figura 2.



1926

---..N O T A..---

Se reivindica como objeto de este invento:

1. Un sistema de señales por medio de ondas eléctricas de alta frecuencia que incluye un amplificador funcionando a altas frecuencias, un circuito de carga por el tubo, y una reactancia acopladora puesta entre el amplificador y el circuito para efectuar una transformación de voltaje entre el circuito de salida del tubo y el referido circuito de carga. Se efectúa dicha transformación por medio de unos puntos de bifurcación de entrada y de salida, asociados con un miembro sintonizador, y situados a lo largo de la reactancia de modo que el desplazamiento de uno de estos puntos sobre la reactancia cambia la relación de transformación de voltaje entre los susodichos circuitos sin alterar el sintonizamiento de los medios acopladores.

2. Un sistema según la reivindicación 1 en que puntos de bifurcación asociados con el circuito de salida y el del sintonizador están situados a lo largo de la reactancia de modo que el movimiento de uno de los puntos de bifurcación sobre la reactancia cambia el sintonizamiento de los medios acopladores sin alterar la relación de transformación de voltaje entre los referidos circuitos.

3. Un sistema según la reivindicación 2 en que la reactancia se constituye de un carrete inductivo, hecho de alambre nudo, y teniendo unos puntos de bifurcación que constan de al menos una grapa movible sobre el conductor nudo, y de al menos uno contacto frotante continuamente movible y capaz de hacer contacto a cualquiera posición sobre cualquiera espira de las espiras extremas del carrete.

4. Un sistema según la reivindicación 3 en que la inductancia se acopla variablemente a un otro carrete



puesto en el circuito de carga adyacente a las referidas espiras extremas, de modo que la fuerza transmitida a dicho circuito puede variarse, no obstante que el sintonizamiento y la relación de transformación de voltaje del acoplamiento quedan constantes.

5. Un sistema según la reivindicación 3 en que el contacto frotante está sostenido por el brazo extendido de un árbol puesto a lo largo del eje del carrete robado, del cual las espiras extremas tienen una sección transversal circular y las otras espiras una sección transversal rectangular.

6. Un sistema según la reivindicación 1, en que el circuito de carga incluye el circuito de entrada de un amplificador de tres electrodos, y está proporcionado de modo que la reactancia acopladora consta de una inductancia hendida, de que se pone a tierra el punto central, y de que cada una de las mitades comprende un carrete de conductor nudo con puntos de bifurcación a lo largo de él, mientras la rejilla y el anodo de cada tubo están asociados con puntos de bifurcación situados a las mitades opuestas de la inductancia.

7. Un sistema según la reivindicación 6 en que las rejillas de los tubos están asociadas con puntos de bifurcación situados a la una mitad del carrete y los anodos con otros tales puntos situados a la otra mitad del carrete, mientras un condensador sintonizador va acoplado entre el punto de bifurcación perteneciente a la rejilla del tubo y el perteneciente al anodo de dicho tubo.

8. Un sistema según la reivindicación 6 o 7 en que uno de los puntos de bifurcación va acoplado a la



1926

rejilla del tubo primeramente mencionado a través de una capacidad equilibradora igual a su capacidad intrínseca (rejilla-anodo), mientras otro de los puntos de bifurcación va acoplado a la placa del tubo posteriormente mencionado a través de una capacidad equilibradora igual a la capacidad intrínseca (rejilla-anodo) del dicho tubo.

9. Un sistema según la reivindicación 8, en que el tubo últimamente mencionado funciona a voltajes altos de placa, y en que la capacidad equilibradora, conectada a la placa de este tubo, consta de no menos que dos pulidísimas placas metálicas semi-cilíndricas montadas concéntricamente alrededor un aislador central, de que a la una extremidad se atacan la una placa y su soporte, y a la otra extremidad se atacan la otra placa y un mecanismo motor así dispuesto que el funcionamiento de un árbol con este mecanismo mueve esta placa relativamente a la placa fijada.

10. Un sistema según las reivindicaciones 6, 7, u 8 en que los puntos de bifurcación pertenecientes a cada mitad del carrete constan de no menos que uno contacto frotante continuamente movente, y sostenido dentro el carrete por medio de un brazo radial, girado por y deslizable sobre un árbol puesto a lo largo del eje del carrete y equilibrado mecánicamente mediante otro tal contacto frotante funcionando sobre otra parte del carrete.

11. Un sistema radio-transmisor según cualesquiera de las reivindicaciones 6-10 en que el acoplamiento reactivo conecta en tandem dos tubos amplificadores de alto voltaje. El último de éstos está acoplado a un circuito de antena; modulado, conforme al método bien sabido, en su circuito de corriente de espacio, por medio de una placa; y así arreglado que el movimiento de un par de los puntos de bifurcación cambia la modulada fuerza de alta frecuencia irradiada.



1926

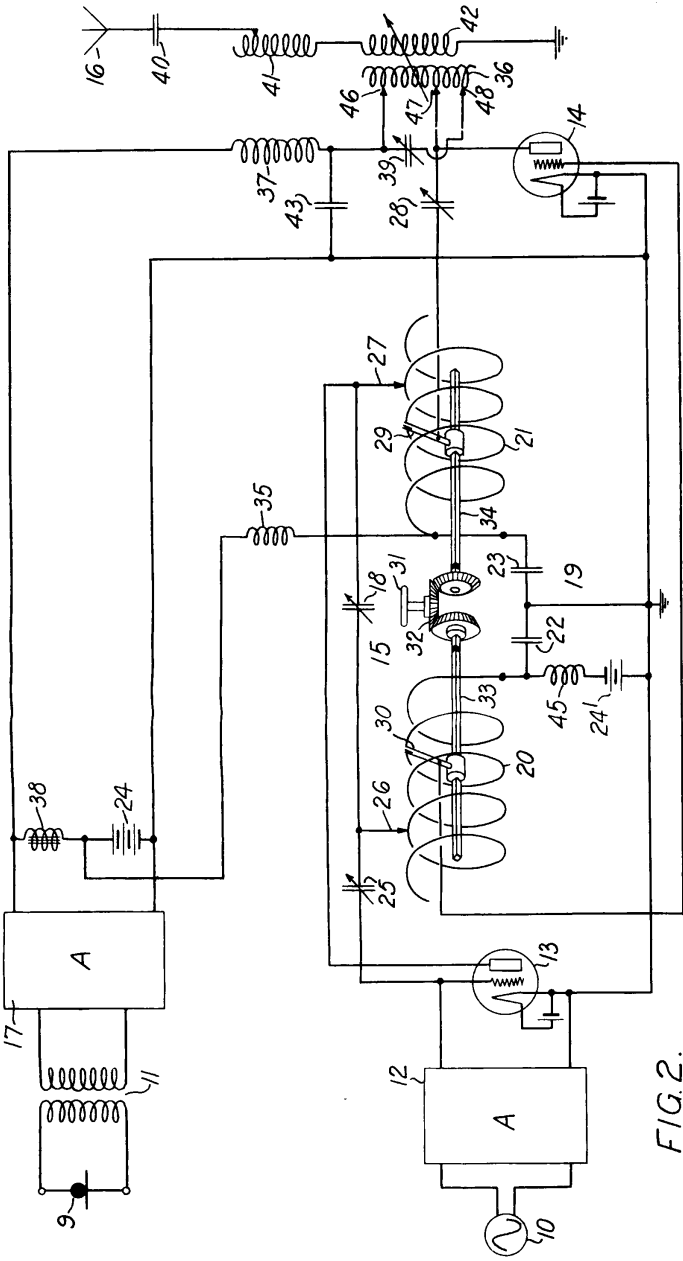
12. Perfeccionamientos en los sistemas de señales por ondas eléctricas de alta frecuencia que emplean tubos con espacio de descarga.

Barcelona, 6 de julio de 1926.

*P. A.*  
*Ortautem Supplid*



FIG. 1.



*Handwritten signature or name, possibly 'T. A. ...'.*

FIG. 3.

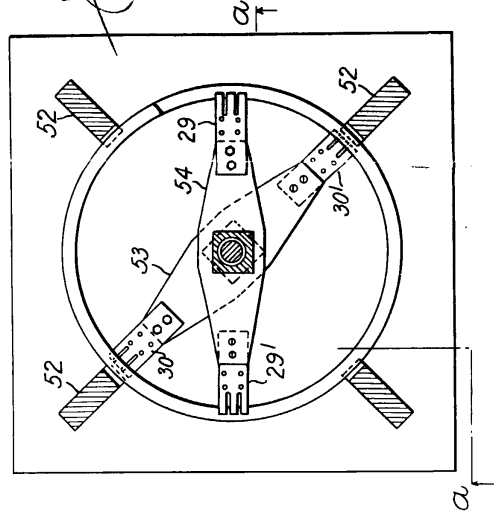
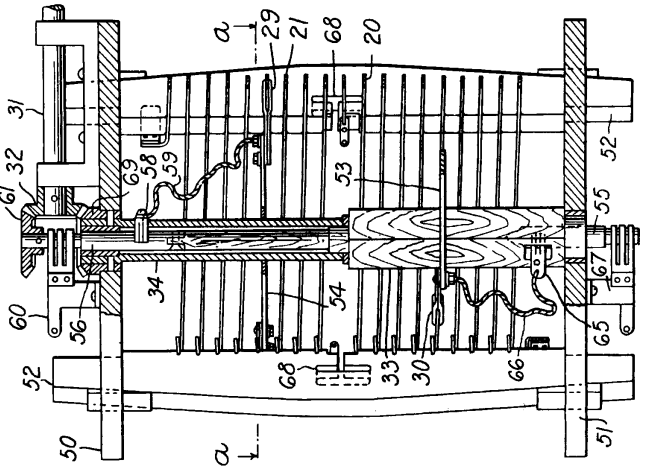


FIG. 2.





*Handwritten note:* 2-11-1910

FIG. 6.

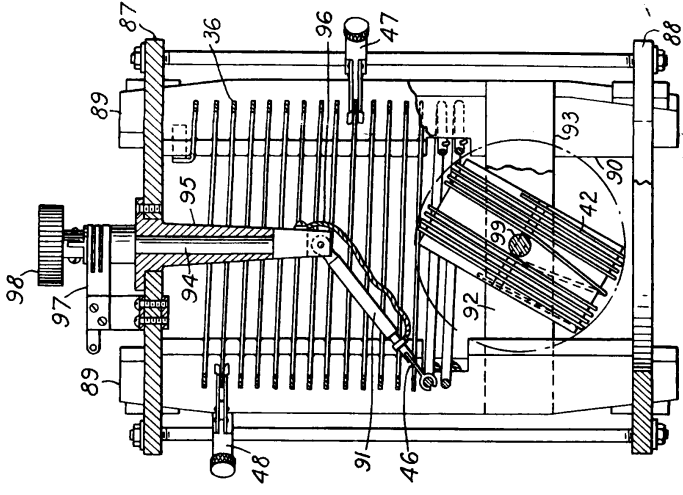


FIG. 5.

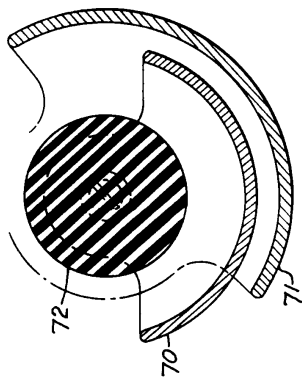
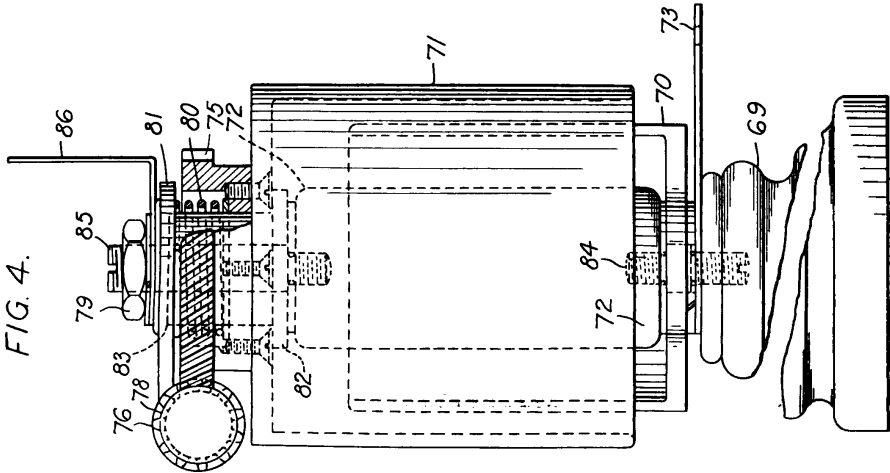


FIG. 4.



97826