

OG. 11.319.-MI



3090756

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" CONVERTIDOR DE FRECUENCIAS APLICABLE A RECEPTORES DE TELEVISION "

Solicitante: Don Enrique DE GUZMAN OZAMIZ, de nacionalidad
 española, domiciliado en Madrid, Paseo del Rey
 nº 6.

Inventor: El solicitante.

309075

- 2 -



- El establecimiento en la mayoría de los países de sus redes de televisión ha seguido el mismo proceso, en primer lugar se montaban las emisoras radiando en frecuencias denominadas internacionalmente por las iniciales
5. VHF (frecuencias muy altas) con ello los fabricantes de receptores de televisión ofrecían sus productos para que los usuarios pudieran elegir entre los distintos canales que en tal banda se establecieran, posteriormente, una vez saturados o sea empleados por diversas emisoras y estaciones repetidoras dichos canales no había más remedio que emitir en otras frecuencias más elevadas conocidas por UHF o frecuencias ultraelevadas quedando en general los radioreceptores de televisión antiguos en situación de inferioridad con los que los fabricantes producen entonces, por
 10. ello se hace preciso recurrir a dispositivos supletorios situados bien dentro de la caja, bien en su exterior, bien formando una unidad conjunta bien una unidad separada que habilite a los receptores antiguos para captar las emisiones en las nuevas frecuencias o canales UHF.
 15. Estos dispositivos pueden tener muy diversas maneras de actuar pero los que corrientemente se emplean consisten en mezclar la señal en UHF con otra semejante producida por un oscilador local obteniéndose señales nuevas en la banda de VHF primitiva que pueden inyectarse en el receptor de televisión. Ahora bien, este procedimiento gene-
 - 20.
 - 25.

309075



5. ral puede seguirse con distintos circuitos y montajes con diferentes rendimientos, siendo un gran número de éstos montajes los que emplean como circuito de carga o de salida del convertidor de frecuencias un circuito prácticamente aperiódico el cual atenúa grandemente la señal obtenida y en el que se producen ciertas interferencias, debido a la proximidad del oscilador local del propio receptor de televisión que tiene frecuencias próximas.

10. El convertidor de frecuencias que se patenta supera estas dificultades mediante el empleo de un circuito de carga de salida del convertidor que es resonante y sintonizable al canal deseado que puede variarse a voluntad de un canal que tenga interferencias producidas por el oscilador mencionado a otro canal que carezca de ellas.

15. El ejemplo que se dá a título informativo y no limitativo, puede verse en las figuras 1, 2 y 3, de acuerdo con la siguiente:

DESCRIPCION

20. El circuito de este convertidor de frecuencias lo componen esencialmente (figura 1) cinco partes fundamentales: un recinto apantallado donde se hace la conversión de una línea simétrica en otra asimétrica, dos cavidades resonantes constitutivas de un filtro paso banda variable, una cavidad resonante para el oscilador y un último
25. recinto apantallado con el circuito de carga del oscilador

309075



en lo que a la frecuencia de salida se refiere.

El circuito completo, contiene igualmente, una fuente de alimentación y un sistema de conmutación de antenas combinado con el funcionamiento del oscilador local del
5. conversor de frecuencias.

En el compartimento 1, la señal de frecuencia ultraelevada que llega de la antena correspondiente y que de ahora en adelante denominaremos con las iniciales UHF, que internacionalmente se aplican a estas frecuencias, lle-
10. ga por dos bornas 2 y 3 y línea simétrica que, mediante el simetrizador incorporado 4 en éste recinto se acopla a una línea no equilibrada mediante la cual se lleva la señal a la cavidad resonante 8, mediante la conexión 5 y bucle o lazo de acoplo 6, despues de haber atravesado el orificio
15. 7.

El conjunto de las cavidades resonantes 8 y 9, componen un filtro clásico paso-banda del tipo sobreacoplado a través de la ventana 10. La señal procedente del recinto apantallado 1 se inyecta a la primera cavidad resonante 8, mediante la conexión 5 que, atravesando el orificio 7, forma el bucle de acoplo 6.

El conductor o barra 11, terminada en los condensadores 12, variable, y 13, ajustable, en paralelo forman con el recinto metálico una cavidad resonante del tipo co-
25. axial que recoge la energía, de la señal UHF, que le dá el

3 0 9 0 7 5



- bucle 6, situado en proximidad de dicha barra 11. En el tabique separador 14 que es común a las cavidades 8 y 9, existe la ventana 10 cuya misión consiste en transferir la energía almacenada en la cavidad 8 a la cavidad 9 que,
5. como la anterior, está constituida por la asociación de la barra conductora 15, terminada con los condensadores 16 variable y 17 ajustable y las paredes conductoras del recinto. En esta cavidad existe también un bucle de acoplo 18, que atravesando los orificios 19 y 20 toma energía
 10. UHF de esta segunda cavidad resonante 9 transfiriéndola al circuito del oscilador situado en la cavidad 21.

- La cavidad 21 se dedica a la doble función de oscilador local y mezclador de la señal del oscilador con la UHF que le llega de la cavidad resonante 9. La función
15. de oscilador-mezclador la desempeña el transistor 22. La cavidad resonante 21 del oscilador tiene la barra conductora central 23, terminada con los condensadores 24 variables y 25 ajustables, y esta conectada al colector del transistor 22, mediante el condensador 26, cuya reactancia es
 20. muy pequeña para las UHF del oscilador y presentes en esta cavidad 21, por otra parte, la reactancia de este condensador se procura que sea grande para las frecuencias menores entre las que descuella la que se diferencia entre las UHF de la cavidad resonante 9 y que le llega de la antena y la
 25. UHF generada por el oscilador local 22 y que denominaremos

3 0 9 0 7 5



frecuencia muy elevada o VHF como internacionalmente se le conoce y que corresponde al margen de frecuencia que usualmente se emplean en los receptores de televisión actuales.

La realimentación positiva necesaria para el

5. entretenimiento de las oscilaciones se logra mediante el bucle de acoplo 27, próximo a la barra 23 de la cavidad resonante del oscilador y que lleva la UHF de éste al emisor del transistor 22. El extremo frío del bucle está desacoplado por el condensador 28 y su otro extremo, atraviesa el orificio 19, forma el bucle de acoplo 18 en la cavidad 9 y atravesando de nuevo el tabique por el orificio 20 alcanza el emisor del transistor 22. Este transistor 22 oscilante montado con base común a masa tiene el circuito de su base desacoplado mediante el condensador 29 que, junto con la autoinducción 30 y el condensador 31 forman un circuito "pi" de filtrado de la energía de radiofrecuencia, actuando al mismo tiempo de conducto para polarizar convenientemente la base del transistor 22, mediante el divisor resistente 32, 33 y 34.

20. El retorno del circuito del emisor se alimenta a través de la resistencia 35 con objeto de proveer al transistor 22 de una polarización automática suficiente para una buena estabilidad térmica, la resistencia 35 está desacoplada por el condensador 36. La alimentación general se toma del punto de unión de la resistencia 35 con la resistencia 32, o sea del conductor activo 48 de la fuente

3 09075



de alimentación.

Tal y como se ha indicado y refiriéndose a la cavidad resonante 9, el bucle 18 transfiere la energía en UHF, existente en la cavidad 9 al circuito de emisor del 5. transistor 22. La corriente del colector de este transistor queda así modalada por una frecuencia de batido de valor igual a la diferencia entre las frecuencias UHF que llegan por la cavidad 9 y la producida por el oscilador local 22 en la cavidad 21. La autoinducción 37 es de tal valor 10. que su reactancia es grande para las frecuencias de la banda UHF siendo, no obstante, pequeña para la frecuencia de batido o frecuencia intermedia que cae en la banda de VHF. La autoinducción 37, transfiere la energía en VHF a su carga constituida por el condensador 40 y autoinducción 41 no sin 15. antes encontrarse con el condensador 38 que deriva a masa la energía residual en UHF, que hubiera atravesado la autoinducción 37, es decir, que ésta autoinducción 37 y condensador 38 forman un filtro paso bajo tipo L.

En el recinto apantallado 39 se encuentra el circuito resonante de la frecuencia intermedia de batido obtenida en la banda VHF, esta formado por los condensadores 38 y 40, así como las capacidades asociadas y repartidas, junto con la autoinducción 41, de esta suerte la selectividad así conseguida es suficiente y el rendimiento del 20. mezclador óptimo a diferencia de otros circuitos mezcla-

3 09075



dores y a los que por esta razón aventaja que tienen como carga un circuito aperiódico, con impedancias sensiblemente menores que las del colector de un transistor o impedancia interna de una válvula común osciladora.

5. En paralelo con la impedancia de carga del colector 22 a las VHF, impedancia propia del circuito 40 y 41 y reflejada de la entrada del receptor de televisión conectada a las bornas 42 y 43 debido al acoplo que el secundario 44 tiene con la bobina 41, se encuentra la resistencia 45
10. de valor tal que limita la corriente total de colector hasta valores de máximo razonablemente seguros, a efectos de la máxima disipación. Al propio tiempo, esta resistencia hace que la corriente de colector sea más uniforme en todo el espectro de frecuencias producidas por el oscilador local,
15. debidas a las irregularidades del efecto de realimentación, como consecuencia del desigual rendimiento que el transistor tiene como amplificador y que es inversamente proporcional a la frecuencia de operación. Asimismo dicha resistencia 45 amortigua ligeramente el circuito de salida colaborando a una mayor estabilidad del conjunto.

25. La inductancia 44 tiene una toma intermedia 46, puesta a masa con objeto de proporcionar a las bornas 42 y 43 una señal equilibrada y su número de espiras es el adecuado para proporcionar una carga correcta al circuito de salida, cuando éste alimenta una línea o entrada de recep-

3 0 9 0 7 5



tor de televisión de 240-300 ohmios.

Como complemento a todo lo expuesto, la cavidad 21 del oscilador local así como el circuito de salida de frecuencia intermedia en VHF son susceptibles de resonar a varias frecuencias diferentes, mediante las posiciones relativas del pistón deslizante 47 que cortocircuita la barra 23 y las paredes de la cavidad y del núcleo magnético de la autoinducción 41. Estos cambios de frecuencia de sintonía están dispuestos simultáneamente, de tal suerte que producen otras tantas frecuencias intermedias, para igual frecuencia UHF de entrada y con ello dota el conjunto de la flexibilidad necesaria para eludir las interferencias de señal capaces de originarse por los armónicos de la frecuencia fundamental del oscilador local del receptor de televisión al que se acopla el convertidor por las bornas 42 y 43.

De hecho un receptor de televisión, al que le sea conectado un convertidor de frecuencia, queda automáticamente identificado como conjunto, como un receptor de doble conversión de frecuencia con las ventajas e inconvenientes que en cuanto al problema de los armónicos producidos tienen tales receptores. Por esta razón el convertidor de frecuencias descrito con su posible alteración de las frecuencias VHF producidas se comporta con gran flexibilidad en este sentido, ya que es posible seleccionar cualquiera de

3 0 9 0 7 5



las frecuencias correspondientes a los distintos canales propios del receptor de televisión.

En la figura 2, se aprecia el diagrama del conexionado de la fuente de alimentación que consta de una clavija 51, para la toma de energía eléctrica de la red a 127 ó a 220 voltios por ejemplo, que tiene conectado en paralelo un enchufe 53 para conectar en el propio receptor de televisión. De la clavija 51 parten dos conductores, uno de ellos a un conmutador 50 que selecciona el número de espiras correspondientes del primario del transformador 49 para que su secundario dé siempre la misma tensión, tanto a la lamparilla piloto 54, que sirve también para iluminar el cuadrante o dial de sintonía de UHF como al rectificador 55 y filtro formado por la resistencia en serie 57 derivada a masa por sus dos extremos por los condensadores 56 y 58, el cual filtro termina con la resistencia 59 asociada al diodo estabilizador por tensión de Zener 60 dando un voltaje estabilizado en la borna 48 que puede apreciarse también en la figura 1.

En la figura 3 se aprecia tanto el montaje en forma de diagrama funcional, como la distribución aproximada de los distintos elementos dentro de la caja del convertidor.

Se aprecia que la clavija 51 recoge la energía de la red y la ofrece por el enchufe 53 al receptor de te-

309075



levisión para su encendido, simultáneamente uno de sus conductores llega al conmutador 50, que selecciona las espiras del primario del transformador de alimentación, situado en el bloque 62 alcanzando el segundo conductor de la red al

5. interruptor 52 actuado simultáneamente por el conmutador 61 que se encarga de enviar al enchufe 65 del que toma el receptor de televisión la señal en VHF por alguno de sus canales, bien directamente de la antena de VHF conectada en el enchufe 64, bien de los contactos alimentados por la

10. salida del convertidor, representado por el bloque 66, al que le llegan las señales de UHF captadas por la antena correspondiente, a través del enchufe 2-3.

La sintonía del conjunto a las emisiones UHF se logra mediante el mando 67 que actúa sobre los condensadores variables de los condensadores variables de las cavidades resonantes y que simultáneamente indica su posición por un índice 68, dispuesto en una escala iluminada por la luz piloto 54, que solo actúa cuando funciona el convertidor, en cuyo caso el bloque de alimentación 62 da tensión

15. al punto 48 que puede verse también en las figuras 1 y 2.

El mando 63, sintoniza simultáneamente la cavidad resonante del oscilador local y el circuito resonante en VHF, de carga del mismo y de salida para el receptor de televisión.

25. El solicitante se reserva el derecho de extender

3 0 9 0 7 5



esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

Igualmente el solicitante se reserva el derecho de

5. introducir en la presente Invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondiente Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

N O T A

10. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "CONVERTIDOR DE FRECUENCIAS APLICABLE A RECEPTORES DE TELEVISION", según las características esenciales de las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1ª.- Convertidor de frecuencias aplicable a receptores de televisión, caracterizado por estar compuesto de:
una primera cavidad apantallada, actuando de adaptador de una terminación de entrada simétrica equilibrada a otros de
20. salida asimétrica que, mediante un bucle o lazo de acoplamiento, conecta la señal a una segunda cavidad, resonante, del tipo coaxial cuyo conductor central está terminado por un condensador en serie, variable, con uno de sus terminales al mencionado conductor central y el otro a la masa ter-
25. minal de la cavidad, teniendo conectado dicho condensador



3 09075

- variable otro condensador ajustable en paralelo, una tercera cavidad resonante, en todo igual a la segunda y conectada con ella mediante una ventana, situada en el tabique común de separación, paralelo a las barras centrales de dichas cavidades, forma con dicha segunda cavidad un filtro paso-banda para frecuencias ultra elevadas, conocidas universalmente por las iniciales UHF, de un acoplo de bucle o lazo en el interior de la tercera cavidad resonante que simultáneamente es la conexión de acoplo entre el circuito resonante del colector y el circuito del emisor de un transistor conectado como oscilador y montado con base común a masa situado en el interior de la cuarta cavidad resonante, también del tipo coaxial cuya barra central están también terminada por un condensador variable en serie el cual tiene, a su vez, otro condensador ajustable conectado en paralelo, constituyendo esta cuarta cavidad resonante el circuito de carga del colector del transistor al que está conectada su barra central a través de un condensador de paso, teniendo esta cavidad un dispositivo que modifique la terminación de la cavidad alterando su configuración y con ello su frecuencia propia de resonancia u oscilación local, existe dentro de ésta cuarta cavidad un bucle de acoplo que recoge las señales de sus oscilaciones, atraviesa el tabique común con la tercera cavidad, forma en ésta última un bucle que recoge las frecuencias UHF de ésta cavidad y atravesando nuevamente el tabique vuelve a la

3 0 9 0 7 5



6 FEB.

cuarta cavidad alcanzando el emisor del transistor oscilante con lo que éste transistor actúa de oscilador así como de mezclador de señales obteniéndose con ello, entre otras, una frecuencia intermedia igual a la diferencia entre las fre-

5. cuencias UHF de la tercera cavidad y la generada en la cuarta cavidad, siendo ésta nueva frecuencia de las utilizadas en la recepción de señales de televisión, esta frecuencia se lleva desde el colector del transistor oscilante y a través de un filtro paso bajo que atenue las UHF y deje pasar estas

10. frecuencias intermedias solamente a un circuito resonante en serie situado en el interior de una quinta cavidad que actúa de blindaje electrostático pudiéndose sintonizar simultáneamente este circuito resonante a la frecuencia intermedia deseada que coincida con uno de los canales del receptor de tele-

25. visión al que se adapte el convertidor y la cuarta cavidad a una frecuencia del oscilador local que al mezclarse con la frecuencia recibida en la tercera cavidad produzca precisamente la frecuencia intermedia a la que hemos sintonizado el circuito resonante al que se acopla una bobina con una toma

20. intermedia cuyos dos extremos constituyen los terminales de salida de la frecuencia intermedia obtenida y que se aplica a la entrada del receptor de televisión.

2ª.- Convertidor de frecuencias aplicable a receptores de televisión, según la reivindicación 1ª, caracterizado además porque las dos cavidades resonantes del filtro

25.

309075



- de paso-banda en el margen de frecuencias ultraelevadas o UHF así como la cavidad resonante del oscilador son del tipo coaxial teniendo un conductor central unido galvanicamente a una pared terminal de la cavidad cuyo otro extremo so-
5. porta la parte de placas inmóviles o estator de un condensador variable cuyas placas móviles están montadas sobre un árbol o eje común a los tres condensadores variables conectados respectivamente en los extremos de las varillas o conductores centrales de las tres cavidades resonantes, estando
 10. dichos tres condensadores shuntados por otros tres condensadores de ajuste uno por cada condensador variable y cavidad de manera que al girar el árbol que soporta las placas móviles de los condensadores variables, cambie la frecuencia central de la banda de paso del filtro constituido por las dos
 15. primeras cavidades resonantes, así como la frecuencia de la cavidad del oscilador local de forma que la diferencia entre ambas frecuencias se mantenga sustancialmente constante en todas las posiciones del paquete de placas móviles de los condensadores variables.
 20. 3ª.- Convertidor de frecuencias aplicable a receptores de televisión, según las reivindicaciones anteriores y caracterizado por tener como circuito de carga del colector de un transistor montado como oscilador y mezclador con base común a masa, una cavidad resonante constituida por un
 25. recinto en forma de prisma recto con un conductor que parte

309075



- del centro de una primera de sus bases y termina por su otro extremo y a través de un condensador variable shuntado por otro condensador ajustable en la segunda base opuesta del prisma, teniendo en las proximidades de la primera base del
5. prisma un émbolo y un suplemento al conductor central que pueden desplazarse a voluntad paralelamente al eje del mencionado conductor central variando con ello su frecuencia de oscilación estando conectada dicha barra central a través de un condensador al colector del transistor oscilante existiendo
 10. una conexión que parte del mencionado colector que atraviesa un filtro paso bajo en L constituido por una bobina de autoinducción en serie y un condensador en derivación a masa, el cual filtro atenúa las señales que le atraviesan en la banda de frecuencias ultraelevadas o UHF y en cambio deja pasar las
 15. frecuencias intermedias producidas pertenecientes a la banda de frecuencias muy altas o VHF para que éstas alcancen a un circuito resonante que puede sintonizarse a la frecuencia intermedia producida variando el núcleo magnético de su bobina de autoinducción de un modo simultáneo al movimiento del
 20. émbolo y terminación del conductor central de la cavidad resonante del oscilador.

- 4^a.- Convertidor de frecuencias aplicable a receptores de televisión, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado además por tener un oscilador constituido por
25. un transistor alojado en el interior de la cavidad resonan-

3 090 75



6 FEB

- te del propio oscilador cuya base se conecta a masa a través de un condensador de desacoplo y se conecta galvanicamente, a través de un filtro de paso-bajo constituido por una auto-inducción en serie derivada en sus dos extremos a masa por
5. sendos condensadores, con un divisor de tensiones constituido por una resistencia de caída de tensión en serie con una resistencia fija y otra ajustable terminada a masa, cuyo colector se conecta a través de un condensador con la barra
 10. conductora central de la cavidad resonante y además y a través de un filtro paso-bajo con una resistencia determinada en masa shuntada por el circuito de carga de la frecuencia intermedia y cuyo emisor se conecta a un conductor que atraviesa la pared de la cavidad, resonante sin establecer contacto con ella y penetra en la segunda cavidad resonante del filtro
 15. paso-banda donde recoge las frecuencias que en dicha cavidad se hallen por el bucle de acoplo que forma y, doblándose sobre sí mismo, dicho conductor vuelve a atravesar la pared de la cavidad sin establecer contacto con ella, penetrando nuevamente en la cavidad resonante del oscilador donde dicho
 20. conductor se dobla formando un nuevo bucle de acoplo que alcanza las proximidades de la barra central terminando con un condensador de desacoplo en la masa de la pared de la cavidad resonante del oscilador estando este bucle conectado galvanicamente y a través de un filtro paso bajo, constituido por una
 25. resistencia en serie precedida y terminada por condensadores

3 090 75



de derivación a masa, con el terminal activo de la fuente de energía polarizadora desde donde se conecta hasta masa el divisor de tensiones del que se recoge la tensión polarizadora de la base del transistor.

5. 5ª.- CONVERTIDOR DE FRECUENCIAS APLICABLE A RECEPTORES DE TELEVISION.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 6 de Febrero de 1965

Don ENRIQUE DE GUZMAN OZAMIZ
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

309075

ENRIQUE DE GUZMAN OZAMIZ

2 HOJAS- Hoja 1

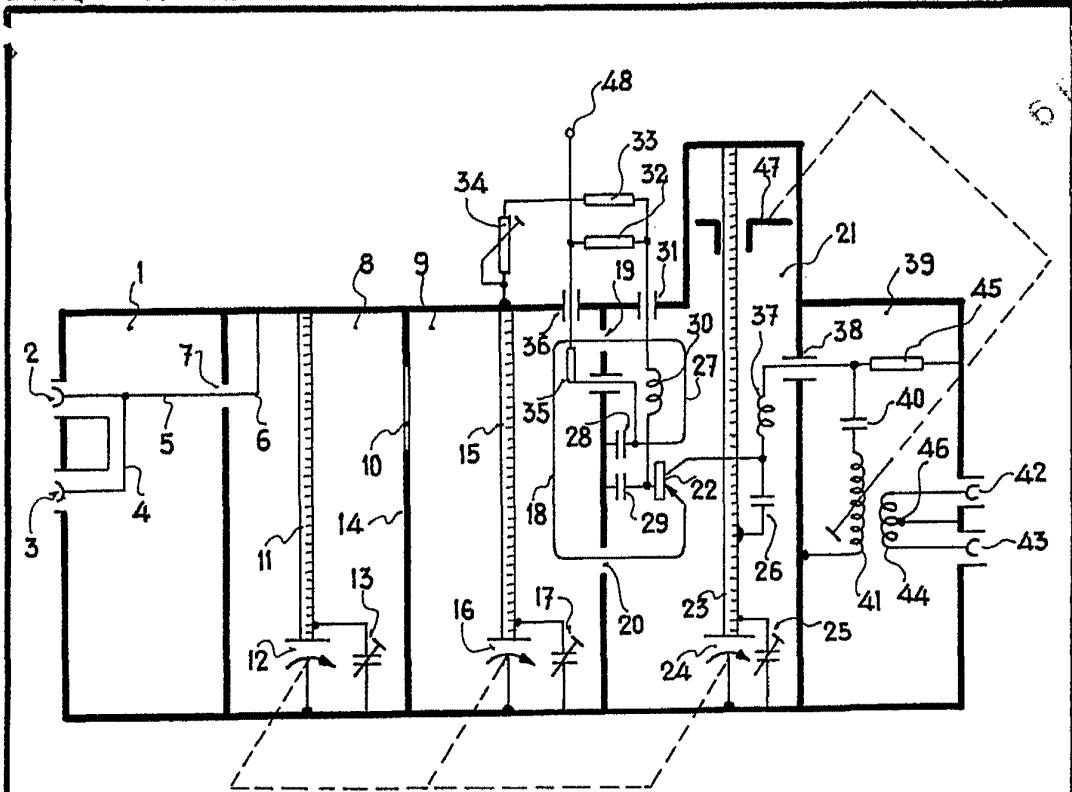


Fig. 1

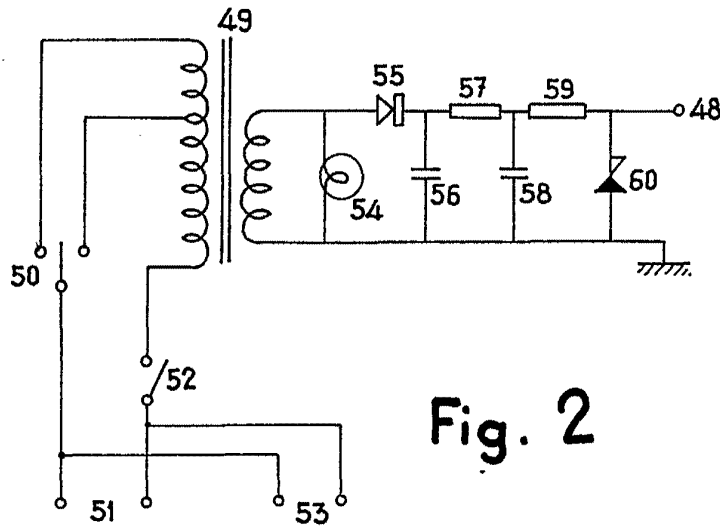


Fig. 2

Madrid, 6 FEB 1936
ENRIQUE DE GUZMAN OZAMIZ
P. P.

CANCERES GARCIA CARRERAS

ESCALA VARIABLE

309075

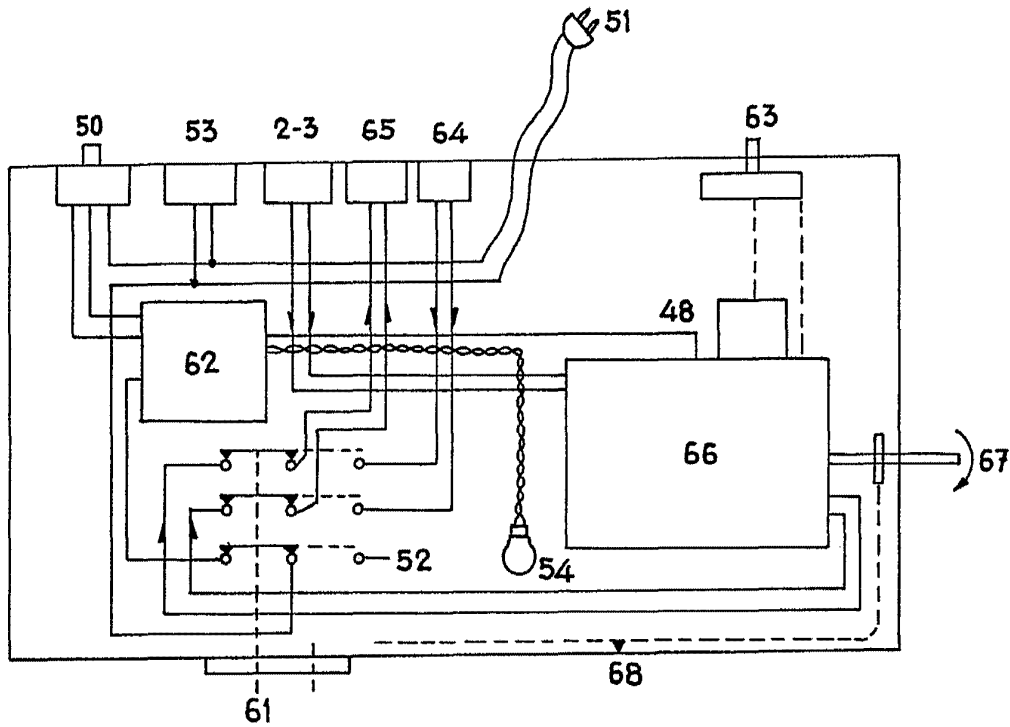


Fig. 3

Madrid, 6 FEB. 1965

ENRIQUE DE GUZMAN OZAMIZ

P. P.

FRANCISCO GARCIA CASERIZO
I. P.

A large, stylized handwritten signature in black ink, which appears to read "Francisco Garcia Caserizo".

ESCALA VARIABLE