

NUMERO 22.443

RCA. 9641.

141273



15 FEB. 1936

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA, constituida
en los Estados Unidos de América, y establecida en 30,
Rockefeller Plaza, NUEVA YORK, Estados Unidos de Améri-
ca, por

" UN APARATO RADIO-RECEPTOR ".

-----:

Este invento se refiere a sistemas radio-re-
ceptores y, especialmente, a los preparados para recibir
la energía de ondas ultra-cortas.

Uno de los objetos de este invento es propor-

5



cionar un radio-receptor de ondas ultra-cortas de gran eficiencia y muy sencillo.

Otro objeto es proporcionar un circuito oscilatorio perfeccionado, sintonizado para la radio-frecuencia, que tenga poca pérdida.

10

Otro objeto es proporcionar un receptor caracterizado por una elevada estabilidad de la frecuencia y capaz de recibir señales que tengan una amplia banda de modulación.

15

Una característica importante de este invento reside en el nuevo circuito oscilatorio empleado para resonar la energía recibida. Más detalladamente, el circuito oscilatorio comprende un dispositivo concéntrico de baja pérdida y exento de radiaciones, provisto de tubos interior y exterior, concéntricos, acoplados entre sí por sus extremos adyacentes. En el montaje preferido, se disponen, en el interior, del tubo cilíndrico interno, dos varillas separadas para recibir la energía captada, cada una de las cuales, en parte de su longitud, está rodeada por un elemento metálico cilíndrico hueco, concéntricamente dispuesto. Un anillo cilíndrico ajustable, situado entre la superficie interior del tubo exterior, y la superficie exterior del tubo interior, sirve para variar las constantes del circuito oscilatorio. En un extremo del conductor interior, se dispone una capacidad "concentrada" en forma de un tambor que acopla este extremo con el conductor exterior. Los extremos de las varillas penetran dentro de este tambor y, por tanto, sus potenciales varían de acuerdo con los cambios de potencial del tambor que constituye la capacidad.

20

25

30

35

Otra característica consiste en la colocación

40

1936



45

de un circuito sintonizado entre la antena y el circuito oscilatorio concéntrico y de baja pérdida, para proporcionar mayor selectividad de la radio-frecuencia, con objeto de reducir la imagen que en el receptor se obtiene. En la forma de ejecución del circuito a continuación descrita, este circuito sintonizado comprende un par de cables paralelos conductivamente acoplados entre sí por un extremo y capacitivamente unidos entre sí por el otro, pero debe entenderse, desde luego, que cualquier otro tipo de circuito sintonizado, tal como un condensador, combinación de bobinas u otro dispositivo concéntrico de baja pérdida puede substituir al circuito sintonizado formado por cables paralelos.

50

Otros objetos y características se desprenden de la lectura de la descripción detallada siguiente, que va acompañada de un dibujo en el que:

La figura 1, representa la forma de ejecución preferida de un sistema radi-receptor completo, y

55

La figura 1a, representa un corte transversal del dispositivo oscilatorio y concéntrico, de baja pérdida, de la figura 1, por la línea A-A.

60

Con referencia a la figura 1, la energía modulada de alta frecuencia, captada por la antena 2, se introduce, por medio de la línea de transmisión 4, al circuito "filtro" 6, sintonizable, que contiene el condensador ajustable 8 de sintonización. La línea de transmisión 4 está conectada o derivada, de modo variable, a los costados 10, 12, del circuito sintonizado 6, en puntos 14, 16, con preferencia escogidos de modo tal que la impedancia en ellos sea igual a la impedancia momentánea de la línea de transmisión 4. Los conductores 10,

65

70

75



80

85

90

95

12 del circuito sintonizado 6, son, prácticamente lineales y de conductancia de baja pérdida, como lo es también el conductor de conexión 18, que por su punto medio comunica con tierra por medio de la conexión 20. En puntos 22, 24 de impedancia adecuada del circuito sintonizado de entrada 6, la energía resonada procedente del circuito sintonizado 6 se introduce conductivamente a las varillas metálicas 26, 28, conectadas a la placa extrema 30 del tambor 32. Si se desea, la energía resonada procedente del circuito sintonizado 6, puede introducirse capacitivamente en las varillas 26, 28. Alrededor de la varilla 26 se coloca concéntricamente, un tubo metálico 34 conductivamente conectado a la placa metálica extrema 30. Análogamente, alrededor de la varilla 28 se dispone, concéntricamente, un tubo metálico 36 también conectado a la pieza extrema 30. Alrededor de los tubos 34, 36, se dispone otro tubo metálico 38, también conductivamente conectado con la placa extrema 30. Alrededor del tubo 38 está montado, a deslizamiento, un anillo metálico, cilíndrico en forma de toro 40 que puede estar provisto de orejetas 40' que sobresalen a través de ranuras de las paredes metálicas 32 por cuyo medio el anillo 40 puede moverse a voluntad a lo largo del tubo 38. Con preferencia, el anillo 40 está en íntimo contacto metálico, por fricción, con la superficie interior del tambor 32 y la superficie exterior del tubo 38. El exterior del tambor 32, comunica con tierra, como se indica.

La figura 1a, representa una vista en sección transversal del dispositivo oscilatorio, de tubos concéntricos, de baja pérdida, por la línea A-A.

100

105 1936
E.O.



110

115

120

125

La energía captada, después de ser resonada en el circuito sintonizado 6, a través de los conductores 42 y 44, se introduce en las varillas 26, 28, a su vez sintonizadas por el condensador variable 46, que está provisto de un árbol giratorio 56, representado en la figura 1, en líneas de trazos, y unido a su vez a un botón 56' montado en el panel anterior. La energía de salida del circuito 28, 26, 46, se introduce, en oposición de fases o en equilibrio, en las rejillas 48, 50 de las válvulas detectoras 52, 54.

La combinación del circuito sintonizado 6 acoplado con los dos resonadores 26, 28 en forma de varillas y con el condensador 46, proporciona en la banda de paso un efecto que se caracteriza por una curva de parte superior plana con lados de pendiente brusca. Esta característica da por resultado la obtención de una imagen mucho más pequeña que un sencillo circuito resonante.

En el extremo de la derecha del tubo 38, se monta un tambor interior 58, 60. El anillo extremo 40 está ajustado de modo tal que la capacidad entre el tambor interior 58, 60, y la pared 62, 32, del tubo exterior, resuena con la inductancia del tubo 38 entre la superficie 64 de la derecha del anillo 40 y el extremo 60 del tambor interior, a una frecuencia deseada de funcionamiento para el generador local de oscilación 66, provisto también de un circuito de placa 68 adecuadamente sintonizado, también sintonizado para la frecuencia deseada del heterodino local. A causa de la característica de baja pérdida del circuito de rejilla del generador de oscilación local 66, su frecuencia permanece prácticamente

130

constante y a causa de la naturaleza del circuito de rejilla escogido y descrito, el generador de oscilación local 66 puede engendrar frecuencias suficientemente elevadas para oscilar adecuadamente con ondas captadas por la antena 2, que por vía de ejemplo, se supondrán del orden de frecuencia de 91.8 megaciclos. Para los ajustes micrométricos de las frecuencias, se dispone un condensador cilíndrico 70 con vernier, y para el control automático de la frecuencia, que se describirá más detalladamente a continuación, se coloca otro condensador variable 72.

135

140



145

El circuito oscilatorio 64, 32, 60, 38 que está conectado a la rejilla del oscilador local 66, en el punto 84, tiene su frecuencia determinada por la longitud de 38 entre las paredes 60 y 64, y la capacidad entre 58, 60 y 32, 62. Así pues, la frecuencia de este circuito puede variarse, variando la longitud de 38, y la capacidad del vernier 70 y del vernier 72. En una forma de ejecución empleada con éxito, la capacidad entre el tambor 60, 58, y 62, 32, era, aproximadamente, de 0.0002 microfarads para una frecuencia de 80.3 megaciclos.

150

Se prefiere tener el costado 64 del anillo cilíndrico 40 lo más cerca posible del costado 60, con objeto de obtener una relación L/C pequeña, por cuyo medio la impedancia sintonizada del circuito oscilatorio 64, 38, 60, 32, entre el punto 84 y el cátodo del oscilador local 66 se hace lo más baja posible compatible con los valores asequibles de la capacidad entre los tambores 60, 58 y 62, 32, de modo que las pérdidas introducidas en el circuito oscilatorio 64, 38, 60, 32, por la

155

160

rejilla del oscilador local 66, sean lo más reducidas posible. En otros términos, se desea, obtener un recíproco lo más elevado posible del factor de potencia (baja pérdida) en el circuito oscilatorio 64, 38, 60, 32, a pesar de la carga impuesta por la rejilla del oscilador local 66.

165



Debe observarse que en las varillas 26, 28 a causa de su menor diámetro, existe un recíproco del factor de potencia inferior al del circuito oscilatorio 64, 38, 60, 32. Las varillas 26, 28, se hacen de intento más

170

largas que la longitud 38 comprendida entre los costados 64 y 60, con objeto de establecer una impedancia lo más elevada posible compatible con la carga de resistencia introducida por las rejillas 48, 50 de los detectores 52, 54. Con las dimensiones deseadas, la carga de resistencia introducida por las rejillas 48, 50 iguala aproximadamente a la impedancia de las varillas 26, 28.

175

Eléctricamente, el circuito oscilatorio 64, 38, 60, 32, es equivalente al bien conocido circuito concéntrico, sintonizado, exento de radiaciones y de baja pérdida que comprende conductores interior y exterior conductivamente acoplados entre sí por uno de sus extremos adyacentes y capacitivamente unidos entre sí por sus otros extremos adyacentes.

180

185

Los costados 58 y 60, del tambor que constituye la capacidad, tienen prácticamente el mismo potencial uno con respecto a otro, aunque el potencial del tambor 58, 60 como conjunto varía periódicamente a la frecuencia del oscilador local 66 con respecto a tierra o a la pared exterior 32. Por consiguiente, la parte del circuito de entrada de señales que comprende las varillas

190

195



200

26, 28, del interior del tambor 58, 60, variará también periódicamente a la frecuencia del oscilador local 66. Se verá por tanto, que las ondas localmente engendradas del oscilador 66 se introducen en las rejillas 48, 50 en la misma fase o en suma, mientras que las ondas de señal captadas en las varillas 26, 28, se introducen en estas mismas rejillas 48, 50, en equilibrio. En otros términos en las varillas 26, 28, hay dos frecuencias que se suministran a las rejillas 48, 50 en sentidos distintos.

205

Para la energía de salida de las válvulas detectoras 52, 54, se dispone un circuito sintonizado 74 que, por ejemplo, puede sintonizarse para 11.5 megaciclos cuando el generador de oscilación local 66 está adecuadamente sintonizado para producir esta pulsación con la onda de entrada de 91.8 megaciclos captada por la antena 2. Todas las frecuencias más elevadas, tal como la frecuencia de alta pulsación que es la suma de las dos frecuencias suministradas a los detectores 52, 54, la frecuencia de la señal primitiva, y cualquier frecuencia oscilatoria debida al desequilibrio del circuito de placa de los detectores, son atenuadas y, por tanto, se impide que penetren en el circuito 74, por medio de las bobinas de restricción 76, 78, ayudadas por el efecto de desviación de los condensadores 80, 82, de valores escogidos de modo tal que ofrezcan una impedancia relativamente elevada a la energía de frecuencia de pulsación deseada que aparezca en el circuito 74. Por el contrario, los inductores 76, 78, ofrecen una baja impedancia a la frecuencia de pulsación deseada, que se produce por la rectificación de placa, y una impedancia relativamen-

210

215

220

225

te elevada a la pulsación más alta que se produce durante el proceso de "heterodinación". Toda la superficie exterior 30, 32, 62, del tambor externo, está al potencial de radio-frecuencia de tierra y, por tanto, los condensadores de desviación de los cátodos pueden conectarse directamente a ella, como se representa en el dibujo. La rejilla del oscilador local 66 está conectada a un punto 84 de la superficie 58 del tambor inferior, verificándose la generación a causa de la repulsión a través de la capacidad interelectródica de la válvula 66 que es suficientemente elevada para las longitudes de onda implicadas.

230

235



240

La inductancia del circuito de salida 74 de la frecuencia pulsatoria, está constituida por dos bobinas 88, 90 eficazmente conectadas entre sí para las corrientes de alta frecuencia, por el condensador 92 y eficazmente comunicadas con tierra en este punto de conexión, por medio de los condensadores 94. Simétricamente acoplado a las bobinas 88, 90, se dispone la bobina 96 conectada a la línea de transmisión 98 que suministra la energía de frecuencia pulsatoria a un amplificador de banda de frecuencias intermedias 100. La energía de salida del amplificador 100, se introduce en otro detector 102, alimentado con energía oscilatoria local desde un generador adecuado 104, y la energía de salida de pulsación inferior se recoge y amplifica adecuadamente en un amplificador 106. La frecuencia media de la energía del amplificador 106, puede ser, por ejemplo, 460 kilociclos. La energía de salida del amplificador 106 puede luego suministrarse al conjunto siguiente 107 de amplificadores y detector, desde el cual dicha energía pasa a un registra-

245

250

255 dor adecuado, tal como un par de auriculares 108.

260 Para regular automáticamente la frecuencia de
pulsación de las oscilaciones obtenidas haciendo chocar
la energía de salida oscilatoria local con las oscila-
ciones obtenidas del circuito oscilatorio 26, 28, 46, par-
te de la energía del detector 107 se suministra al apa-
rato 109 de control de frecuencia, dependiente de las
frecuencias de ambos lados de la potencia media de la
frecuencia media o de la pulsación, para suministrar una
corriente de potencial al conductor 110, • al conductor
111, para excitar una de las bobinas 112 ó 113, dependien-
do esto de que la frecuencia de las oscilaciones haya de
aumentarse o disminuirse, por cuyo medio la armadura 114
unida al motor "telecron" de rotación continua, se mueve
hacia la derecha o hacia la izquierda.



265 El aparato 109 puede ser de cualquier tipo co-
nocido en la industria y, con preferencia, comprende un
equipo relevador en forma de un solenoide diferencial
116 y un dispositivo electromagnético en la salida de
dos tubos 117, 118 de descarga electrónica, por cuyo me-
dio un aumento de corriente a través de una de las vál-
vulas dará por resultado un aumento en la corriente a
través de la parte superior del solenoide y una disminu-
ción a través de la parte inferior, o al contrario, ha-
ciendo que la armadura 119 ascienda o descienda, según
el caso.

275 El movimiento de la armadura rotativa 114 hacia
su posición de la derecha, por ejemplo, a consecuencia
de la excitación de la bobina 112, hará que la parte su-
perior de 114 se ajuste con el anillo circular interior
120 de la leva concéntrica 121, obligándola a girar en

285

un sentido. Si la armadura rotativa 114 es atraída hacia la izquierda, por la excitación de la bobina 113, entonces la parte superior de 114 se ajustará con el anillo circular 122 y hará que la leva 121 gire en sentido opuesto al que se obtiene cuando la armadura 114 se ajusta con el anillo 120. Dado que la leva 120 está unida al condensador variable 72 por medio de los engranajes 123, 124, montados en los árboles 125, 126, respectivamente, se comprenderá que el condensador 72 se desplazará automáticamente en el sentido necesario para compensar los cambios de frecuencia debidos a las variaciones de la frecuencia pulsatoria. Todo cambio de posición del condensador 72, variará la capacidad a tierra entre 72 y la pared 60.

290

295



300

Para ayudar al operador, se dispone un indicador 127 de alta y baja frecuencia, que contiene una lámpara roja y otra verde, para acusar en que sentido el aparato 109 de control automático de la frecuencia está llevando a cabo la compensación de ésta. Un par de relevadores electromagnéticos 128, 129, están conductivamente conectados, por uno de sus extremos, a los conductores 110, 111, respectivamente, y, por sus otros extremos, a tierra, con lo cual la aplicación de potencial a uno de los conductores 110 ó 111 producirá la excitación del relevador asociado 128 ó 129 respectivamente, para encender la lámpara adecuada por un circuito evidente.

305

310

Aunque el circuito oscilatorio concéntrico y sintonizado se ha descrito con referencia especial a un paso de entrada, debe entenderse claramente que este invento no se limita a este respecto, dado que el circuito oscilatorio puede emplearse también como paso de acoplamiento de salida, si así se desea; este paso de

315

acoplamiento puede emplearse entre dos circuitos sucesivos de dispositivos de descarga electrónica. Es pues evidente que pueden introducirse distintos cambios en la forma, tipo y disposición de los diferentes elementos de este invento, para adaptarse a condiciones que se presenten en su empleo, sin separarse del espíritu y alcance de las reivindicaciones adjuntas. Se comprenderá también que el dispositivo de conductores tubulares concéntricos, interior y exterior, no se limita a un acoplamiento conductivo en un extremo, ya que un acoplamiento capacitivo en este extremo serviría también para los fines de este invento.

320



325

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 23 de Febrero de 1935, bajo el número 7.803, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente "statuto de Propiedad Industrial.

330

-o- N o t a -o-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

335

1º. - Un aparato que comprende un circuito oscilatorio de frecuencia ultra-elevada, que incluye conductores concéntricos, interior y exterior, acoplados entre sí por un extremo y provisto de medios para acoplar de modo ajustable dichos conductores entre sí en puntos de la longitud de los mismos.

340

2º. - Un aparato que comprende un circuito oscilatorio de frecuencia ultra-elevada, que incluye conductores tubulares interior y exterior, concéntricos, a-

345

coplados entre sí por ambos extremos; los conductores citados están capacitivamente acoplados entre sí, por lo menos por un extremo y el acoplamiento capacitivo mencionado comprende un tambor metálico hueco montado sobre el conductor tubular interior indicado.

350



15 FEB. 1938

3º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 2º., en el que el tambor metálico hueco tiene su interior en comunicación con el interior del conductor interno.

355

4º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º., en el que los conductores concéntricos interior y exterior están capacitivamente acoplados entre sí por un extremo.

360

5º. - Un aparato, según lo reivindicado en los puntos 1º. y 4º., en el que los conductores concéntricos interior y exterior tienen medios para acoplarlos conductivamente entre sí, de modo ajustable, en puntos de la longitud de dichos conductores.

365

6º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 4º., en el que los medios para acoplar entre sí, de modo ajustable, los conductores concéntricos en puntos de su longitud, comprenden un anillo metálico cilíndrico móvil colocado entre la superficie interior del conductor exterior y la superficie exterior del conductor interior.

370

7º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 2º., que incluye dos conductores separados, dispuestos en el interior del conductor tubular interno y separados del mismo; los conductores separados se prolongan al interior del tambor hueco, por cuyo medio los potenciales de aquellos varían de acuerdo con los cambios

375



de potencial del tambor citado.

8º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 7º., que incluye un tubo hueco que rodea a cada uno de los dos conductores separados y estos dos tubos están colocados dentro del conductor tubular interior.

380

9º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 2º., en el que los conductores tubulares interior y exterior, concéntricos, están conductivamente acoplados entre sí por un extremo y capacitivamente acoplados entre sí por el otro.

385

10º. - Un aparato, según lo reivindicado en los puntos 2º. y 9º., que incluye un circuito de entrada de alta frecuencia acoplado a los dos conductores separados cerca de los extremos de los mismos más alejados del tambor hueco, y un circuito de salida acoplado a los otros extremos de dichos conductores separados.

390

11º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 10º., en el que el circuito de entrada de alta frecuencia está acoplado, de modo ajustable, a los dos conductores separados, y el circuito de salida afecta la forma de un par de dispositivos de descarga electrónica provistos de rejillas de control conectadas a los extremos de dichos conductores separados; los dispositivos de descarga electrónica mencionados funcionan para indicar la energía de los indicados conductores separados.

395

12º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 11º., en el que el circuito de entrada comprende otro circuito sintonizado por un par de cables paralelos directamente conectados entre sí, por un extremo, y capacitivamente conectados entre sí por su otro extremo, y una conexión separada para cada uno de dichos cables

405

que lo acopla a uno de los dos conductores separados; cada conexión es especial para uno de dichos conductores separados.

410

13º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 11º., en el que el circuito de entrada comprende otro circuito sintonizado formado por un par de cables paralelos directamente conectados entre sí, por un extremo, y capacitivamente conectados entre sí por su otro extremo, y se disponen un par de conexiones separadas para dichos cables y movibles, de modo ajustable, sobre cada uno de ellos; cada una de dichas conexiones comprende una conexión acoplada a un colector de energía y la otra unida a uno de los dos conductores separados.

415



420

14º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 13º., en el que se conecta un condensador variable entre los dos conductores separados, en los extremos de estos que están conectados a los detectores constituidos por dispositivos de descarga electrónica.

425

15º. - Un aparato, según lo reivindicado en los puntos 2º. y 3º., que incluye medios para variar la capacidad entre el tambor y el conductor tubular exterior.

430

16º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º. ó 2º., que incluye un par de varillas conductoras separadas que se prolongan en toda la longitud y por dentro del conductor tubular interior, un circuito de entrada de alta frecuencia acoplado con dichas varillas, cerca de un extremo de las mismas, y un circuito detector acoplado a los otros extremos de dichas varillas, y un dispositivo oscilador de descarga electrónica provisto de un electrodo de control acoplado al conductor

435

interior citado y de un cátodo acoplado al conductor exterior mencionado.

430 17º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 16º., que incluye un circuito de control de frecuencia acoplado al circuito detector y dependiente de las variaciones en la frecuencia alrededor de un valor medio para variar automáticamente el acoplamiento capacitivo entre los conductores concéntricos interior y exterior en un sentido tal que se compensen las variaciones de la frecuencia.

445 18º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º. ó 2º., que incluye un oscilador constituido por un aparato de descarga electrónica provisto de circuitos sintonizados de entrada y de salida; el circuito de entrada citado, comprende un par de conductores tubulares concéntricos, huecos, interior y exterior, acoplados entre sí capacitivamente por un extremo y conductiva o capacitivamente por el otro, un par de conductores separados que se prolongan en toda la longitud del conductor tubular interior citado y están colocados dentro del mismo, un condensador conectado entre un extremo de cada uno de dichos conductores separados, y medios para suministrar energía de alta frecuencia en equilibrio al otro extremo de los indicados conductores separados, y un par de aparatos de descarga electrónica, cada uno de los cuales tiene una rejilla, un ánodo y un cátodo; las rejillas citadas están conectadas a los mencionados conductores separados, por cuyo procedimiento la energía de dichos medios se suministra a las rejillas indicadas defasada, y la energía del oscilador se suministra en fase a las rejillas indicadas, y un circuito de utiliza-





936

ción acoplado a los ánodos mencionados.

470

19º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 1º. ó 2º., que incluye medios para captar la energía radiada, un oscilador local y un circuito detector acoplado a los medios citados y al oscilador mencionado, para producir una frecuencia pulsatoria entre dicha energía captada y las oscilaciones engendradas por el oscilador local indicado; el acoplamiento entre el circuito detector mencionado y los medios citados, comprende dos pares de conductores paralelos, conectados entre sí, los de cada par, directamente por un extremo y capacitivamente por el otro, y una conexión desde cada uno de los conductores de un par de conductores paralelos, a un conductor del otro par.

475

480

20º. - Un aparato, según lo reivindicado en el punto 19º., en el que las citadas conexiones entre los pares de conductores paralelos, son movibles, de modo ajustable, sobre los conductores citados.

485

21º. - Un aparato radio-receptor.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

490

Esta Memoria consta de diez y siete hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 de Febrero de 1936.

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder



- HOJA EXPLICATIVA DE LAS INSCRIPCIONES -

-EN LOS PLANOS-

- - -0- - -

- I - Tablero (panel) anterior.
- II - Amplificador de la banda de frecuencia intermedia.
- III - Amplificador de la zona inferior de la frecuencia intermedia.
- IV - Conjunto de amplificadores y detector.
- V - Segundo detector.
- VI - Indicador de alta y baja frecuencia.
- VII - Verde.
- VIII - Rojo.
- IX - Motor "telechron".
- X - Aparato de control automático de la frecuencia.

- - - - -00)00- - - - -

cg/.

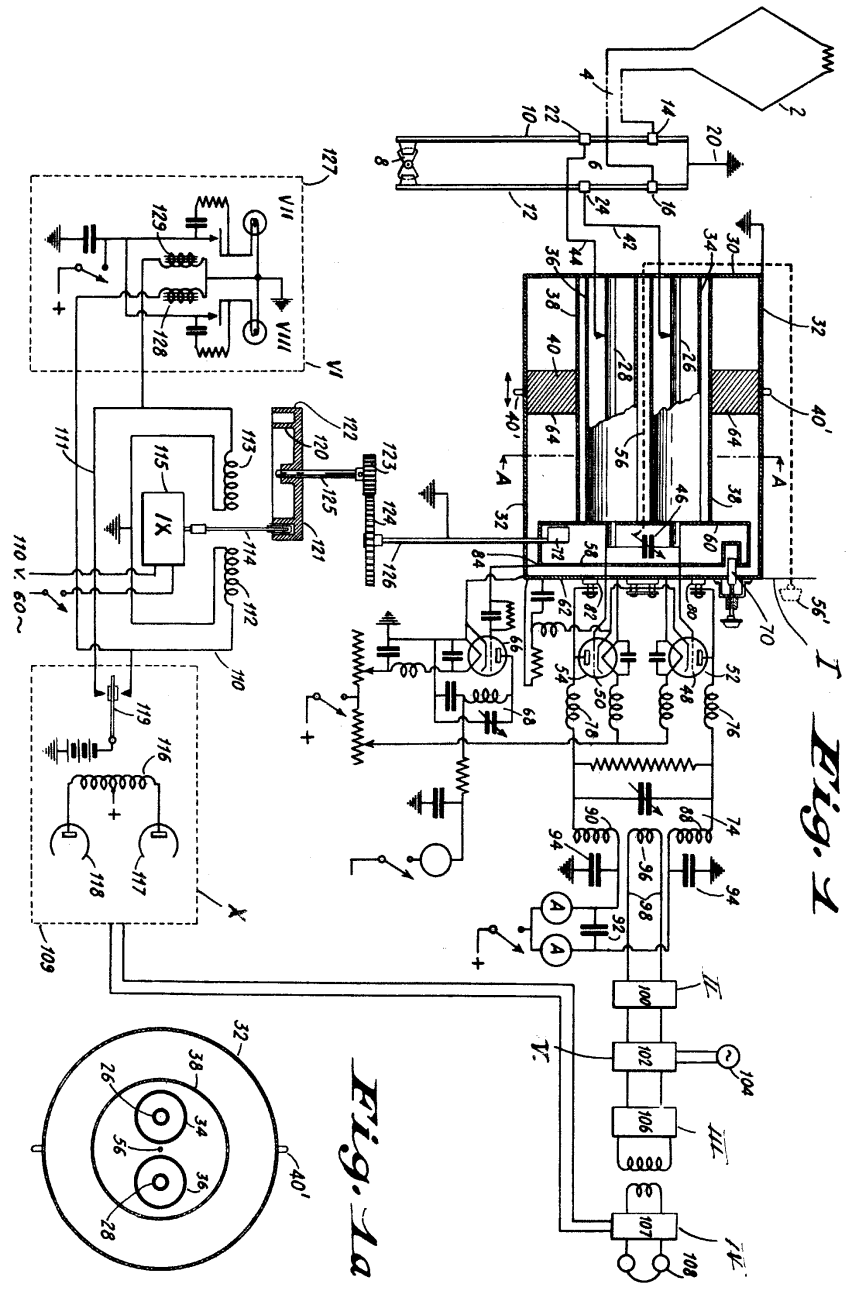


Fig. 1

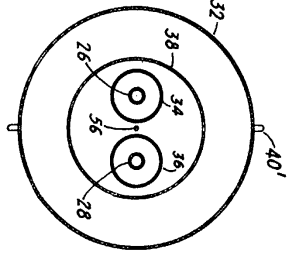


Fig. 1a

INVENTOR
 WOLFE PATENT
 ATTORNEY

