

Nº 907

G.T. Royden - 16

76997



176997

MEMORIA DESCRIPTIVA

PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA

POR: "SISTEMA DE TRANSMISION POR MODULACION

DE FRECUENCIA"

A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA EN

MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO Nº. 7

La presente invención tiene que ver con el medio de engendrar una corriente de radiofrecuencia, modulada en frecuencia, cuya frecuencia medianera integrada sea de naturaleza esencialmente constante.

5

El objeto principal de nuestra invención es el de proporcionar un aparato relativamente sencillo, que a la vez sea digno

1 76997



2.

10 de confianza y que no solamente produzca una corriente de radio-
frecuencia modulada en frecuencia, sino que además sirva para man-
tener entre dos límites fijados con precisión la frecuencia media-
nera integrada, con lo que se impida toda desviación sensible de
la frecuencia medianera con respecto a un valor predeterminado
para el que se haya ajustado el aparato.

15 Teniendo presente este objeto principal, a igual que
otros que los entendidos en la materia podrán apreciar de la des-
cripción que sigue, el aparato que entraña los principios de la
invención comprende, en combinación con el medio de engendrar una
corriente de radiofrecuencia y con el medio de audiofrecuencia des-
tinado a modular dicha corriente de radiofrecuencia, un medio re-
20 gulado por cristal que sea sensible a la subida de la frecuencia
media, otro medio regulado por cristal que sea sensible a la caí-
da de la frecuencia media; el medio de combinar diferencialmente
la respuesta integrada a la subida de frecuencia con la respuesta
integrada a la caída de ella, y el usar dichos medios para regu-
lar la frecuencia del generador mencionado en primer término.

25 Nuestra invención resulta particularmente útil para
casos en que se quiera conseguir una desviación grande de la fre-
cuencia, puesto que el aparato funciona de manera que la frecuen-
cia medianera integrada sea esencialmente tan constante que reúna
las condiciones que exige la técnica.

30 Describiremos la invención más detalladamente en re-
lación con una de las formas de realizarla, según se muestra es-
quemáticamente en el adjunto dibujo, del cual:

76997



3.

La Fig. 1 es una vista esquemática del aparato para engendrar una corriente de radiofrecuencia, modulada en audiofrecuencia y en radiofrecuencia y regulado por dos medios de regulación a cristal

La Fig. 2 constituye una vista esquemática de una modificación del sistema; y

La Fig. 3 es una vista similar que representa otra modificación del sistema, modificaciones éstas de las que trataremos a continuación y las cuales explicaremos.

Pasando a tratar de la Fig. 1, nos valemos de la referencia V_1 para denotar una válvula electrónica oscilatoria, que en este ejemplo es una tríoda provista de cátodo (10), rejilla de mando (11) y ánodo o placa (12). El cátodo está constituido en este caso por un filamento ordinario, quedando entendido, por supuesto, que se puede emplear un cátodo del tipo de filamento calentado.

La referencia V_2 indica una válvula electrónica moduladora del tipo de reactancia, provista de un cátodo (13), el cual va dispuesto para que se pueda calentar convenientemente, un ánodo o placa (14) y cuatro rejillas (15, 16, 17 y 18, respectivamente). El cátodo 13 puede ser de cualquier tipo que resulte conveniente, más en el caso que nos ocupa hacemos uso de uno del tipo usual de filamento calentado.

En la presente realización de la invención, los cátodos 10 y 13 de las válvulas V_1 y V_2 , por ser del tipo de filamen-

1 76997



4.

60 to calentado, son fáciles de calentar mediante un manantial con-
veniente cualquiera de corriente continua, cual la batería B_1 ,
cuyo borne positivo se conecta a un conductor alimenticio (19) y
cuyo borne negativo se conecta a un conductor alimenticio negativo
(20), el cual se pone a tierra en forma apropiada, como mediante
la conexión G_1 . Los filamentos 10 y 13 tienen cada uno un borne
conectado al conductor positivo 19, como por ejemplo, por medio de
65 conductores (21 y 22, respectivamente) y tiene su otro borne co-
nectado al conductor negativo 20, por medio de conductores (23 y
24, respectivamente).

Los versados en la técnica comprenderán que a los
circuitos paralelos destinados a calentar los filamentos se les
70 dará dimensiones o se les ajustará independientemente uno de otro,
a efecto de proporcionar la apropiada circulación de corriente que
se exija para cada filamento.

A las válvulas V_1 y V_2 se les suministra corriente de
placa mediante medios adecuados. En la presente realización de la
75 invención, se proporciona un manantial común de corriente de pla-
ca, que puede ser una batería, cual la B_2 . El polo positivo de es-
ta batería se conecta conductivamente a la placa 12 de la válvula
 V_1 por medio de un conductor (25), un carrete de inductancia de
radiofrecuencia (26), parte de una inductancia (L_1) y los conduc-
tores (27 y 28).
80

La placa 14 de la válvula V_2 se conecta al conductor
27, por medio de un conductor (29) que incluye una inductancia
(L_2). El manantial de corriente de placa, que en el presente caso

1-6997



5.

85 es la batería B_2 , tiene su borne negativo conectado al conductor alimenticio 19 de la batería B_1 , con lo que se completa el circuito de placa de cada una de las válvulas.

90 En correlación con el circuito de placa de la válvula V_1 y entre éste y el conductor negativo 20, puesto a tierra, de la batería B_1 , se dispone un circuito de tanque, que se puede ajustar de suerte que sea resonante a determinada frecuencia. Este circuito de tanque comprende la inductancia L_1 y dos capacitores C_1 y C_2 , conectados entre sí en serie y conectados ambos en derivación con la inductancia L_1 . En un punto que quede entre los capacitores se conecta un conductor (30), que va a dar al conductor negativo 20, puesto a tierra, de la batería B_1 .

100 La rejilla 11 de la válvula V_1 se dispone de manera que se pueda excitar a partir del circuito de tanque, por medio de un conductor (31) que incluya un capacitor de acoplamiento (C_3). La rejilla 11 se conecta a tierra por medio de una resistencia (R_1), que sirve como dispersante de rejilla, la cual se conecta entre la rejilla y el conductor negativo 20, puesto a tierra.

105 La impedancia interna de la válvula V_2 , más la impedancia de la inductancia L_2 , queda en derivación con la impedancia del capacitor C_1 , y, por consiguiente, la reactancia efectiva del circuito de tanque oscilatorio dependerá de la tensión que se les aplique a las rejillas de mando de la válvula V_2 . Por ejemplo, si se hace más negativa una de las rejillas de mando, aumentará la impedancia de la válvula, disminuirá la reactancia positiva contribuida por el circuito que pasa por la inductancia L_2 y que va a dar al circuito de tanque, y aumentará también la frecuencia de osci-

110



1 78997

lación.

La válvula moduladora del tipo de reactancia V_2 tiene una de sus rejillas, la 17, por ejemplo, dispuesta de forma de que se pueda excitar por una frecuencia moduladora, por medio, por ejemplo, un transformador, cuyo primario (32) se disponga de suerte de que se pueda incluir en un circuito de audiofrecuencia, y cuyo secundario (33) está conectado en serie con la rejilla 17. El secundario 33 y la rejilla 18 de la válvula V_2 tienen un conductor de puesta a tierra común a ambos (34), que remata en el conductor negativo 20, puesto a tierra, de la batería B_1 .

Otra de las rejillas de la válvula V_2 , la 16 por ejemplo, se conecta al polo positivo de la batería B_2 por medio de un conductor (35) que incluye una resistencia (R_2) y se conecta también a uno de los bornes del capacitor (C_4) cuyo otro terminal está conectado a tierra en el conductor negativo 20 de la batería B_1 .

El conductor 27 del circuito de placa de la válvula V_1 y el conductor negativo 20 de la batería B_1 se extienden a efecto de formar el circuito de salida de radiofrecuencia modulada, según se indica en la Fig. 1, y entre las prolongaciones de estos conductores se proporciona una red de regulación que comprende dos medios reguladores a cristal, denotados por las referencias Cr_1 y Cr_2 , respectivamente, los cuales se conectan por medio de los conductores (36 y 37) al conductor 27, y por medio de los conductores (38 y 39) y las resistencias (R_3 y R_4) al conductor negativo 20. Los conductores 38 y 39 se conectan entre sí por medio de otros conductores (40, 41 y 42) y de dos rectificadores (V_3 y V_4), yendo ligado el conductor 41, que es el que queda entre los dos rectificadores.

176997



7.

140

res, al conductor negativo puesto a tierra 20, por medio del capacitor (C_5) y también por medio de una resistencia (R_5) puesta en derivación con el capacitor C_5 .

145

La rejilla principal de mando 15 de la válvula de reactancia V_2 se dispone de manera que pueda ser excitada a partir de un punto en el conductor intermedio 41, entre el rectificador V_3 y el punto de conexión del capacitor C_5 , como por ejemplo, por medio de un conductor (43).

150

El regulador a cristal Cr_1 se construye de tal forma y es de tales dimensiones que tenga una frecuencia resonante f_1 que quede por debajo del límite inferior de la frecuencia determinada de oscilación, en tanto que el regulador a cristal Cr_2 se construye de tal forma y son tales sus dimensiones que tenga una frecuencia resonante f_2 que quede por encima del límite superior de dicha frecuencia de oscilación.

155

El rectificador V_3 se conecta al capacitor C_5 de manera que cargue a éste negativamente, siendo la corriente de carga proporcional a la tensión a través de la resistencia R_3 . El rectificador V_4 se conecta al capacitor C_5 en forma de cargarlo positivamente, siendo la corriente de carga proporcional a la tensión a través de la resistencia R_4 .

160

El valor de la resistencia R_3 debe ser grande comparado con la impedancia del cristal Cr_1 a la frecuencia de resonancia de éste, pero pequeño comparado con el de reactancia del cristal Cr_1 a la frecuencia media de oscilación. Igualmente, el valor

1 76997



8.

de la resistencia R_4 debe determinarse análogamente en cooperación con las características del cristal Cr_2 . El valor del capacitor C_5 debe ser lo suficientemente grande para que la variación de su tensión, durante el ciclo práctico menor de audiofrecuencia, sea insignificante. Se puede prescindir de la resistencia R_5 , en vista de que ya hay un camino disponible que va a dar a la tierra por medio del rectificador V_3 y la resistencia R_3 o por medio del rectificador V_4 y la resistencia R_4 , pero, en caso de emplearse, su valor (en ohmios) debe ser tal que su producto en conjunción con la capacitancia del capacitor C_5 (en faradios) sea bastante grande con respecto al período (en segundos) de la menor de las radiofrecuencias.

La actuación del aparato, en lo que toca al engendramiento de corrientes oscilatorias de radiofrecuencia moduladas en audiofrecuencia, es similar a la de la combinación de una válvula osciladora y una válvula de reactancia que tenga una rejilla regulada por el circuito usual de audiofrecuencia.

Para los fines de la presente invención, la regulación de la válvula de reactancia V_2 mediante una conexión de tensión, cual la proporcionada por el conductor 43, que vaya a dar a la red que incluye los dos reguladores a cristal, dos rectificadores, el capacitor C_5 y las resistencias R_3 , R_4 y R_5 , dispuestos y contruidos de la forma que hemos explicado, da por resultado el que se produzca regulación especial del oscilador, regulación que pasamos a describir.

En una disposición de circuito en que el circuito,

176997



9.

190 inclusive los reguladores a cristal Cr_1 y Cr_2 , las resistencias R_3 y R_4 , los rectificadores V_3 y V_4 , y el capacitor C_5 , sea simétrico, es decir, equilibrado, si se suministra una frecuencia de oscilación a partir del circuito de placa de la válvula osciladora V_1 a frecuencia que sea de valor intermedio del de las frecuencias de resonancia f_1 y f_2 de los cristales de los respectivos reguladores a cristal Cr_1 y Cr_2 , dará por resultado que en los rectificadores V_3 y V_4 se rectifique una corriente de igual valor, por lo que no habrá ninguna carga neta en el capacitor C_5 . Cuando la frecuencia de oscilación del circuito de placa de la válvula osciladora V_1 aumenta hasta exceder de la antedicha frecuencia intermedia o medianera, la reactancia del cristal del regulador Cr_2 disminuye, la corriente de radiofrecuencia que pasa por él aumenta, la tensión a través de la resistencia R_4 aumenta también, y otro tanto la corriente positiva de carga del capacitor C_5 . Al mismo tiempo, la reactancia del cristal del regulador Cr_1 aumenta, ocasionando una reducción de la corriente negativa de carga del capacitor C_5 . Cuando la frecuencia de oscilación de la corriente del circuito de placa de la válvula osciladora V_1 cae hasta quedar por debajo de la frecuencia medianera, lo que sucede en la red de regulación es lo contrario de lo que acabamos de explicar, como les será fácil entender a los peritos del ramo.

195

200

205

210

Al aplicarse una señal de audiofrecuencia a la rejilla 17 de la válvula moduladora del tipo de reactancia, por medio de un transformador de entrada 33, la frecuencia de oscilación variará, quedando alternativamente por encima y por debajo de la frecuencia medianera. Cuando la frecuencia de oscilación (según sea modulada) quede por encima de la frecuencia medianera, las cargas

215

1 78997



10.

positivas en el capacitor C_5 superarán a las negativas y, cuando la frecuencia de oscilación sea inferior a la frecuencia medianera, las negativas superarán a las positivas.

220

Hay que tener presente que como consecuencia del efecto de integración de las cargas positivas y negativas del capacitor C_5 , el potencial de éste, excepción hecha de una ondulación insignificante, será de valor esencialmente constante, siempre y cuando la frecuencia media de oscilación sea de valor intermedio al de la frecuencia de resonancia de los dos cristales de los reguladores Cr_1 y Cr_2 . Sin embargo, si la válvula osciladora V_1 tendiera a variarse, habría diferencia entre las cargas integradas positivas y negativas del capacitor C_5 , lo cual provocaría circulación de corriente por la resistencia R_5 y se aplicaría a la rejilla de mando 15 de la válvula moduladora del tipo de reactancia V_2 una tensión de corrección, con lo que quedaría corregida la tendencia a variar.

225

230

235

240

Por ejemplo, si la frecuencia tendiese a modificarse en sentido de descenso, la corriente rectificada por el rectificador V_3 excedería de la rectificada por el rectificador V_4 , la tensión del capacitor C_5 se volvería negativa, y esta tensión más negativa aplicada por el conductor 43 a la rejilla de mando 15 aumentaría la impedancia de la válvula de reactancia V_2 , aumentando con ello la frecuencia de oscilación lo suficiente para contrarrestar el descenso.

Se desprenderá de lo que antecede que la frecuencia de oscilación quedará continuamente regulada y que la verdadera frecuencia intermedia integrada será corregida automáticamente, a

1 76997



11.

245 efecto de que venga a tener el valor de la frecuencia media pre-
determinada que queda entre las frecuencias de resonancia de los
cristales.

250 En la forma preferida de realizar la invención, una
u otra, o ambas de las resistencias R_3 y R_4 se hacen ajustables,
según se indica en la Fig. 2, de suerte que el aparato se pueda
ajustar para que se varíe la frecuencia integrada medianera hasta
alcanzar cualquier relación que se apetezca con respecto a las
frecuencias de resonancia f_1 y f_2 de los cristales. Puede conse-
guirse el mismo resultado con intercalar una resistencia variable
en serie con el rectificador V_3 o el V_4 , o ambos. Esta modificación
255 se muestra en forma esquemática en la Fig. 3, en la que la refe-
rencia R_6 denota una resistencia variable para el rectificador V_3
y la referencia R_7 representa otra resistencia variable para el
rectificador V_4 .

260 Puesto que los reguladores a cristal se pueden cons-
truir de forma que conserven un alto grado de estabilidad de la
frecuencia durante largos períodos y a temperaturas bastante dife-
rentes, resulta posible proporcionar en el aparato que entraña los
principios de la presente invención un oscilador cuya frecuencia
pueda modularse con grandes desviaciones y a la vez mantener con
265 precisión la frecuencia medianera a valor que sea sumamente aproxi-
mado al de la frecuencia intermedia apetecida.

270 Este invento corresponde a una solicitud de Patente
formulada en los Estados Unidos del Norte a América el 23 de Abril
de 1945, señalada con el N^o. 589,875 y se acoge, por lo tanto, a
los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

76997



12.

NOTA

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

275 1.- En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia, un circuito para producir una tensión de regulación destinada a regular la frecuencia intermedia de oscilaciones moduladas en frecuencia, el cual comprenda una red provista de un par de ramales paralelos, uno de los cuales ofrezca un mínimo de impedancia a frecuencia menor que la frecuencia intermedia apetecida de dichas oscilaciones, en tanto que el otro ramal ofrezca un mínimo de impedancia a frecuencia superior a la frecuencia intermedia apetecida; el medio de aplicar dichas modulaciones en frecuencia a través de dicha red; el medio de engendrar una tensión que
280 en un sentido sea proporcional a la corriente que circule por uno de dichos ramales; el medio de engendrar una tensión que en el sentido contrario sea proporcional a la corriente que circule por el otro de dichos ramales; y el medio de integrar la diferencia entre dichas tensiones, a efecto de producir una tensión de regulación cuyo sentido y valor queden determinados por la dirección
285 y la cuantía en que quede dislocada dicha frecuencia medianera.

290 2.- En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia un circuito según la reivindicación 1 y en el cual la impedancia de los ramales de la red sea determinada por medio de cristales.

295 3.- En un sistema de transmisión por modulación de

1 76997



13.

300 frecuencia un circuito según la reivindicación 1 y en el cual cada uno de dichos medios de engendrar tensión que sea proporcional a la corriente que circule en cada uno de los dos ramales, comprenda una resistencia conectada en derivación por un circuito que incluya un rectificador.

305 4.- En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia un circuito para regular la frecuencia intermedia de oscilaciones moduladas en frecuencia, que comprenda una red a través de la cual se apliquen dichas oscilaciones; un par de cristales conectados en dicha red, uno de los cuales sea resonante a frecuencia inferior a la frecuencia intermedia apetecida de las oscilaciones y el otro de los cuales sea resonante a frecuencia superior a dicha frecuencia intermedia; un capacitor; el medio que
310 tienda a cargar dicho capacitor en un sentido cuando circule corriente por el circuito de uno de dichos cristales; el medio que tienda a cargar dicho capacitor en sentido contrario cuando circule corriente por el otro de dichos cristales; y el medio de utilizar la tensión a través de dicho capacitor para regular la frecuencia intermedia de dichas oscilaciones.
315

5.-En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia un circuito según la reivindicación 4 y en el que cada uno de los medios que tienden a cargar el capacitor incluya un rectificador conectado de suerte de permitir que la corriente circule en apropiada dirección desde el circuito de cristal correlacionado hasta el capacitor.
320

6.- En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia un circuito según la reivindicación 4, y en el que la constante de tiempo del capacitor y de los circuitos correlacio-

76997



14.

325

nados sea suficiente para mantener la tensión a través de dicho capacitor a valor que en esencia sea constante cuando la frecuencia de oscilación varíe como consecuencia de haber sido modulada por señales.

330

7.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia que comprenda un oscilador, una reactancia conectada a través de dicho oscilador; el medio de variar dicha reactancia de acuerdo con una señal destinada a transmitirse, con lo que las oscilaciones de dicho oscilador queden moduladas en frecuencia; un par de cristales conectados en una red a través de dicho oscilador, uno de los cuales sea resonante a frecuencia menor que la frecuencia intermedia apetecida de dicho oscilador, y el otro de los cuales sea resonante a frecuencia superior a dicha frecuencia intermedia apetecida; un capacitor; el medio que tienda a cargar dicho capacitor en un sentido cuando circule corriente por uno de dichos cristales; el medio que tienda a cargar dicho capacitor en sentido contrario cuando la corriente circule por el otro de dichos cristales; y el medio de utilizar la tensión a través de dicho capacitor para variar dicha reactancia a efecto de mantener la frecuencia de las oscilaciones intermedias producidas por dicho oscilador a predeterminado valor apetecido de frecuencia intermedia.

345

350

8.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia según la reivindicación 7 y en el que uno de los cristales se sintonice a una frecuencia menor que el límite inferior de la oscilación de la frecuencia provocada por la modulación y en el que el otro de los cristales se sintonice a una frecuencia

1 76997



15.

mayor que el límite superior de dicha oscilación de la frecuencia.

355 9.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia según la reivindicación 7 y en el cual cada uno de dichos medios que tienda a cargar el capacitor comprenda una resistencia conectada en serie con el cristal correlacionado y en el cual el capacitor quede conectado a través de dichas resistencias en serie con un rectificador dispuesto de suerte de cargar el capacitor en el sentido apropiado cuando la corriente circule por dicha resistencia.

365 10.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia según la reivindicación 7 y en el cual el medio de determinar el ajuste de dicha reactancia de acuerdo con la tensión a través de dicho capacitor, comprenda un circuito de constante de tiempo para mantener dicha tensión a valor esencialmente constante, cuando se varíe dicha frecuencia del oscilador por acción de dichos medios de modulación.

370 11.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia que comprenda un oscilador; una reactancia conectada a través de dicho oscilador para variar la frecuencia de éste mediante variaciones de la reactancia; el medio de variar dicha reactancia de acuerdo con una señal destinada a ser transmitida; un par de cristales conectados en una red a través de dicho oscilador, uno de los cuales se sintonice a una frecuencia menor que la frecuencia intermedia apetecida de dicho oscilador y el otro de los cuales se sintonice a una frecuencia mayor que dicha frecuen-

375

1 76997



380

cia intermedia; un capacitor, que les sea común a dichos dos cristales y que se conecte en derivación con cada una de dichas resistencias, incluyendo cada uno de dichos circuitos en derivación un rectificador y yendo cada uno de dichos rectificadores polarizado de tal forma que el condensador tienda a cargarse en un sentido cuando circule corriente por una de dichas resistencias y a cargarse en sentido contrario cuando circule corriente por la otra de dichas resistencias; y el medio de ajustar el valor medio de dicha reactancia de acuerdo con la cuantía y dirección de la carga a través de dicho capacitor.

385

390

12.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia según la reivindicación 11 y en el que se proporciona una constante de tiempo en el medio de ajustar el valor medio de la reactancia, constante de tiempo que sea suficiente para impedir fluctuaciones de dicha reactancia provocadas por variaciones de la frecuencia del oscilador, ocasionadas a su vez por la señal moduladora.

395

13.- Un sistema de transmisión por modulación de frecuencia según la reivindicación 11 y en el que la reactancia comprenda una válvula termiónica de rejillas múltiples en la que la señal se aplique a una de las rejillas y la tensión a través de el capacitor se aplique a la otra de las rejillas.

400

14.- En un sistema de transmisión por modulación de frecuencia una disposición para engendrar corrientes oscilatorias moduladas en frecuencia y en ésta la combinación de una válvula electrónica osciladora, de una válvula electrónica moduladora del

1 76997



17.

405 tipo de reactancia, del medio de aplicar una tensión moduladora
a la rejilla de la válvula de reactancia, de conexiones con las
que la válvula de reactancia regule la frecuencia de las oscilaciones
de la válvula osciladora y del medio para excitar dichas válvulas,
con un circuito de placa excitado por dicha válvula osciladora,
una red de regulación que se conecte en puente con dicho
410 circuito de placa, incluyendo dicha red de regulación dos reguladores
a cristal cuyas frecuencias de resonancia sean la una mayor
y la otra menor que la frecuencia intermedia predeterminada de dicha
válvula osciladora, dos resistencias en serie con los respectivos
reguladores a cristal, un capacitor, dos rectificadores dispuestos
415 cada uno para rectificar la corriente de salida procedente de regulador
a cristal que le corresponda y conectados para cargar el capacitor en
sentidos contrarios, y el medio de aplicar a una de las rejillas de la
válvula de reactancia una tensión que sea función de la tensión de
carga del capacitor.

420 15.- Sistema de transmisión por modulación de frecuencia.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de diecisiete hojas escritas por una sola cara.



Madrid, 28 FEB 1947
STANDARD ELÉCTRICA, S.
Secretario General

1 78997



Stojanica

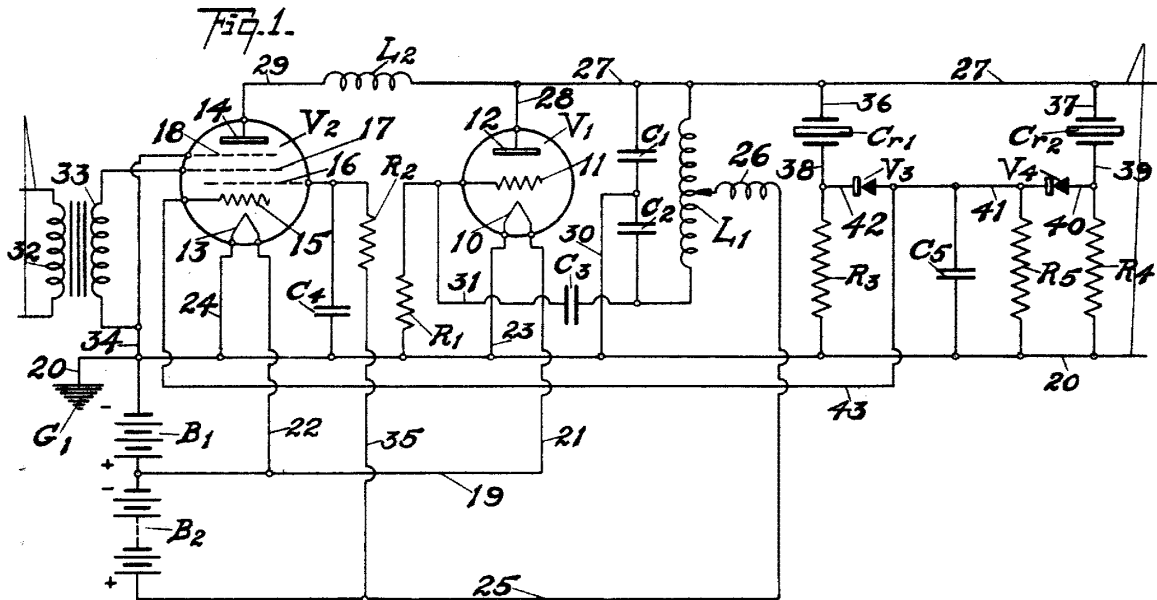


FIG. 2.

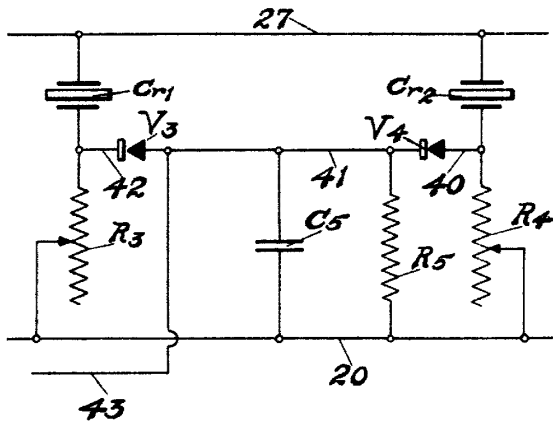
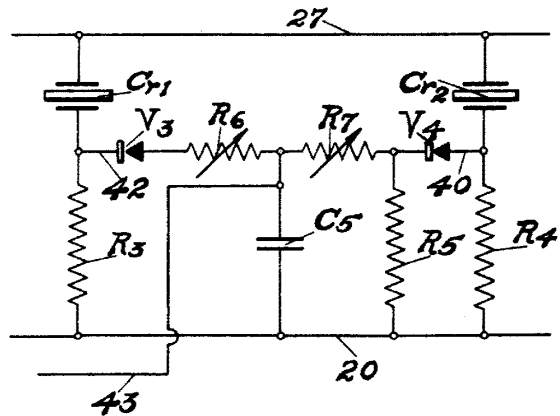


FIG. 3.



Stojanica

gr mshoz