

21 ENE 1930

116561

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de TELEFONAKTIEBOLAGET L. M. ERICSSON, con-
stituida en Suecia, y establecida en Kungsgatan 33,
Estocolmo, SUECIA, por

" UN MEDIO MEJORADO PARA OPERAR APARATOS IN-
" ALAMERICOS DESDE UN FOCO DE CORRIENTE CON-
" TINUA SUJETO A ONDULACIONES ".

7 27 :

5 El presente invento tiene por obje-
to una disposición de circuito en aparatos de ra-
dio, amplificadores o sus análogos alimentados con
corriente alterna, y, si se quiere, también con
tensión de rejilla desde un foco de corriente con-
tínua sujeto a ondulaciones, por ejemplo, un rec-
tificador. Para que las ondulaciones de tensión
no perturben la marcha normal del aparato, deben

10

generalmente adoptarse medidas especiales, bien interponiendo un filtro entre el foco de corriente y el aparato, o ajustando recíprocamente las ondulaciones de tensión que entren en el aparato por diferentes puntos, de modo que se produzca una compensación de las ondulaciones en el circuito de

15

rendimiento de la última lámpara. A ésta última categoría pertenece una disposición de circuito que se describe seguidamente. Su principal campo de aplicación se refiere al suministro de corriente desde líneas de corriente alterna, por medio de un corrector. Por una parte, conviene en

20



este caso evitar todo aumento en el consumo de corriente originado por un divisor de tensión del que se deriven las tensiones de compensación recíproca, y por otra, hace falta un condensador de puente en

25

el circuito de ánodo de la lámpara, conectado a través de la impedancia relativamente elevada del aparato corrector. Ambos requisitos se atienden conforme al presente invento.

30

El invento se basa en el conocido fenómeno de poderse eliminar las ondulaciones de la corriente anódica de una lámpara imprimiendo en la rejilla un potencial alterno de fase opuesta al potencial alterno del ánodo, con amplitud equivalente a $1/\mu$ de aquel, siendo μ el coeficiente de

35

amplificación de la lámpara (Compárese a modo de ejemplo Barkhausen, Elektronen-Röhren, Leipzig, 1923, p. 39). La novedad de este invento reside en la provisión de medios para producir un potencial alterno de rejilla de la indicada naturaleza,

40

en las condiciones habituales de suministro de corriente por medio de un corrector. Dichos medios constan de una combinación de resistencias y condensadores. En ciertos casos pueden usarse con tal fin condensadores y resistencias que nunca hacen falta en el tipo de aparato de que se trata, limitándose así el invento a la dimensión de dichas partes.

45

50



El invento se describe con mas minuciosidad, a continuación, relacionado con los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, la disposición en principio que determina la compensación de una válvula electrónica, prescindiendo del funcionamiento propio de la válvula como amplificador o detector, para mayor sencillez.

55

Las figuras 2 y 3, dos modificaciones de la anterior, en que, salvo la tensión de ánodo, también la tensión de rejilla de la válvula se deriva del foco de corriente continua sujeto a ondulaciones.

60

Las figuras 4 y 5, dos distintos métodos de disponer el circuito de potencia absorbida de la válvula.

65

Las figuras 6 y 7, esquemas de circuito para un solo amplificador de válvula y un receptor de radio de una sola lámpara.

La figura 8, un esquema de circuito completo para un receptor de válvula conectado en resistencia.

70

Los bornes positivo y negativo de

75

80



85

90

95

100

la figura 1 se suponen ser derivaciones del foco de corriente continua sujeto a ondulaciones. De éste se lleva corriente anódica a la válvula electrónica, cuyos electrodos designan F; G. y P. En el circuito de ánodo se incluye el altavoz S u otro aparato equivalente. El condensador C forma un puente para la corriente alterna del ánodo, que tiene una baja impedancia a través del corrector. No tiene importancia el modo de caldear el cátodo F. Entre el cátodo F y el borne negativo del foco de corriente se inserta una resistencia-r- en paralelo con un circuito que comprende el condensador K, la resistencia R y la batería de rejilla A. Al punto de unión entre el condensador K y la resistencia R se conecta la rejilla G. Por lo que afecta a las dimensiones relativas de dichos elementos de conexión, se supone que la resistencia R es de un orden de magnitud mayor que la resistencia -r- y la impedancia del condensador K, contada a la frecuencia de las ondulaciones. Puede probarse ahora que las cantidades C, -r-, K y R son susceptibles de ajustarse de manera que el altavoz S no resulte influido por las ondulaciones del foco de corriente. Al calcular los valores requeridos de dichas cantidades, solo se tiene en cuenta la curva fundamental de las ondulaciones, para mayor sencillez y la frecuencia angular de las mismas se representa por ω . Partiendo del supuesto de que rija el estado de compensación, todo el componente I de corriente alterna pasará por el condensador C y luego por la resistencia -r-. La

caída de tensión en el condensador, o sea el potencial alterno del ánodo de la válvula será entonces

$$V_a = \frac{I}{j\omega C}$$

108

En la resistencia $-r-$ se produce una caída de tensión $-rI-$, que origina una corriente $\frac{-rI}{R}$ en el circuito KRE . Multiplicando por la impedancia del condensador K , se obtiene la caída de tensión a través de dicho condensador. Dicha caída de tensión, con signo invertido, es precisamente el potencial alterno de rejilla de la válvula, que obtiene así el valor

110



2

$$V_g = \frac{-r \cdot I}{j\omega KR}$$

115

La condición para la compensación recíproca de la influencia del potencial alterno de rejilla y del potencial alterno de ánodo en el circuito de ánodo es como antes

$$V_g = \frac{1}{\mu} - V_a$$

120

lo que da por resultado

$$\frac{-rI}{j\omega KR} = \frac{1}{\mu} - \frac{I}{j\omega C}$$

o

$$KR = \mu Cr.$$

125

De la ecuación se deduce la conclusión importante de que la condición para compensación es independiente de la frecuencia. La condición antes mencionada de que R debe ser grande en comparación con $-r-$ y $\frac{1}{\omega K}$ existe también para los armónicos altos de las ondulaciones, como fácilmente se comprende.

130

Si la resistencia $-r-$ se calcula de tales dimensiones que la caída de tensión producida por la corriente continua del ánodo en ella sea

igual a la tensión de rejilla necesaria en la válvula, la batería de rejilla S puede suprimirse.

135

Aún cuando sea imposible ajustar la resistencia r de este modo, puede hacerse uso de la corriente continua del ánodo para obtener el potencial de rejilla deseado, conforme a las figuras 2 y 3. Las figuras representan los dos casos de resistencia r demasiado pequeña o demasiado grande. Como es natural, el condensador C' puede ser de tales dimensiones que su impedancia sea reducida en comparación con las dos resistencias R y R' .

140

145

Hasta ahora se ha dejado de considerar el funcionamiento de la válvula como amplificador o detector, y se ha supuesto que la disposición de circuito por el lado de la rejilla podía disponerse a voluntad. En realidad, la rejilla debe asociarse de un modo u otro con un circuito de potencia absorbida por el que entra la corriente alterna que ha de ser ampliada o rectificada. Un sencillo estudio muestra que esto puede tener lugar preferentemente según algunas de las disposiciones indicadas en las figuras 4 y 5. Para mayor sencillez, se ha supuesto aquí que no se necesitan las disposiciones especiales de las figuras 2 y 3. En cuanto a las propiedades de los circuitos de potencia absorbida a que se han de conectar los respectivos bornes de las figuras 4 y 5, deben concurrir ciertas condiciones para producir el mencionado estado de compensación. Dentro del margen de frecuencias de las ondulaciones en el foco de corriente anódica, la impedancia del circuito de



150

155

160

165

potencia absorbida debería ser, pues, de menor magnitud que la impedancia de rejilla a cátodo en la disposición conforme a la figura 4, o la impedancia del condensador K, respectivamente, en cuanto a la disposición de la figura 5. Por otra parte, el circuito de potencia absorbida debería ser conductor en el primer caso para corriente continua, para dejar pasar la tensión sesgada de rejilla de la resistencia R a la rejilla. La elección entre los dos métodos de conexión depende de varios factores que no se describen mas en pormenor en este sentido.

175



180

Las figuras 6 y 7 muestran la aplicación práctica de ambas disposiciones de circuito en dos casos distintos. En la figura 6, la válvula está conectada como amplificador de baja frecuencia. La corriente alterna que ha de amplificarse entra en los dos bornes de potencia absorbida "In" de un transformador T, cuyo secundario, como es bien sabido, tiene una impedancia relativamente grande. En la figura 7, la válvula funciona como detector para las oscilaciones de alta frecuencia inducidas en el circuito oscilatorio L_1C_1 desde el circuito de antena ALA. La impedancia del carrete de afinación L_1 para las ondulaciones de baja frecuencia, naturalmente, muy insignificante. El carrete de reacción L_2 y el condensador de puente C_2 carecen en este sentido de especial interes. El foco de corriente de filamento consiste en ambas conexiones en una batería F, pero, desde luego, puede usarse lo mismo corriente alterna del modo conocido para el caldeo.

185

190

En muchos casos puede convenir, por

195

las tolerancias que deben consentirse en el tamaño de los condensadores y resistencias, así como en el coeficiente de amplificación de las válvulas, disponer de una posibilidad de ajuste para poder regular la compensación a un valor óptimo en cualesquiera circunstancias. Este ajuste de precisión puede naturalmente realizarse en teoría en cualquiera de las cantidades K , K_1 , r y C . La última cantidad es con todo, la menos adecuada en la práctica.

200

205



210

En aparatos de varias válvulas se conciben varias posibilidades de aplicación del invento. Puede compensarse, por ejemplo, una sola válvula, la última en los aparatos conectados en resistencia, cuya corriente de ánodo, relativamente grande, es mas costosa de filtrar que la insignificante de las válvulas conectadas en resistencia; o bien puede aplicarse la conexión de compensación a varias válvulas simultáneamente. Tambien se concibe efectuar la compensación de modo que se eliminen asimismo las ondulaciones procedentes de otras válvulas, esto es, que el aparato quede compensado en conjunto. Muchas veces conviene disponer una sencilla filtración antes de compensar.

215

220

La figura 8 muestra un esquema de circuito completo de un receptor de tres válvulas conectado en resistencia. Como éste, en su conjunto, se ajusta en las conexiones normales ordinarias, no hace falta describirlo mas detalladamente. La filtración de condensador en resistencia se ha empleado aquí para toda la corriente rectificada (por medio de r_4 y C_8) y tambien para la corriente de á-

225

230

nono de las dos primeras válvulas (por medio de -r3- y C5), y, finalmente, para la tensión de rejilla de la segunda válvula(por medio de R4 y C6). El condensador de acoplamiento C3 y la rendija de rejilla R3 para la última válvula V3 sirven, de conformidad con los elementos de acoplamiento K y R, para efectuar la compensación. En serie con el condensador C3, entre la rejilla y el cátodo de la válvula, se inserta una resistencia que consta de la resistencia interna y externa de ánodo de la válvula precedente,

235



conectadas en paralelo. Esta resistencia reducida debería mantenerse pequeña con relación a la impedancia del condensador C3, que, a su vez, puede obtenerse por la debida selección del tipo de válvula y el uso de una resistencia externa de ánodo -r2- relativamente pequeña y una tensión de ánodo relativamente elevada. Si se quiere llegar a la máxima libertad

240

posible de perturbaciones, puede compensarse dicha resistencia en serie con el condensador de rejilla incluyendo una resistencia de corrección en serie con el condensador de puente C7 del circuito de ánodo. Es sumamente fácil completar los anteriores

245

calculos respecto a esta corrección. Usando las mismas designaciones y a mas ρ que es la resistencia en serie con el condensador de rejilla, y $-r_c-$, que es la resistencia de corrección en serie con el condensador del circuito de ánodo, se obtiene la ecuación

250

$$r_c = \frac{\mu}{R} \cdot \rho$$

255

El invento puede modificarse de varias maneras sin apartarse de la idea fundamental

260

expuesta en la descripción que antecede. A modo de ejemplo puede introducirse una corrección también para la desviación de las condiciones ideadas, originada por no ser la impedancia del condensador K muy pequeña en comparación con la resistencia R . Otros métodos distintos de los indicados en las figuras 2 y 3 pueden imaginarse para derivar la tensión de rejilla en el caso de que la resistencia r no fuera de dimensiones apreciables. Estas y otras variantes de la idea del invento están, naturalmente, comprendidas en el marco protegido por la patente.

265



270

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia el 29 de enero de 1929, bajo el número 404, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

275

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

280

1.º.- Una disposición de circuito para llevar a válvulas electrónicas corriente de ánodo y también, si se quiere, tensión sesgada de rejilla desde un foco de corriente continua sujeto a ondulaciones, la cual comprende un condensador (C) inserto entre el borne positivo del foco de corriente y el cátodo de la válvula en paralelo con un altavoz u otro indicador, y una resistencia (R) conectada entre el cátodo y el borne negativo del foco de corriente, caracterizada por conectarse una rejilla de

285

290

la válvula, por un lado, con el borne negativo del foco de corriente, pasando por una resistencia (R) de mayor tamaño, y por otro lado, con el cátodo, a través de un circuito que, a la frecuencia de las ondulaciones, funciona como condensador (κ) de impedancia pequeña con relación a la resistencia (R), ajustándose los elementos de conexión (C, -r-, R, K) entre sí y respecto al coeficiente de amplificación (μ) de la válvula de modo que se consiga aproximadamente la ecuación ($\kappa R = \mu Cr$), a fin de conseguir una neutralización recíproca de las ondulaciones del ánodo y las de la rejilla.

295



300

2º.- Una disposición de circuito conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizada por ser ajustable cada uno de los citados elementos de conexión (C, -r-, R, K).

305

3º.- Una disposición de circuito conforme se reivindica en los puntos 1º y 2º, con la válvula compensada conectada en cascada a otra precedente, por medio de una conexión de resistencia, caracterizada por constar dicha resistencia de mayor tamaño (R) de la resistencia de rejilla requerida para suministrar tensión sesgada de rejilla, mientras el circuito mencionado entre la rejilla y el cátodo se compone del condensador de conexión y de la válvula precedente.

310

4º.- Una disposición de circuito conforme se reivindica en los puntos 1º y 3º, caracterizada porque, excepto dichos elementos de conexión fundamentales (C, -r-, R, K) se incluyen impedancias correctoras adecuadas para obtener una compensación tan completa como sea posible.

315

5º - Un medio mejorado para operar apa-

320

ratos analámbricos desde un foco de corriente con-
tínua sujeto a ondulaciones.

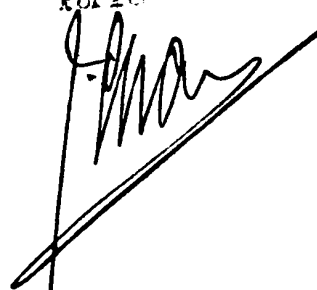
Tal y como se ha descrito en la Me-
morie que antecede, representado en los dibujos
que se acompañan y con los fines que se han espe-
cificado.

325

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

Madrid, 21 de enero de 1930.

P. A.
Alberto de Elzabur.
Por Poderes



21

Fig. 1

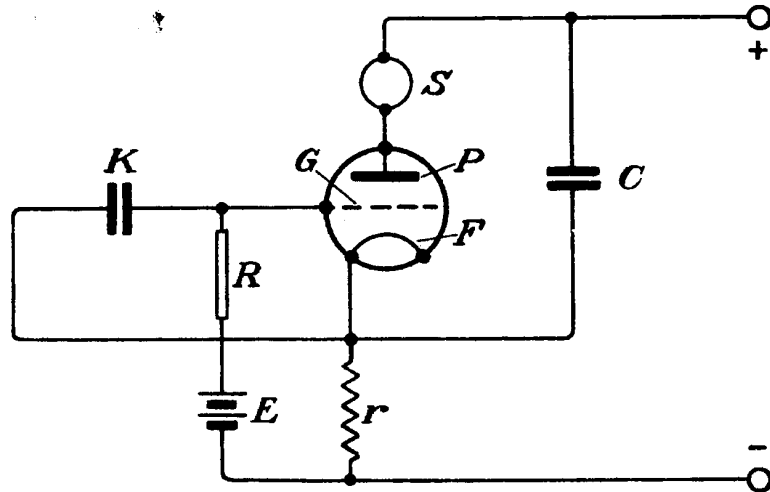


Fig. 2

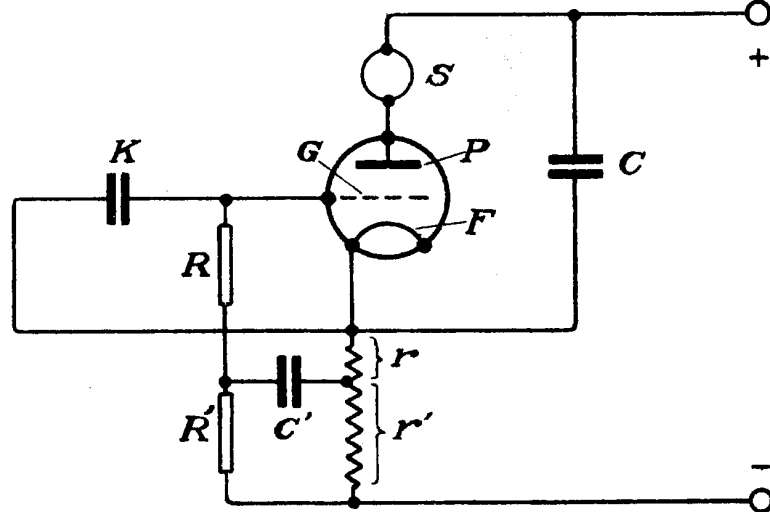
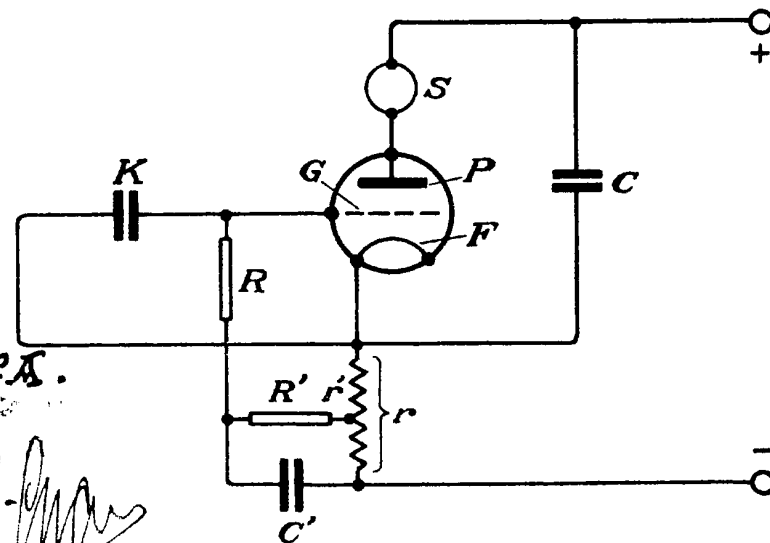


Fig. 3



P.A.

Fig. 4

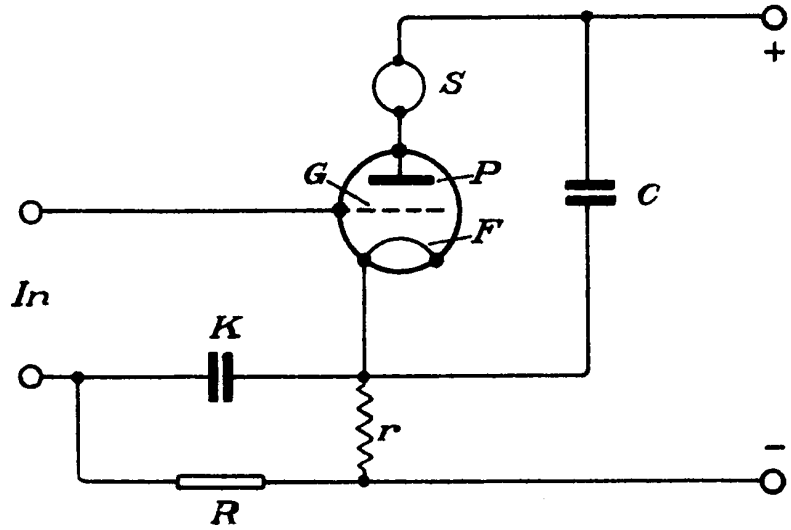
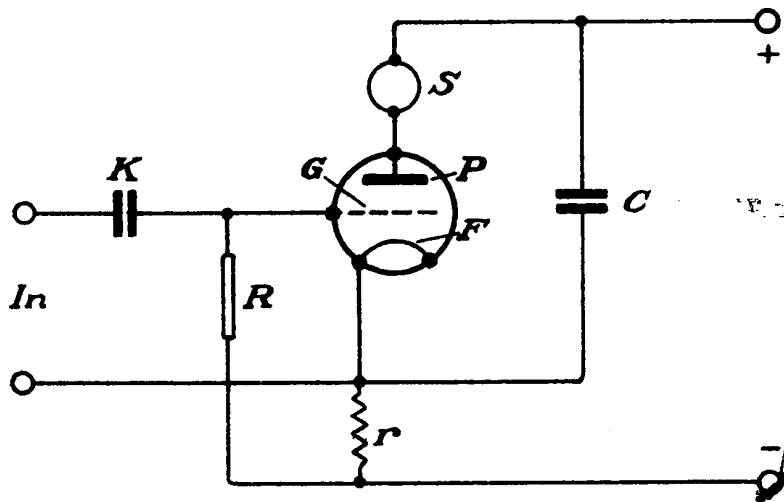


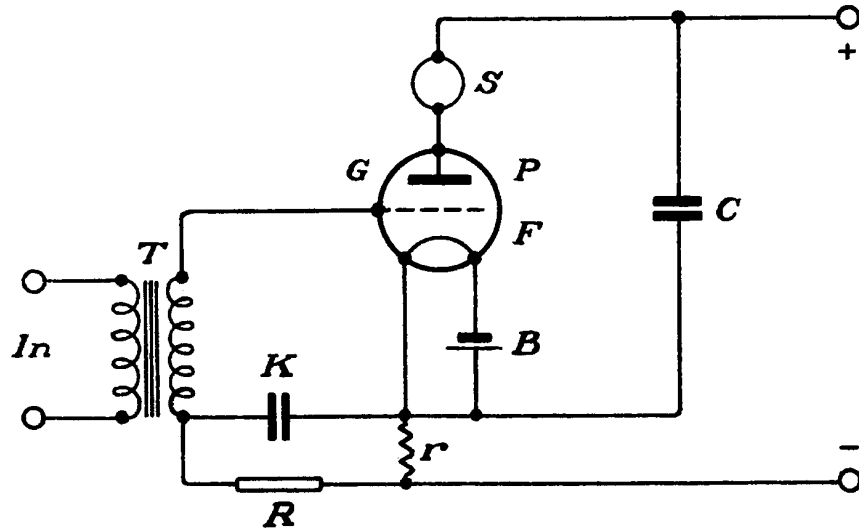
Fig. 5



P.A.
MAY 20 1934

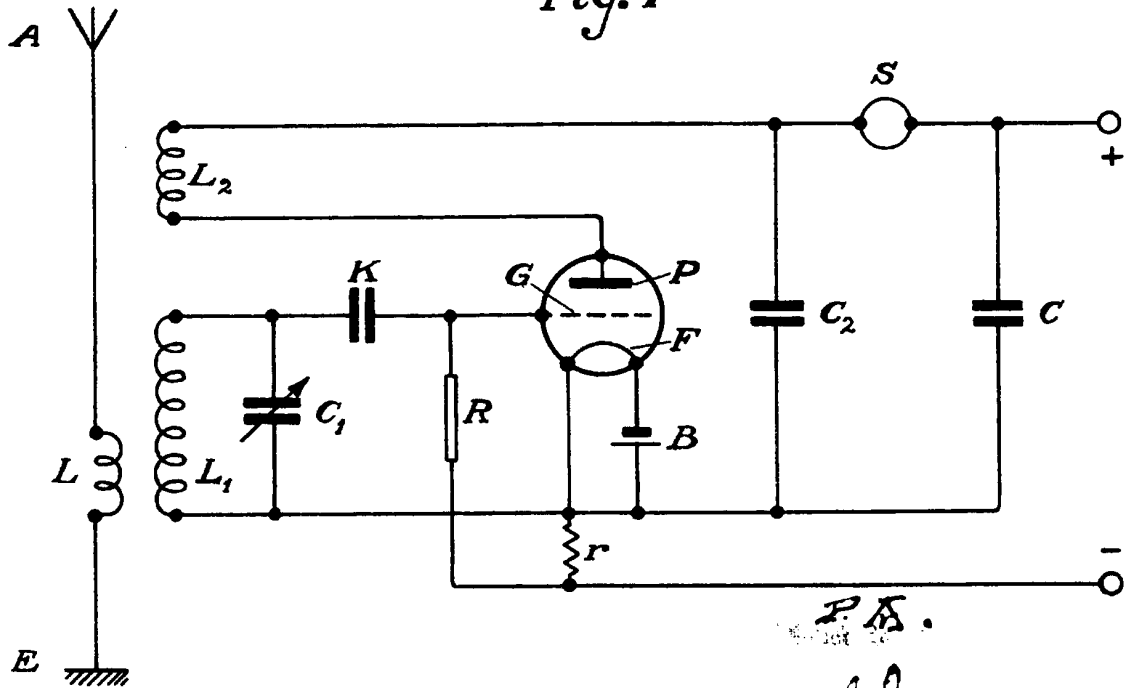
J. Man

Fig. 6



21 ENO 1930
ESPECIAL MOVIL

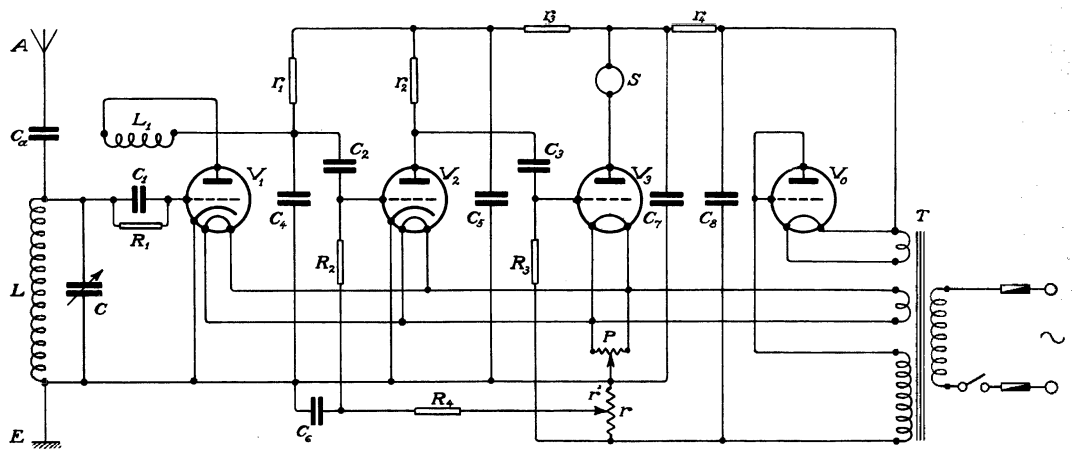
Fig. 7



P.S.
J. M. S.



Fig. 8



R. R.
[Handwritten signature]