

AM/

Caso T.H. Crabtree 4.

148832

148832



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

a favor de

ELECTRICAL RESEARCH PRODUCTS INC, - domiciliada en
NEW YORK (E. U.)

por:

"Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas
termiónicas"

=====

M e m o r i a D e s c r i p t i v a.

Esta invención se refiere a amplificadores de válvulas
o lámparas termiónicas y, especialmente, a los amplificadores
empleados en los sistemas registradores de sonido.

5 Uno de los objetos de esta invención consiste en obte-
ner un amplificador que pueda ponerse fácilmente en condicio-
nes de ser usado con cualquier tipo de aparato registrador del
sonido, incluyendo los registradores en los que se emplea una
alimentación negativa en retroceso.

10 Conforme con esta invención, un amplificador de gra-
dos multiples para el accionamiento de diversos tipos de apar-

primir la emisión secundaria de electrones por parte de la placa en cuya lámpara el voltaje de la rejilla blindada varía en forma tal que la suma de componentes fijos de la corriente de blindaje y de la corriente de placa, permanece practicamente constante dentro de los límites de funcionamiento de la lámpara, empleándose esta corriente sensiblemente constante para producir la polarización estática para la rejilla de regulación de la válvula.

Esta variación del voltaje de blindaje, puede asegurarse convenientemente, tomando el potencial del blindaje de una derivación de una resistencia llamada "bleeder" conectada al manantial de corriente del anodo, siendo, la corriente de esta resistencia, muy grande en comparación con la corriente de blindaje.

Quando se usa un registrador con alimentación negativa en retroceso, se ha observado que si se emplea una alimentación negativa en retroceso suficiente para obtener una característica llana dentro de amplios límites de frecuencias, es muy difícil mantener el desplazamiento de fase en el circuito de alimentación en retroceso lo suficientemente pequeño para impedir que a frecuencias elevadas la alimentación en retroceso se convierta en positiva.

Según otra característica de esta invención, se solventa esta dificultad, reduciendo la alimentación en retroceso, en proporción suficiente para evitar esta inestabilidad a frecuencias elevadas, y compensando la consiguiente deficiencia en la porción de baja frecuencia de la característica, dando una proporción conveniente a la impedancia de entrada del amplificador de modo que se obtenga una respuesta mayor a bajas frecuencias.

La tendencia del sistema a la inestabilidad por encima del orden de frecuencias funcionales, puede eliminarse practicamente derivando el ramal de alimentación en retroceso, por medio de un condensador de pequeña impedancia a estas ele-



39

- 4 -

148832

80 vadas frecuencias y de gran impedancia por encima del orden de frecuencias que interesa.

A continuación se describirá detalladamente el amplificador objeto de esta invención de acuerdo con los planos adjuntos,

85 La figura 1, es un esquema del circuito de un amplificador, según esta invención.

La figura 2, representa una parte del circuito de la figura 1 dispuesta para mostrar mas claramente la característica de amplificación selectiva de las bajas frecuencias, y

90 La figura 3, representa las curvas de respuesta de un registrador típico de alimentación en retroceso.

El amplificador representado en la figura 1 comprende un amplificador principal -11- accionado por las barras colectoras -12-, -13- excitadas a un nivel conveniente a partir de un circuito de entrada apropiado, como por ejemplo, el micrófono pick-up -14- y el amplificador preliminar -15-. La salida del amplificador -11- pasa a la bobina motriz -16- de un registrador de discos -17-, del tipo de alimentación negativa en retroceso.

100 La bobina -16- del registrador acciona la aguja -18- para grabar un registro y simultáneamente produce en la bobina -19- un voltaje proporcional a la velocidad de la aguja. Este voltaje pasa en retroceso, por medio de los conductores -20-, a la entrada del amplificador de alimentación negativa en retroceso -21-, cuya salida llega a la entrada del amplificador -11- junto con las señales de entrada procedentes de las barras colectoras -12- y -13-, y reduce la respuesta de resonancia del registrador a una característica llana, en la forma ya generalmente conocida en la técnica.

105 Pasando ahora a una descripción mas detallada del circuito, las señales procedentes de las barras colectoras pasan al primario del transformador -22-, cuyos secundarios divididos están derivados por las resistencias -23-, -24- y 25- -26- respectivamente. Las porciones de potencial secun-



115 dario existentes en las resistencias -24- y -26-, pasan a las
rejillas -27- y -28- de las lámparas push-pull -29- y -30-
por los circuitos que comprenden respectivamente, un conmutador -31- resistencia -32-, conmutador -33-, conector -34-
120 y un conmutador -35-, resistencia -36-, conmutador -37- y conductor -38-.

Las lámparas -29- y -30- están autopolarizadas por las resistencias individuales -39-, -40-, -41-, -42- y también por la resistencia comun -43-, estando las resistencias -40, -41- y -43- derivadas para las corrientes de señales, por el
125 condensador -44-. Las salidas de las lámparas -29- y -30- están acopladas en resistencia-capacidad, en la forma ya conocida, a las lámparas de haz -45- y -46- que se encuentran autopolarizadas por la resistencia comun de catodo -82- y, la salida de estas últimas lámparas, acciona al registrador -17-
130 como ya se ha dicho. Las conexiones internas de alimentación negativa en retroceso -47- y -48-, van desde las placas de las lámparas -45- y -46- a los catodos de las lámparas -29- y -30-, para reducir el ruido y distorsión del amplificador y para reducir la impedancia efectiva de salida de las lámparas
135 de haz, a un valor que compensa mas aproximadamente la impedancia primaria del transformador de salida -49-, en la forma ya conocida en la técnica.

Como que en algunas ocasiones, a partir de las barras colectoras -12- y -13- y por medio de circuitos como el -50-, pueden accionarse otros sistemas registradores, es necesario evitar que la energia de alimentación negativa en retroceso que pasa a las entradas de las lámparas -29- y -30-, sea reflejada pasando por el transformador -22- a las barras
140 colectoras. Esto se consigue haciendo que el valor de las resistencias -23- y -25- sea igual a diez veces el valor de las resistencias -24- y -26- de modo que el circuito de retroceso a estas barras colectoras presente una elevada impedancia a las corrientes reflejadas. Aun cuando esta porción del
145 circuito atenúa también las señales de entrada, esto no cons-



150 tituye en los sistemas del tipo representado, un serio inconveniente, puesto que el nivel de energía en las barras colectoras es generalmente bastante elevado.

155 El amplificador es excitado por el manantial de corriente alterna -51- por medio del rectificador usual -52- y red filtro -53- estando conectados los circuitos de filamento de las lámparas (no representados) a derivaciones convenientes del arrollamiento -54- del transformador -55-. Se observará sin embargo que las rejillas blindadas -56- y -57- de las lámparas de haz -45- y -46- están conectadas al punto -58- entre
160 las resistencias -59- y -60- que constituyen un circuito "bleeder" en la salida del filtro -53-. A continuación se describirá la manera en que estas resistencias están calculadas para obtener un funcionamiento perfeccionado del amplificador.

165 La solicitante ha observado que cuando las lámparas de haz u otros pentodos de potencia son accionados con un determinado voltaje alimentador de placa con una determinada impedancia de carga existen voltajes optimos de polarización de rejilla blindada y de catodo que producen la máxima potencia de salida con la minima distorsión por armonicos. Sin embargo
170 en los circuitos generalmente usados con las lámparas de haz el voltaje de rejilla blindada que determina en gran manera la corriente de placa disminuye tanto, para una señal plena, que la corriente de placa queda materialmente reducida disminuyendo por tanto la capacidad de salida y haciendo que las lámparas funcionen en un punto tal de su característica de voltaje de rejilla-corriente de placa en el cual la distorsión en
175 la salida queda muy aumentada.

180 Es ya sabido que en estas lámparas la corriente de placa depende del voltaje del blindaje mas que del voltaje de placa y por consiguiente la rejilla blindada se conecta usualmente al manantial de voltaje por medio de una resistencia que limita la corriente del blindaje y mejora la regulación. Sin embargo no se obtienen mejores resultados con una regulación muy precisa del voltaje del blindaje, y aún cuando un potencial



185 de blindaje constante tiende a mantener la corriente de placa la corriente de blindaje a plena señal resulta muy aumentada. Esto produce un considerable aumento en la corriente de cátodo y por tanto un aumento de la polarización de la rejilla reguladora. A su vez esta mayor polarización de la
190 rejilla disminuye la corriente de placa a señal plena y el amplificador funciona de nuevo con capacidad reducida y mayor distorsión por armónicos como sucede cuando la regulación del potencial del blindaje es insuficiente.

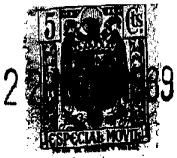
195 En el circuito objeto de esta invención la rejilla blindada se encuentra al potencial del punto -58- que es determinado por la caída de potencial en la resistencia -59- debida a la suma de la corriente del blindaje y de la corriente en la resistencia -60-. Como que la corriente de blindaje aumenta al aumentar la señal, el potencial en el
200 punto -58- disminuirá debido a la gran caída de potencial en la resistencia -59- y eligiendo convenientemente los valores de las resistencias -59- y -60- el potencial del blindaje puede hacerse variar en forma tal que el aumento de corriente del blindaje al pasar de la ausencia de señal a señal plena compense la disminución de la corriente de placa manteniéndose así constante la corriente de cátodo y la polarización de rejilla en todas las lámparas.

205 En general esto implica el uso de resistencias suficientemente bajas para permitir el paso de una corriente "bleeder" grande en comparación con la corriente del blindaje. Por ejemplo usando lámparas de haz de un tipo bien conocido con un voltaje de placa de unos 400 voltios y voltaje de blindaje de unos 210 voltios al no pasar señal, la resistencia -59- puede ser de 5800 ohmios la resistencia -60- de
215 7000 ohmios siendo en este caso la corriente "bleeder" de unos 40 miliamperios y la corriente total de blindaje de unos 4 miliamperios. El procedimiento para determinar los valores de las resistencias precisas en un caso determinado consiste en determinar primeramente la polarización de rejilla ne-



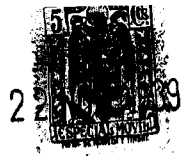
220 cesaria para la deseada corriente de placa a señal plena con
un determinado potencial de blindaje, medir luego la corriente
de catodo y determinar el potencial de blindaje que al no pasar
señales de la misma corriente de catodo. Una vez determinadas las
diferencias entre los potenciales y las corrientes de blindajes
225 a señal plena y en ausencia de señales respectivamente se deter-
mina el valor necesario de la resistencia -59-, para producir es-
ta variación, dividiendo la diferencia entre los voltajes de blin-
da je por la diferencia entre las corrientes de blindaje en ambas
condiciones. Se determina luego fácilmente el valor de la resis-
tencia -60- ya que debe ser la misma fracción de la resistencia
230 "bleeder" total que el voltaje de blindaje en ausencia de señales
lo es del voltaje total de salida del filtro.

Un amplificador regulado en esta forma no solo presen-
ta un mayor máximo de capacidad de salida y menor distorsión por
235 armónicos que los circuitos usuales sino que presenta otra
ventaja sobre los circuitos en los que se emplea alimentación ne-
gativa en retroceso. Cuando un amplificador con alimentación
negativa en retroceso es excitado por un rectificador de
regulación insuficiente, los cambios repentinos de carga en el
240 rectificador producen corrientes transitorias en el amplifica-
dor que son causa de perturbaciones. La corriente suministra-
da al grado de salida de un amplificador comprende una gran
proporción de la carga total del rectificador pero, en este cir-
cuito, la corriente del grado de salida es practicamente cons-
245 tante. Por tanto el voltaje de salida del rectificador variará
solo ligeramente para grandes cambios en el nivel de señales
y por consiguiente el amplificador funciona de una manera mucho
mas estable. En la figura 3 la curva -10- representa una carac-
terística típica de respuesta no amortiguada de un registrador
250 como el indicado en 17 de la figura 1. Se observará que un tal
registrador debería ser del tipo simplemente resonante, preferi-
blemente con su cima de resonancia ligeramente por encima de
la frecuencia media geométrica del orden que intere-
sa. Si por ejemplo el registrador debe ofrecer una res-



255 puesta llana para frecuencias desde 9000 ciclos a 30 ciclos
por segundo, este resultado puede conseguirse usando una ali-
mentación negativa en retroceso suficiente para reducir la
respuesta del registrador hasta la línea -61-. Sin embargo,
260 cuando se usa una tal proporción de alimentación en retroce-
so con un orden de frecuencias tan amplio es muy difícil evi-
tar que la alimentación en retroceso se vuelva positiva para
las frecuencias próximas o que pasen del límite superior de
la zona y por consiguiente el registrador desarrolla una ca-
racterística ascendente irregular -62- y resulta inestable
265 a estas frecuencias elevadas. La frecuencia resonante del
registrador se fija usualmente por otras consideraciones
dentro de un límite de unos 900 a 1000 periodos de modo que
la cantidad de alimentación en retroceso usada puede ser en
general considerablemente menor que el valor correspondien-
270 te a la curva -61- sin que se perjudique la respuesta llana
hasta el límite superior de frecuencias que interesa. Por
ejemplo en el caso representado la respuesta puede reducir-
se únicamente a la línea -63- que es llana en la porción su-
perior del orden que interesa pero que desciende definitiva-
275 mente por encima de la frecuencia límite y por tanto es mucho
mas estable. Sin embargo se observará que si se reduce la
proporción de alimentación en retroceso para asegurar la es-
tabilidad a altas frecuencias se obtiene también una caracte-
rística de descenso en el orden inferior de frecuencias por
ejemplo entre 80 y 30 periodos por segundo que forma parte
280 de la zona de transmisión.

285 En el circuito de la figura 1 los condensadores
-64- y -65- en la salida del amplificador -21- con alimen-
tación en retroceso son de tal capacidad que sus impedancias
para todas las frecuencias en la zona de transmisión son ba-
jas en comparación con las impedancias de las resistencias
-24-, -32- y -26-, -36- que derivan las entradas de las lám-
paras -29- y -30- del amplificador principal -11-. En estas
condiciones ya es conocido de la técnica que la característica



22

14888

290 de transmisión del acoplamiento entre el amplificador -21- con
alimentación en retroceso y el amplificador principal -11- se-
rá prácticamente llana en toda la zona de transmisión. Sin ex-
bargo los condensadores -64- y -65-, como se verá mas elaramen-
te en la figura 2, forman también parte de los ramales de deri-
295 vación de las entradas de las lámparas -29- y -30- del ampli-
ficador -11-. El condensador -64-, la resistencia -66- y el
condensador -67- de la red de filtro rectificadora forman un
ramal desde la rejilla -27- de la lámpara -29- al catodo co-
nectado a tierra y de una manera análoga el condensador -65-,
300 la resistencia -68- y el condensador -67- forman un ramal en
la entrada de la lámpara -30-.

Los condensadores -64-, -65- serán generalmente de
unos 0,02 microfaradios y el condensador -67- de unos 8 mi-
crofaradios de modo que la impedancia del condensador -67- es
305 despreciable en relación con otros elementos de los ramales de
derivación. Una señal aplicada al primario del transformador
-22- producirá un potencial en las resistencias -24- y -26- y
estos potenciales se comunioan a los ramales de derivación an-
tes citados pasando por las resistencias -32- y -36- respecti-
310 vamente. Como que la impedancia de los condensadores -64- y
-65- aumenta al disminuir la frecuencia la proporción del po-
tencial de señal aplicado a las rejillas de las lámparas -29-
y -30- será progresivamente mayor a medida que disminuye la
frecuencia y el ramal de señales ofrecerá una característica
315 ascendente de baja frecuencia como se indica por la curva -69-
de la figura 3.

Calculando convenientemente los valores del conden-
sador y de las resistencias este aumento en la eficiencia de la
transmisión puede obtenerse en el valor apropiado para compen-
320 sar prácticamente la característica descendente del registra-
dor no amortiguado a estas frecuencias, de modo que, tal como se
representa, la respuesta llana con alimentación en retroceso se
extiende hacia abajo hasta la menor frecuencia de interés. De
esta explicación se deducirá claramente que la corrección nece-



325 saria a las bajas frecuencias puede obtenerse sin afectar a
la característica de transmisión del circuito de alimentación
en retroceso, empleando condensadores de acoplamiento -64- y -
-65- de capacidad tal que sus impedancias en el orden de fre-
cuencias en el cual se necesita la compensación sean mayores
330 que la impedancia de la resistencia -66- que deriva al ampli-
ficador de alimentación en retroceso para obtener una mayor
transmisión de señales a bajas frecuencias pero menores que
la impedancia de las resistencias -32- y -24- a fin de mante-
ner practicamente constante la transmisión con alimentación en
335 retroceso.

Si por alguna razón no resultara práctico hacer al
amplificador suficientemente estable a altas frecuencias re-
duciendo la proporción de alimentación negativa en retroceso
empleada y compensando la característica descendente en la for-
340 ma que se ha descrito, las resistencias -71- y -72- a la entra-
da del amplificador con alimentación en retroceso pueden ser
derivadas por los condensadores -73- y -74- de una capacidad
de 0,001 a 0,006 microfaradios. Estos condensadores son de
tan elevada impedancia que ejercen un efecto muy pequeño en
345 la transmisión para frecuencias comprendidas en el orden de
frecuencias que interesa pero son de impedancia suficientemen-
te pequeña para frecuencias superiores al orden de transmisión
en las cuales la alimentación en retroceso es positiva, para
reducir la transmisión en el ramal de alimentación en retroce-
350 so a un nivel que no haga inestable al amplificador.

Quando el registrador que debe ser accionado no
es del tipo de alimentación en retroceso el amplificador con
alimentación en retroceso puede desconectarse fácilmente po-
niendo los conmutadores -33-, -31-, -35- y -37- a sus posi-
355 ciones representadas por líneas de trazos. En este caso la
energía no puede llegar en retroceso a las barras colectoras
y por tanto todo el potencial que pasa por los secundarios
del transformador -22- puede llegar directamente a las re-
jillas de las lámparas -29- y -30- por los conmutadores -



360 -33- y -37-. Una parte o toda la amplificación media aumentada por la eliminación de la alimentación externa en retroceso y por el uso de todo el voltaje que pasa por los secundarios del transformador -22- puede utilizarse si se desea para reducir la distorsión aumentando la alimentación interna negativa en retroceso en el amplificador -11-. El conmutador -70- en la posición representada conecta a las resistencias de cátodo -39- y -42- con tierra a través del condensador -44- derivando por tanto las corrientes de señales por las resistencias -40-, -41- y -43- y dejando únicamente a las resistencias -39- y -42- efectivas para comunicar voltajes de alimentación negativa en retroceso a las rejillas de los tubos -29- y -30-. Cerando el conmutador -70- sobre el contacto -81- únicamente queda derivada la resistencia -43- y los potenciales alternativos desarrollados en las resistencias -40- y -41- pasan también a las rejillas de las lámparas -29- y -30- aumentando así la alimentación negativa en retroceso y reduciendo correspondientemente el ruido y distorsión generales.

375
 380 Cuando el registrador empleado no es del tipo de alimentación en retroceso y se necesita una mayor amplificación que la obtenida satisfactoriamente en el amplificador -11- el amplificador -21- de alimentación en retroceso puede usarse en el circuito de señales. En este caso los conmutadores -33- y -37- se dejan en la posición representada, los conmutadores -31-, -35- y -75 & -78- se pasan a sus posición representadas por líneas de trazos y el conmutador -70- se pone en una posición u otra de conformidad con las condiciones de amplificación y de distorsión necesarias según el caso, tal como se ha descrito. Las señales aplicadas al transformador -22- pasan entonces por los conductores -79-, -80- a la entrada del amplificador -11- por los conmutadores -33- y -37-.

385
 390 Se comprenderá por tanto que el amplificador está en condiciones de ser usado para las aplicaciones generales de un amplificador registrador y que el circuito puede variarse fácilmente para satisfacer a las condiciones de los diver-

148882



395 sos tipos de registradores.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

400 1) Perfeccionamientos en los amplificadores de
válvulas termiónicas, para accionar de acuerdo con una señal
de entrada, diferentes tipos de aparatos registradores del
sonido, entre ellos un registrador con alimentación negativa
en retroceso, que consista en disponer en el amplificador
un mecanismo conmutador por medio del cual uno o mas de los
405 grados de amplificación quedan incluidos exclusivamente en
el ramal de alimentación en retroceso cuando el amplifica-
dor se usa con un registrador de alimentación en retroceso
o bien pueden incluirse en el ramal de señales cuando el
amplificador se usa con un registrador sin alimentación en
retroceso.

410 2) Perfeccionamientos en los amplificadores de
válvulas termiónicas, según la reivindicación 1, que consis-
ten en conectar la salida del amplificador con alimentación
en retroceso a los mismos bornes de entrada del amplificador
principal, que el circuito de entrada de señales, mientras
415 que el ramal para la energía reflejada desde el circuito de
alimentación en retroceso al circuito de entrada de señales,
presenta una impedancia considerablemente mayor que la impe-
dancia de la entrada del amplificador, con lo cual practica-
mente se suprime dicha reflexión.

420 3) Perfeccionamientos en los amplificadores de
válvulas termiónicas, provistos de una lámpara de descarga
termiónica, con una rejilla blindada y medios para suprimir
una emisión secundaria de electrones de la placa, que consis-
ten en hacer variar el voltaje de la rejilla blindada, de for-
425 ma tal que la suma de los componentes fijos de la corriente
del blindaje y de la corriente de placa permanece practica-
mente constante dentro de los límites de funcionamiento de
la lámpara, usándose esta corriente practicamente constante
para producir la polarización estática para la rejilla regu-



430 laora de la lámpara.

4) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas, según la reivindicación 3, que consisten en obtener el potencial de blindaje para la lámpara de descarga termiónica por medio de una derivación en una resistencia "bleeder" conectada al manantial de corriente de anodo, siendo la corriente absorbida por la resistencia relativamente grande en comparación con la corriente del blindaje.

5) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas que consisten en combinar el amplificador con un sistema registrador del sonido que comprende un registrador con alimentación negativa en retroceso de manera que el sistema registrador presente una característica llana de frecuencias de respuesta, en el cual, para evitar la inestabilidad en la región de frecuencias elevadas del orden de frecuencias, cuando la alimentación en retroceso de vuelve positiva, se reduce esta alimentación en retroceso, en proporción suficiente para evitar dicha inestabilidad y la consiguiente deficiencia en la región de bajas frecuencias de la característica se compensa calculando la impedancia de entrada del amplificador de modo que se obtenga un aumento en la respuesta a bajas frecuencias.

6) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas según la reivindicación 5, que consisten en eliminar prácticamente la inestabilidad en el orden de frecuencias de funcionamiento, derivando el ramal de alimentación en retroceso por un condensador de pequeña impedancia a estas altas frecuencias, pero de gran impedancia en el orden de frecuencias que interesa.

7) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas que consisten en combinar en el amplificador una lámpara de vacío provista de un cátodo, una rejilla reguladora, una rejilla blindada, una placa y medios para evitar la emisión secundaria por la placa; un circuito de entrada conectado al cátodo y a la rejilla reguladora, un circuito de salida



conectado al cátodo y placa, una resistencia común a los circuitos para polarizar negativamente la rejilla reguladora y un manantial de corriente conectado al cátodo y placa, en combinación con medios para mantener la polarización de la rejilla reguladora prácticamente constante en el orden de señales de entrada a la lámpara, los cuales comprenden; una resistencia que deriva el manantial de corriente y una conexión desde un punto de la resistencia a la rejilla blindada de la lámpara, eligiéndose de tal manera el valor de esta resistencia en el punto de su conexión con la rejilla blindada, que el potencial del blindaje varíe con las variaciones en la corriente del blindaje, en una proporción tal que la suma de las corrientes de blindaje y de placa en la resistencia polarizadora se mantenga prácticamente constante.

8) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas que consisten en combinar el amplificador con circuitos de entrada y de salida, un origen de señales, una resistencia que conecta dicho origen con el circuito de entrada, un aparato resonante receptor de señales conectado al circuito de salida, un amplificador con alimentación negativa en retroceso con circuitos de entrada y de salida, medios asociados al aparato receptor para producir corrientes que varían según la entrada a dicho aparato y conectados a dicho circuito de entrada del amplificador con alimentación en retroceso, un condensador que conecta el circuito de salida del amplificador con alimentación en retroceso con el circuito de entrada del amplificador de señales, con lo cual la respuesta del aparato de señales resulta uniforme en un orden determinado de frecuencias y un ramal comprendiendo una resistencia en derivación con la salida del amplificador con alimentación en retroceso, siendo la impedancia del condensador en una zona de frecuencias inferior a dicho orden, mayor que la del ramal de derivación, pero menor que la de la resistencia en el circuito de entrada del amplificador de señales.

148882



9) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas, que consisten en la combinación de un generador de corriente de señales, un aparato receptor resonante, un amplificador con un circuito de entrada conectado al generador y un circuito de salida conectado a dicho aparato, medios asociados con el aparato para producir corrientes eléctricas de una amplitud que varía según la respuesta del aparato, un circuito que conduce las corrientes producidas a la entrada del amplificador en oposición de fase con las corrientes de señales, con lo cual la respuesta resonante del aparato queda reducida a una característica practicamente llana, en un orden de frecuencias que se extiende hasta el límite superior de la zona que debe transmitirse, medios en dicho circuito para reducir la transmisión de frecuencia por encima de dicho orden y medios que aumentan selectivamente la transmisión por el amplificador de las frecuencias por debajo de dicho orden.

10) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas, que consisten en la combinación de un generador de corrientes de señales, barras colectoras conectadas a dicho generador para distribuir las corrientes, un amplificador de señales con circuitos de entrada y de salida, un circuito que conecta las barras colectoras con el circuito de entrada y un circuito de alimentación en retroceso conectado al circuito de entrada y que conduce corrientes cuya amplitud varia de acuerdo con la salida del amplificador, presentando dicho circuito de conexión una impedancia en derivación y una elevada impedancia en serie que conecta una pequeña porción de la impedancia en derivación con la entrada del amplificador, con lo cual dicho circuito de conexión presenta una elevada impedancia al circuito de alimentación en retroceso.

11) Perfeccionamientos en los amplificadores de válvulas termiónicas.

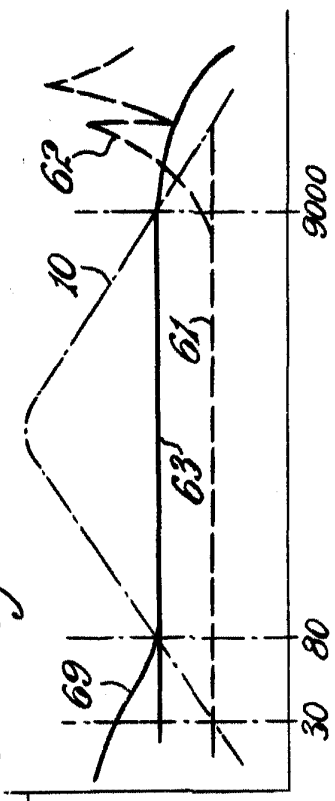
Barcelona 22 de Noviembre 1939

Año de la Victoria

P. A.

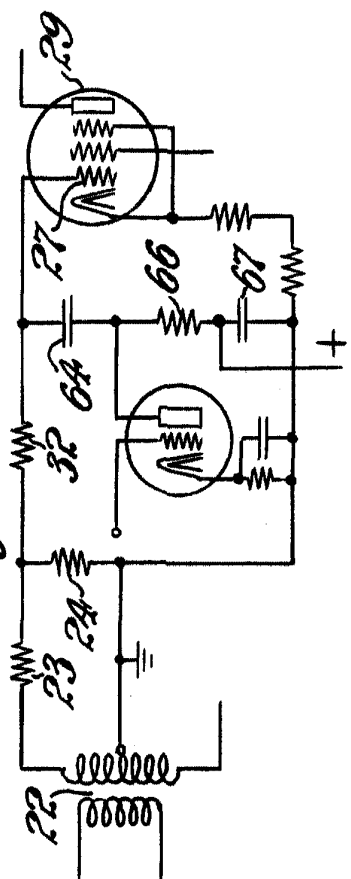


Fig. 3.



P.A. [Signature]

Fig. 2.



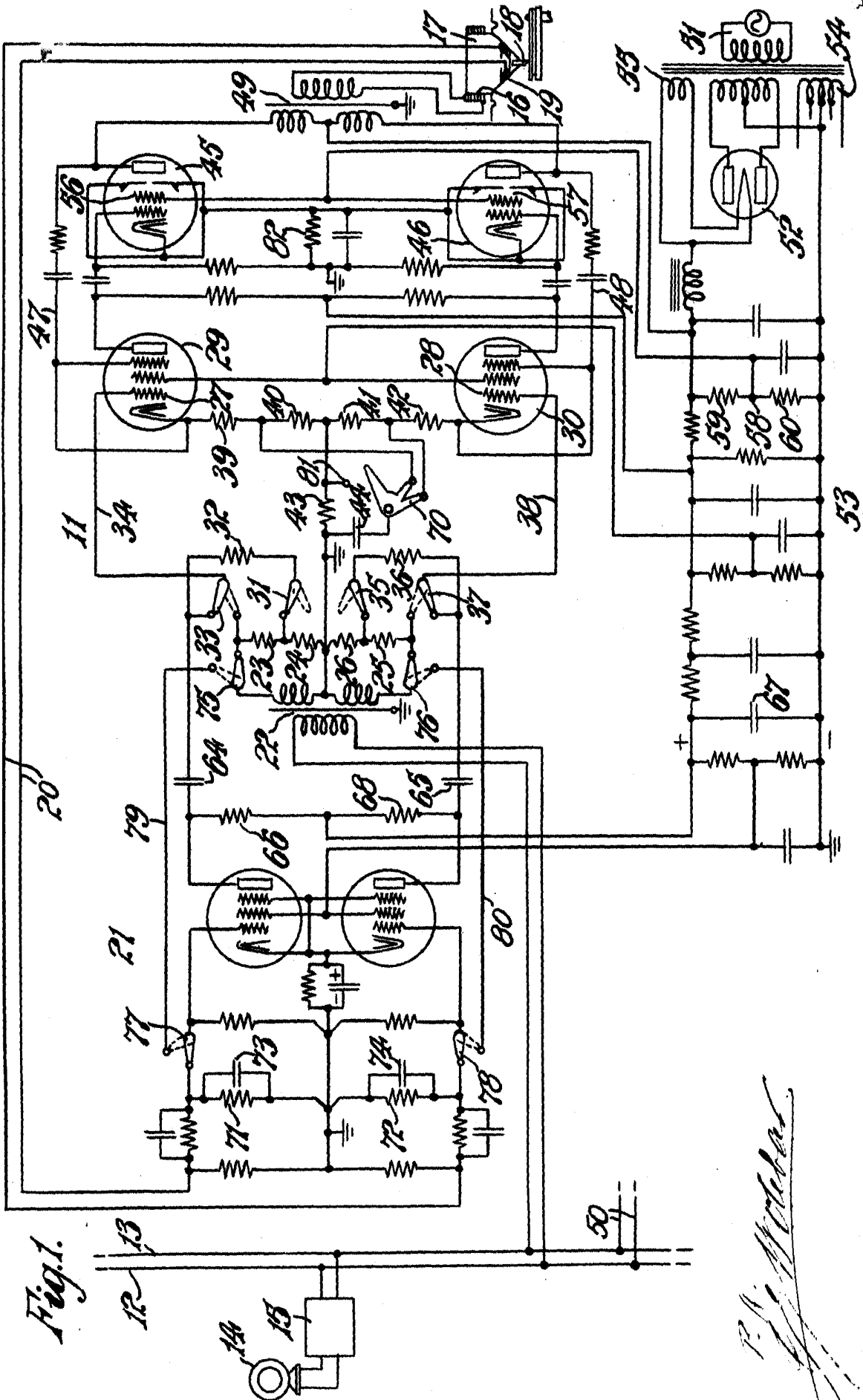


Fig. 1.

[Handwritten signature]