



166783

6 JUL 1944

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

166783

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 International Standard Electric Corporation,
entidad norteamericana, establecida en 67, Broad Street,
Nueva York, Estados Unidos de América, por:

"UN RECEPTOR DE SEÑALES CAPAZ DE DIFERENCIAR ENTRE UNA
SEÑAL DE PREDETERMINADA FRECUENCIA Y SEÑALES VOCALES
QUE INCLUYAN DICHA FRECUENCIA PREDETERMINADA".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La presente invención tiene que ver con un
timbre destinado a usarse en combinación con cuadros conmu-
tadores telefónicos y mediante el cual la baja frecuencia
de repique acostumbrada, de unos 20 periodos por segundo, se
5 convierte en frecuencia superior, comprendida en la gama de
las frecuencias vocales, como de 500 a 1.000 periodos. Esta
frecuencia superior puede pasar fácilmente por líneas de
transmisión en que se monten aparatos tales como repetido-
res o circuitos de telefonía portadora, ya que tales apar-



166783

5 tos están calculados para dejar pasar frecuencias de 500 a 1.000 periodos mientras que a menudo no son capaces de dejar pasar bien una frecuencia que no llegue sino a 20 periodos. Un aparato de conversión adecuado, montado en el extremo de recepción de la línea de transmisión, vuelve a convertir la corriente de repique de 500 a 1.000 periodos en la ordinaria de 20 periodos, para actuar los órganos del cuadro conmutador u otros órganos terminales, que por lo regular están calculados para esa baja frecuencia de repique.

10 Uno de los objetos de la presente invención es proporcionar un conjunto de diversos órganos cooperadores destinado a intercalarse en el extremo de emisión de una línea de transmisión, entre la llave de repique o de llamada de la telefonista y la línea misma. En el extremo de recepción se intercala un conjunto igual entre la línea misma y el indicador de chapita u otro artificio indicador empleado.

15 Otro objeto de la invención es proporcionar, en un solo conjunto, un aparato del tipo indicado, que sea capaz de funcionar automáticamente en ambos sentidos, de suerte que, sin conmutación manual, desempeñe la función de convertir la frecuencia de menor a mayor en el extremo de emisión de la línea y al contrario en el extremo de recepción.

20 Otro objeto más es proporcionar un aparato del tipo indicado que pueda intercalarse fácil y rápidamente en una línea de transmisión, tanto en su extremo de emisión como en el de recepción, y sin causar indebida pérdida o debilitación de las corrientes de frecuencia vocal.



1944

166783

Y todavía otro objeto más es proporcionar, en el extremo de recepción de una línea de una línea de transmisión, un aparato capaz de diferenciar entre las frecuencias de 500 a 1.000 periodos producidas a intervalos sin orden durante la transmisión de la voz y una corriente de 500 a 1.000 periodos que se emplee a propósito para fines de repique, o toda otra frecuencia o angosta gama de frecuencias empleada para fines de repique o análogos, con lo que se evite funcionamiento falso o inconveniente de los órganos de repique o de señalización de semejante receptor durante la transmisión de la voz.

El conjunto íntegro del timbre de la presente invención constituye un aparato que emplea válvulas electrónicas como osciladores, amplificadores y detectores, incluyendo además un órgano de alimentación que proporciona las potenciales y corrientes necesarias para el funcionamiento de dichas válvulas, así como para el funcionamiento de los rectificadores, relevadores y demás elementos del conjunto.

El aparato de la invención proporciona corriente de repique, para fines de transmisión, de frecuencia de 500 ó 1.000 periodos y modulada facultativamente como a 20 periodos, desmodulándose esta corriente de repique en el extremo de recepción y determinando ella la aplicación en éste de corriente de 20 periodos. La forma de construcción de este aparato y su funcionamiento podrán comprenderse mejor consultando el adjunto dibujo, del cual:

La Fig. 1 constituye diagrama de cuadros de un circuito que entraña dos conjuntos de timbre completos con



1944

166783

arreglo a la presente invención, situados uno en cada extremo de una línea de transmisión;

5 La Fig. 2 presenta diagrama detallado del rectificador de 20 periodos empleado en el conjunto de timbre con arreglo a la invención;

La Fig. 3 constituye diagrama detallado del oscilador empleado en el mismo conjunto;

La Fig. 4 constituye diagrama detallado del receptor empleado en el referido conjunto;

10 La Fig. 4A enseña un modo alternativo de conectar el circuito de regeneración entre las válvulas (V2 y V3) de la Fig. 4;

La Fig. 4B muestra un filtro de forma alternativa que puede emplearse en una porción del circuito de la Fig. 4;

15

La Fig. 5 ofrece diagrama detallado de un órgano de alimentación que puede emplearse con el timbre de la presente invención;

La Fig. 6 constituye diagrama detallado de un solo conjunto de timbre completo, excluido el órgano de alimentación, de acuerdo con la presente invención, según se emplea o en el extremo de emisión o en el de recepción de una línea de transmisión; y

20

La Fig. 7 es una gráfica que enseña las relaciones entre frecuencia y tensión de uno de los elementos de filtro de la presente invención.

25

En todas las figuras del dibujo ciertos relevados los presentamos con sus armaduras a alguna distancia de sus



166783

5 imanes, para que resulte más clara la ilustración de los circuitos. Sin embargo, dichas armaduras figuran alineadas con los imanes del relevador preciso a que pertenecen, de suerte que no pueda haber error al ir a identificar cada relevador con sus propias armaduras.

10 En la Fig. 1 presentamos un circuito de transmisión completo, con respecto a las señales de llamada y que incluye parte de los correlacionados órganos del cuadro conmutador tanto del extremo de emisión, como del de recepción. Los órganos que enseñamos a la izquierda presentan un timbre, con los diversos órganos en las posiciones que ocupan cuando dicho timbre funciona como transmisor, al paso que los que enseñamos a la derecha representan otro timbre igual, pero con todos sus órganos en las posiciones que ocupan cuando el timbre funciona como receptor.

15 En el extremo de emisión presentamos el indicador (101) del cuadro conmutador, pero en reposo, por estar desconectado de la línea por la posición ocupada por la parte de la derecha de la llave de llamada (102) de la telefonista. La posición de esta llave le aplica a la entrada del timbre la corriente de llamada de aproximadamente 20 periodos disponible en el cuadro conmutador, según indicamos a la derecha de la llave, hacia arriba.

20 La referencia 103 denota una fuente de corriente de 20 periodos, presentada en detalle en la figura 3. En el extremo de emisión, esta fuente de corriente de 20 periodos no se conecta directamente a la línea en el transmisor, porque su circuito de salida permanece abierto en los puntos de con-



1944

166783

tacto del relevador 107, armaduras 1 y 2, relevador cuya acción explicaremos más adelante.

La referencia 104 denota un receptor, presentado en detalle en la Fig. 4, que permanece en estado inactivo en la estación emisora. El relevador 107 no se excita sino mediante la salida del receptor (104), por lo que, durante la transmisión, todas las armaduras de este relevador permanecen en las respectivas posiciones de interrupción indicadas. Esto permite que la corriente de 20 periodos procedente de la llave de la telefonista circule por la armadura 1 y el contacto a del relevador 107, a igual que por la armadura 2 y el contacto d del mismo relevador. Así es que la corriente de 20 periodos llega al rectificador (105), presentado en detalle en la Fig. 2. Este rectificador nunca deja de estar en puente a través de la línea de transmisión, pero está calculado de manera de ofrecerles relativamente gran impedancia a las frecuencias vocales, de modo de no ocasionarle sino pérdida insignificante a la corriente vocal en la línea. Pero por otro lado el rectificador está calculado para que acepte muy bien la corriente de llamada de 20 periodos, que se le aplica en el extremo de emisión.

Conforme luego explicaremos en detalle con referencia a la Fig. 2, el rectificador 105 rectifica la corriente de 20 periodos y le entrega corriente continua al enrollamiento del relevador 108. La excitación del relevador 108 hace que su armadura 1 descienda al contacto g y que su armadura 2 ascienda al contacto i. Estos contactos que acabamos de mencionar se conectan a la salida del oscilador (106),



166783

que también presentamos en detalle en la Fig. 3. Este oscilador es puesto en acción por el traslado de la armadura 3 del relevador 108 del contacto k al contacto j, conforme ya explicaremos en detalle con referencia a la Fig. 3.

5 La conexión del oscilador (106) a la línea de transmisión viene acompañada igualmente por la desconexión de la línea de otras porciones del timbre de emisión, debido a abrirse los contactos f y h en las armaduras 1 y 2, respectivamente, del relevador 108. El oscilador (106) está arreglado para producir corriente comprendida en la gama de las
10 frecuencias vocales, como de 500 a 1.000 periodos, y, opcionalmente, modulada a 20 periodos, según luego explicaremos con referencia a la Fig. 3. En consecuencia, la propia línea de transmisión recibe ahora la corriente de frecuencia vocal
15 producida por el oscilador (106). En cuanto al lado de la derecha o porción de recepción de la Fig. 1, el oscilador (106) aparece allí desconectado de la línea, a causa de las posiciones de interrupción ocupadas por las armaduras 1 y 2 del relevador 108, relevador que, por supuesto, no lo excita el rectificador (105), por no haber corriente de 20 periodos en la
20 línea que alimenta a este rectificador. Pero el receptor (104) está en derivación a través de la vía por donde llegan las señales de llamada de frecuencia vocal, estando calculado para ser activado selectivamente por las que de estas señales sean de predeterminada frecuencia, conforme más adelante explicaremos con referencia a la Fig. 4. Las señales de llamada de frecuencia vocal recogidas por el receptor (104) son amplificadas y rectificadas adecuadamente a efecto de provocar la
25

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



166783

excitación del relevador 107 del receptor. La excitación del relevador 107 da lugar a que la línea se interrumpa en las armaduras 1 y 2 de este relevador, que se mueven del contacto a al contacto b y del contacto d al contacto e respectivamente.

5 Los contactos b y e se conectan a la fuente (103) de 20 periodos del receptor, y el cierre de la armadura 3 del relevador 107 contra el contacto e da principio al funcionamiento de dicha fuente. La corriente de 20 periodos procedente de esta fuente atraviesa la llave de llamada (102),
10 la cual, en la posición de reposo presentada hace que dicha corriente llegue por fin al indicador de chapita (101) u otro arteficio indicador adecuado que tenga el receptor y que esté calculado para ser actuado por la corriente de llamada de 20 periodos de costumbre.

15 Con referencia a la descripción de las demás figuras del dibujo, cabe notar que señalamos constantes eléctricas de ciertos valores en relación con varios de sus órganos. Entiéndase que dichos valores no los damos sino por vía de ejemplo, y que puedan cambiar muchísimo, como no se les
20 escapará a los entendidos en la materia. De igual modo, entiéndase que ciertas frecuencias precisas aquí mencionadas, v.gr., de 20, de 500 y de 1.000 periodos, tampoco las hemos escogido sino por vía de ejemplo y que, si cualquiera de ellas toma diferente valor, habrá necesidad de cambiar de conformidad las
25 constantes eléctricas de ciertos elementos del circuito, tales como inductancias y capacidades.

Pasamos ahora a referirnos a la Fig. 2, en que presentamos en detalle el rectificador de 20 periodos y la



166783

conexión entre él y otros órganos del conjunto del timbre.

A través de la línea procedente del cuadro conmutador se pone en puente un circuito sintonizado aproximadamente a 20 periodos. Este circuito comprende la inductancia ofrecida por los enrollamientos del transformador 201
5 y la capacidad del condensador 202.

Dicho circuito va en serie con un rectificador (203), de preferencia del tipo de puente y de dos alter-
nancias. La vía de salida de corriente continua de este rec-
10 tificador contendrá de preferencia un condensador aplanador (204), alimentando el enrollamiento del relevador 108, según ya explicamos. El circuito sintonizado (201, 202), no obstante ofrecer relativamente poca impedancia a la corriente de
20 periodos procedente del cuadro conmutador, opondrá impe-
15 dancia tan grande a las corrientes de señalización vocales en la línea, que la carga impuesta será insignificante con respecto a tales corrientes vocales, siendo este punto de im-
portancia por motivo de la circunstancia de que el circuito sintonizado nunca deja de estar en puente a través de la lí-
20 nea de transmisión.

El funcionamiento del relevador 108 dará lugar a que sus armaduras 1 y 2 desconecten de la línea la salida del cuadro conmutador y que conecten el oscilador (106) a la línea de salida, habiendo ya explicado anteriormente
25 con referencia a la Fig. 1 la razón de esta conexión. El contacto j de la armadura 3 del relevador 108 lo presentamos aquí conectado al borne 205. Al introducirse el rectificador en un conjunto completo, un conductor procedente del borne



166783

205 permitirá hacer conexión con un contacto del relevador
107 y con la fuente (103) de 20 periodos, según enseña la
Fig. 1. El contacto k de la armadura 3 se conecta a dos
puntos, como indica la Fig. 2. Una de las conexiones es al
5 cátodo de ciertas válvulas del receptor (104), con fines que
luego explicaremos con referencia a la Fig. 4. La otra co-
nexión del contacto k se extiende al través de adecuada re-
sistencia (206) hasta la pantalla de la válvula del oscila-
dor (106), por razones que explicaremos más adelante al tra-
10 tar a fondo de este oscilador.

Pasamos ahora a referirnos particularmente
a la Fig. 3, de la cual la porción a la izquierda de la línea
de puntos representa un oscilador del tipo de vibrador mecá-
nico, productor de baja frecuencia, como de 20 periodos. A la
15 derecha de la línea de puntos presentamos un oscilador de
válvula electrónica productor de frecuencia vocal, como de
500 a 1.000 periodos. Si bien estos dos elementos los presen-
tamos aquí como contiguos el uno al otro, para que sea más
fácil comprender su acción eléctrica recíproca, entiéndase
20 que tal montaje no es indispensable, sino que el vibrador
mecánico se puede colocar en cualquier sitio apetecido, en el
órgano de alimentación, por ejemplo.

El imán de impulsión (302) del vibrador mecá-
nico (301) viene alimentado por la corriente continua deriva-
da del rectificador 303, siendo éste de preferencia del tipo
25 de puente y de dos alternancias. Este rectificador, a su vez,
viene alimentado por el enrollamiento secundario del trans-
formador 304, recibiendo el enrollamiento primario de este



166783

transformador adecuada alimentación de corriente alterna,
conforme luego explicaremos en detalle con referencia a la
Fig. 5.

La salida del rectificador 303 es aplanada
5 por el condensador 305, no completándose el circuito a tra-
vés del imán de impulsión (302) del vibrador (301) sino quan-
do el borne positivo del circuito de salida del rectificador
se conecta a la tierra, conforme se desprenderá de las co-
nexiones de dicho imán. La salida de 20 periodos del vibrador
10 (301) le es alimentada al enrollamiento primario del trans-
formador 306, enrollamiento que tiene toma central. El enro-
llamiento secundario de este transformador queda puesto en
derivación por adecuada capacidad (307) y resistencia (308).
El transformador 306 se calcula para que la salida de su se-
15 cundario sea aproximadamente de 80 volts, como a 20 periodos,
salida que aparece entre los bornes 309.

El oscilador electrónico de la Fig. 3 incluye
una válvula (V5) de rejilla blindada, válvula que puede ser
del tipo conocido en el comercio bajo el número 6G6-G, o de
20 otro tipo aparente. Esta válvula sirve para excitar un circui-
to sintonizado compuesto del enrollamiento primario del trans-
formador 310, que tiene parte o todo el enrollamiento deriva-
do por una capacidad (311), suficiente para que el circuito
sea resonante ya a los 500, ya a los 1.000 periodos, según se
25 quiera. La frecuencia puede convenientemente determinarla el
funcionamiento de un conmutador (312), cuyos dos brazos pre-
sentamos aquí como que están separados, para facilitar la
ilustración, pero que pueden ser actuados simultáneamente.



166783

Este conmutador puede acoplarse mecánicamente con cualquiera o todos los conmutadores empleados para cambiar la frecuencia en otros puntos del sistema.

5 La corriente anódica para la válvula electrónica se alimenta, a través de la toma central del transformador 310, pudiéndose obtener del órgano de alimentación presentado en la figura 5. El circuito oscilatorio se conecta al ánodo de la válvula y, a través de adecuado condensador (313), a la rejilla de mando de la misma rejilla. Esta también se conecta, a través de dos resistencias (314, y 315),
10 al borne izquierdo del enrollamiento primario del transformador 306, de 20 periodos.

15 Cuando el oscilador no esté funcionando, es decir, cuando no esté oprimida la llave de llamada de la telefonista de emisión, la rejilla blindada de la válvula V5 se pone a tierra a través de la resistencia 206 y de la armadura 3 y el contacto k del relevador 108 (Fig. 1). Esta puesta a tierra de la rejilla blindada hace que la válvula del oscilador se conserve quieta.

20 Al ser oprimida la llave de llamada de la telefonista de emisión, la corriente de 20 periodos derivada de ella es rectificadora por el órgano 105, excitándose el relevador 108, según hemos explicado con referencia a la Fig. 1. La excitación de este relevador hace que la armadura 3 abandone el contacto k, suprimiéndole con ello la tierra a la
25 rejilla blindada de la válvula V5 y dejando así a esta válvula y los correlacionados circuitos en libertad de oscilar, pues la rejilla blindada recibirá entonces la potencial positiva.



166783

conveniente, a través de la resistencia 206', de la alimentación anódica de alta potencial marcada +180.

La armadura 3 aplícale entonces tierra al contacto j, contacto al cual se conecta el lado positivo de la salida del rectificador 303. Conforme ya hemos explicado, esto completa el circuito alimenticio de energía del vibrador (301), haciendo así que éste entre a funcionar.

Al hacer conexión el elemento vibrador 317 con el contacto izquierdo (318), se proporciona una conexión a tierra para la rejilla de mando de la válvula V5. El oscilador electrónico entrará entonces a funcionar con frecuencia de 500 o de 1.000 periodos, según la posición que tome el conmutador 312. Al establecer contacto el elemento vibrador 317 con el borne de la derecha (319), circula corriente de la tierra al vibrador, a través de la parte de la derecha del enrollamiento primario del transformador 306, a través del rectificador 303 y a través del contacto j del relevador 108, a la tierra. Esto engendra una tensión entre los bornes exteriores del primario del transformador 306, que sirve para aplicarle a la rejilla de la válvula V5 polarización negativa suficientemente fuerte para poner fin a la oscilación de esta válvula durante el tiempo que dicho contacto permanezca cerrado.

Como resultado de esta acción recíproca del vibrador mecánico y del oscilador, la salida de 500 o de 1.000 periodos del oscilador es modulada a 20 periodos, salida modulada que aparece a través del enrollamiento secundario del transformador 310. Esta salida modulada es capaz



166783

de ser variada por una red de adecuadas resistencias en serie y en derivación (310'), capaz de ajustarse mediante el conmutador 350 (de preferencia acoplado al conmutador 312), según indica la Fig. 3, para que la salida sea esencialmente constante ya a los 500, ya a los 1,000 periodos. El conmutador 351 cambia el nivel de la energía para que sea de 0 decibelios o de +6 decibelios, niveles de energía éstos que son puramente ilustrativos. Los detalles de semejantes redes ya son bien conocidos en la técnica, por lo que consideramos superflua toda descripción pormenorizada de ellas.

Entre el punto de unión de las resistencias 314-315 y la tierra ponemos en derivación un rectificador (320), rectificador que sirve para suprimir las irregularidades de la onda de salida de frecuencia vocal modulada, las que se produzcan, por ejemplo, por efecto de los contactos del vibrador de 20 periodos. La salida modulada final, de frecuencia vocal, aparece entre los bornes 321, que se extienden para que vengan a conectarse a los contactos g e i del relevador 108, como enseña la Fig. 1.

En la Fig. 3 indicamos ciertos circuitos calentadores de cátodo, condensadores de desvío y otros elementos auxiliares del funcionamiento de la válvula V5. Semejantes elementos ya son bien conocidos en la técnica de las válvulas electrónicas, por lo que juzgamos innecesario describirlos en detalle.

Pasamos ahora a hablar especialmente de la Fig. 4, que enseña el aparato receptor empleado para captar de la línea de transmisión las señales de repique de frecuencia

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



166783

vocal y volverlas a convertir en corriente local de 20 pe-
riodos u otra de reducida frecuencia de este orden, corrien-
te ésta capaz de actuar los aparatos de señales de repique
convencionales calculados para funcionar con frecuencia tan
5 baja.

El aparato receptor aquí presentado es capaz
de recibir corriente de señales de frecuencia vocal y de ca-
racter ininterrumpido o no modulado, pero también reacciona
con corriente de señales de frecuencia vocal modulada a 20
10 periodos, cual la producida por el oscilador de la Fig. 3.
En algunos casos quizás convenga emplear corriente de seña-
les no modulada con un timbre según la presente invención,
por lo que el receptor de la Fig. 4 es de funcionamiento
flexible, para que sirva para señales de repique de ambas
15 clases.

Conforme puede verse en la Fig. 1, el recep-
tor se pone en puente a través de la línea durante la trans-
misión de la voz, siendo en consecuencia necesario contar
con el medio de impedir efectivamente el funcionamiento del
20 receptor a causa de la presencia, durante esa transmisión,
de frecuencias fortuitas de 500 o de 1.000 periodos o de
otras frecuencias predeterminadas empleadas para llamar o
para otras señales. Como quiera que el origen de tales fre-
cuencias vocales puede quedar muy cerca del receptor, desde
25 el punto de vista eléctrico, la energía que obedezca a ellas
puede ser igual o aún muy superior a la mínima necesaria
para actuarlo, especialmente cuando la sensibilidad del re-
ceptor se ajuste a grado que le permita funcionar con línea



166783

de transmisión relativamente larga. También se producen a menudo en semejantes sistemas de transmisión impulsos fortuitos de corta duración, originados, por ejemplo, por el funcionamiento de un gancho conmutador o elemento por el estilo.

Para tener mayor seguridad de que el receptor no reaccione sino con las señales de repique convenientes, emplea varios órganos para diferenciar entre los referidos impulsos fortuitos y las señales de repique intencionales. Un elemento de tiempo incluido en el receptor contribuye a conseguir tal actuación selectiva de éste, pero en sí no ha resultado en la práctica suficiente garantía de que el receptor no funcione cuando no convenga.

Por consiguiente, el receptor presentado en la figura 4 está ideado no solamente para incluir el aludido elemento de tiempo, sino también una red de transmisión de dos vías. Una de las vías se sintoniza con mucha precisión a la frecuencia de repique predeterminada, al paso que la otra está calculada para dejar pasar en esencia todas las demás frecuencias que se presenten en la línea; por ejemplo: las demás frecuencias de transmisión vocal que se produzcan durante la transmisión de la voz. Las respectivas salidas de estas dos vías se revelan adecuada y separadamente y luego se combinan diferencialmente, de manera que una válvula amplificadora alimentada por esta combinación de las dos señales reveladas no reaccione/sino cuando la mayor parte de la energía que reciba venga por la vía sintonizada con mucha precisión de la red de transmisión; es decir, cuando



166783

la energía quede concentrada en torno de la frecuencia de repique única.

5 Hemos descubierto que el montaje que dejamos descrito, incluyendo el elemento de tiempo, sirve sumamente bien para impedir falso funcionamiento del receptor, aun cuando la sensibilidad de éste sea de grado suficiente para permitirle reaccionar con señales de repique transmitidas por conducto de una línea cuyo nivel sea aproximadamente de 30 decibelios.

10 La entrada del receptor, derivada de los contactos a y d del relevador 107, alimenta el enrollamiento primario del transformador 401. Puesto que este primario se pone en puente a través de la línea de transmisión durante la transmisión de la voz, es preferible que el transformador sea de gran impedancia de entrada, a fin de evitar indebida
15 pérdida por puente durante la transmisión de la voz. Hemos descubierto que conviene incluir el condensador 401^r en el circuito primario, a fin de impedir puente metálico de la línea de transmisión. También hemos descubierto que un transformador cuya relación de impedancia sea de 10.000-500.000
20 no le impondrá sino pérdida insignificante a la línea, pero pueden emplearse otros valores. El secundario del transformador 401 queda puesto en derivación por las resistencias 402 y 403, conectadas en serie. El conmutador de regulación de ganancia (404) va dispuesto según indicamos, de modo que
25 la potencial efectiva de salida del transformador 401 puede escogerse de manera que tome tres diferentes valores relativos. Al ponerse el conmutador 404 en el punto marcado GRAN,



166783

se consigue la salida máxima del transformador, haciéndose esta selección cuando el receptor se tenga que hacer funcionar con una línea de transmisión de tal longitud, o de tales características, que convenga que ofrezca el mayor grado de sensibilidad. Al colocarse el conmutador 404 en la posición marcada POCA, la sensibilidad queda reducida a 15 decibelios. El punto marcado CERO se emplea cuando convenga impedir el funcionamiento del receptor, cual será el caso, por ejemplo, cuando se esté probando el propio receptor o la línea a que esté conectado.

La salida del transformador 401 la amplifica convenientemente una válvula electrónica (VI). Los usuales elementos determinadores de la alimentación y polarización correlacionados con esta válvula los indicamos en la Fig. 4, más estimamos inútil entrar en detalles acerca de ellos, por ser ya bien conocidos en la técnica. La salida de la válvula VI se divide mediante adecuada red de resistencia, que incluye las resistencias 405 y 406, de suerte que la parte de la energía sea alimentada a las dos respectivas vías de transmisión ya descritas. Las flechas A y B del dibujo indican estas dos vías de transmisión, partiendo la vía A del extremo de la resistencia 405 conectado al ánodo de la válvula VI y partiendo la vía B de la unión entre las resistencias 405 y 406.

La vía A y todos sus elementos, excepción hecha de los elementos conmutadores, enciérranse de preferencia en un envase (407) que los resguarde, indicados por líneas de puntos. Esta red de transmisión resguardada incluye elemen-



166783

tos de inductancia y capacitancia que formen dos circuitos
sintonizados con mucha precisión, los elementos de acopla-
miento necesarios para trasladar la energía de un circuito
al otro y una resistencia de carga de salida para trasladar
5 la salida a la válvula detectora V2, alimentada por la ener-
gía recibida por conducto de la vía A. Las tensiones que se
presenten entre los bornes de salida de la red son aplicadas
a la resistencia de carga 419 y a la rejilla de la válvula
detectora V2. La característica de frecuencia-tensión entre
10 los bornes de salida de la red la indica la correspondiente
curva de la Fig. 7. La Fig. 7 enseña también la curva de la
frecuencia-tensión entre los bornes de entrada de la red.
La tensión que aparece entre los bornes de entrada de la red
se aplica íntegramente o en parte a la rejilla de la válvula
15 detectora V3, a través del condensador de acoplamiento 408.
La relación entre la resistencia de los elementos 405 y 406
determina si toda o solamente parte de la tensión entre los
bornes de entrada se aplica a la rejilla de la válvula V3.
Más adelante daremos razones por las cuales no se le aplica
20 a la vía B sino parte de la tensión de entrada de la red.

De la curva de tensión de salida y frecuencia
de la Fig. 7 se puede ver que la tensión aplicada a la rejilla
de la válvula V2 por conducto de la vía A será esencial-
mente de valor máximo en el caso de angosta gama de frecuen-
25 cias agrupadas en torno de la frecuencia de señalización y
que la tensión de salida será de valor reducido en el caso de
todas las demás frecuencias no comprendidas en dicha gama.
De la curva característica de la tensión de entrada y frecuen-



166783

tos de inductancia y capacitancia que formen dos circuitos
sintonizados con mucha precisión, los elementos de acopla-
miento necesarios para trasladar la energía de un circuito
al otro y una resistencia de carga de salida para trasladar
la salida a la válvula detectora V2, alimentada por la ener-
5 gía recibida por conducto de la vía A. Las tensiones que se
presenten entre los bornes de salida de la red son aplicadas
a la resistencia de carga 419 y a la rejilla de la válvula
detectora V2. La característica de frecuencia-tensión entre
10 los bornes de salida de la red la indica la correspondiente
curva de la Fig. 7. La Fig. 7 enseña también la curva de la
frecuencia-tensión entre los bornes de entrada de la red.
La tensión que aparece entre los bornes de entrada de la red
se aplica íntegramente o en parte a la rejilla de la válvula
15 detectora V3, a través del condensador de acoplamiento 408.
La relación entre la resistencia de los elementos 405 y 406
determina si toda o solamente parte de la tensión entre los
bornes de entrada se aplica a la rejilla de la válvula V3.
Más adelante daremos razones por las cuales no se le aplica
20 a la vía B sino parte de la tensión de entrada de la red.

De la curva de tensión de salida y frecuencia
de la Fig. 7 se puede ver que la tensión aplicada a la rejilla
de la válvula V2 por conducto de la vía A será esencial-
mente de valor máximo en el caso de angosta gama de frecuen-
25 cias agrupadas en torno de la frecuencia de señalización y
que la tensión de salida será de valor reducido en el caso de
todas las demás frecuencias no comprendidas en dicha gama.
De la curva característica de la tensión de entrada y frecuen-



166783

5 cia también se desprenderá que la tensión aplicada a la re-
jilla de la válvula detectora V3 por conducto de la vía B
será de valor mínimo en el caso de angosta gama próxima a
la frecuencia de señalización y que será de mayor valor pa-
10 ra todas las demás frecuencias no comprendidas en esta angos-
ta gama. Proporcionamos conmutadores adecuados para cambiar
la diferenciación de frecuencia entre los 500 y 1.000 perio-
dos, o las otras frecuencias vocales que se empleen. Estos
conmutadores los indica la referencia 407', pudiendo ellos
15 acoplarse mecánicamente con los conmutadores 312 y 350, ya
descritos con referencia a la Fig. 3, de suerte que baste
una sola operación de conmutación para cambiar las frecuen-
cias de todo un conjunto completo.

15 Tenemos así que la vía A sirve para aceptar
la parte principal de la energía que entre al receptor a la
frecuencia predeterminada de señalización, como de 1.000 pe-
riodos, y rechazar en esencia todas las demás frecuencias.
Las corrientes que pasan por la vía A las revela la válvula
V2. El condensador 418 y la resistencia de escape 419 perm-
20 iten conseguir la acción rectificadora conveniente de la vál-
vula detectora V2. Por otro lado, la vía B, a causa de la
menor tensión entre sus bornes de entrada, sirve virtualmente
para rechazar una pequeña gama de frecuencias próximas a la
frecuencia predeterminada de señalización y dejar pasar todas
25 las demás frecuencias no comprendidas en esta angosta gama.
Las corrientes que pasan por la vía B son reveladas por la
válvula electrónica V3. El condensador 408 y la resistencia de
escape 409 garantizan la acción rectificadora conveniente de



166783

la válvula V3.

La vía B impide que el receptor sea actuado por corrientes vocales que presenten frecuencias fortuitas correspondientes a la frecuencia predeterminada de señalización, pudiéndose esta vía llamar un circuito de guardia. Según la presente invención, los elementos de inductancia y capacitancia de la red de cuatro bornes sirven para el doble objeto de proporcionar una red pasabanda y diferenciadora de frecuencias para la vía A y una red rechazadora de banda y diferenciadora para la vía B. Sacando así partido tanto de la característica de la tensión de entrada, como de la característica de la tensión de salida de la red, los elementos de inductancia y capacitancia de la red sirven para lograr en forma económica los resultados apetecidos. Constituye esto clara ventaja sobre otros sistemas de señalización ya propuestos, en que se necesita un juego de elementos para la vía pasabanda y otro aparte para la vía rechazadora de banda. Más adelante explicaremos las relaciones necesarias entre las diversas secciones de la red y la forma en que las secciones pueden ajustarse para conseguir las características apetecidas de las tensiones de entrada y salida.

Los ánodos de las válvulas electrónicas V2 y V3 se acoplan mediante una red de resistencias que comprende las resistencias fijas 410 y 411, más la resistencia variable 412. Los valores de las resistencias 411 y 412 son tales, que la resistencia total ofrecida por las dos en serie puede ajustarse para que venga a ser igual a la del elemento 410, o para que no difiera de la de este elemento sino ligeramente, por razones



166783

que más adelante explicaremos. La corriente anódica se le alimenta al punto de unión entre las resistencias 410 y 411, presentándola aquí como que se deriva del órgano de alimentación, presentado en detalle en la Fig. 5. También indicamos que este órgano de alimentación suministra las demás tensiones necesarias a diversos elementos del receptor.

El extremo de la resistencia 410 más próximo al ánodo de la válvula V2 va igualmente conectado a la rejilla de mando de una válvula de salida (V4) a través de adecuada resistencia (413), al paso que el extremo de la resistencia 412 que corresponde al ánodo va también conectado, a través de adecuada resistencia (414), al cátodo de la válvula V4. La diferencia de la caída de tensión en las resistencias anódicas conectadas con las válvulas V2 y V3 queda de este modo en puente a través del cátodo y de la rejilla de mando de la válvula V4. La resistencia 412 se ajusta hasta que esta diferencia de tensión haga que la rejilla de mando de la válvula V4 se torne suficientemente negativa para que la corriente anódica de la válvula V4, que es suministrada a través del enrollamiento del relevador 107, quede reducida a su valor suficientemente bajo para que las armaduras del relevador 107 permanezcan abiertas.

Igualmente ponemos en puente un condensador (415) entre la rejilla de mando y el cátodo de la válvula V4. Esta capacidad, juntamente con las resistencias 413 y 414, proporciona un circuito de constante de tiempo adecuada para producir la demora apetecida en el funcionamiento del relevador 107, demora destinada a impedir falso funcionamiento de este



166783

relevador, como ya explicamos.

Entre el ánodo de la válvula V2 y la rejilla de mando de la V3 proporcionamos un circuito de regeneración que comprende una resistencia (416) y una capacidad (417), en serie, con objeto que ya explicaremos. Este circuito puede 5 de alternativamente extenderse entre otros elementos precisos de las válvulas que se hayan de acoplar en esta forma, de la rejilla de la válvula V2 al ánodo de la V3, por ejemplo, como enseña la Fig. 4A. Indicamos las resistencias productoras de caída de tensión y los condensadores de desvío que suelen 10 emplearse para la excitación correcta de las válvulas electrónicas V2, V3 y V4, a igual que los circuitos para calentar los cátodos de estas mismas válvulas. La corriente para dichos circuitos puede convenientemente conseguirse del órgano de alimentación presentado en la Fig. 5, no creyendo nosotros 15 necesario describir a fondo estos elementos, ya bien conocidos en la técnica electrónica.

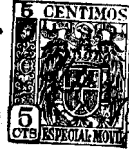
El funcionamiento de este receptor podrá comprenderse mejor si primero consideramos su acción al estarse 20 recibiendo una señal de repique de frecuencia vocal y suponiendo que no existan en la línea de transmisión ningunas otras frecuencias que produzcan interferencia. En estas condiciones, la mayor parte de la energía recibida será transmitida por conducto de la vía A (denotada por la flecha A) y hará disminuir de valor la corriente anódica de la válvula V2, aumentando así la potencial de la rejilla de mando de la válvula V4, 25 por hacer menos negativa la rejilla. Esto, a la vez, aumenta la circulación anódica hacia la válvula V4, por el enrollamien-



166783

to del relevador 107, actuando así este relevador. La vía de regeneración, que comprende los elementos 416 y 417, funcionará entonces para hacer más positiva la rejilla de mando de la válvula V3, aumentando así la corriente anódica de esta válvula y tendiendo con ello a tornar menos positivo el cátodo de la válvula V4, lo que equivale a disminuir más todavía la polarización negativa de la rejilla de mando de la válvula V4, permitiendo así amplificación regenerativa del efecto ya producido directamente en la válvula V4, por el cambio de valor de la corriente anódica de la V2.

Consideremos ahora el funcionamiento del receptor al estarse transmitiendo la voz por la línea, tiempo durante el cual se puede tropezar con frecuencias fortuitas correspondientes a las predeterminadas de repique. En estas condiciones se transmitirá energía por ambas vías, A y B. La energía que pase por la vía A será en esencia únicamente de la predeterminada frecuencia de repique, mientras que la que pase por la vía B será en esencia de todas las demás frecuencias vocales que haya en la línea, a igual que cierta energía fortuita de la frecuencia de repique. Se desprenderá que la energía representada por la suma de las frecuencias que no sean la de repique será muy superior a la que pase por la vía A. El resultado de esto es que la válvula detectora V3 sufre reducción de corriente anódica, lo que, a su vez, aumentará la potencial del cátodo de la válvula V4, siendo esto equivalente a un aumento de la polarización negativa de la rejilla de esta última válvula, tendiendo así a reducirse la circulación de corriente anódica por el relevador 107. Esto da por



166783

resultado, pues, que en estas condiciones el relevador 107
mantendrá sus armaduras en las respectivas posiciones de in-
terrupción de éstas, ya que el efecto de la energía transmi-
tida por conducto de la vía B, de reducir la corriente anó-
5 dica de la válvula V4, será muy superior al efecto de una
cantidad relativamente más pequeña de energía que pase por
la vía A, energía esta última que tendería a excitar el re-
levador 107.

Los cátodos de las válvulas V1 y V3 pónense
10 normalmente a tierra mediante el contacto k de la armadura
3 del relevador 108. Cuando se esté transmitiendo una señal
por la línea, este relevador es actuado, como hemos explicado
con referencia a la Fig. 1, y se les suprime la tierra a los
cátodos de estas dos válvulas, impidiéndose así que el recep-
15 tor funcione mientras se esté transmitiendo dicha señal.

Precísase tensión de polarización negativa en
la rejilla de la válvula V4 para que no circule esencialmente
ninguna corriente de placa por el enrollamiento del relevador
cuando no se esté recibiendo señal alguna. En este receptor
20 la polarización de rejilla necesaria se obtiene ajustando la
resistencia variable 412 de manera que exista diferencia de
potencial entre la placa de la válvula V2 y la placa de la
válvula V3, y en tal sentido, que la placa de la V2 sea negati-
va con respecto a la placa V3. Este ajuste se practica cuando
25 no se estén recibiendo de la línea señales de ninguna clase.
La tensión de polarización engendrada entre las placas de las
válvulas V2 y V3 se aplica a la rejilla y al cátodo de la vál-
vula V4 a través de las resistencias 413 y 414.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



166783

Una de las condiciones que debe reunir la red es que la impedancia en el sentido de ella; entre los bornes de entrada, sea esencialmente la mínima con la frecuencia de repique determinada de antemano. En el caso ideal, la impedancia sería nula. Si la impedancia de entrada de la red es muy poca con la frecuencia de señales, la tensión entre dichos bornes será insignificante con esta frecuencia. Esta es condición necesaria para que las tensiones de la frecuencia de señales predeterminada no sean aplicadas al circuito de guardia e impidan el funcionamiento correcto del receptor, y la indicamos en el punto 703 de la curva 700.

Otra condición que exige la red es que la característica de frecuencia y tensión de salida alcance valor máximo con la frecuencia de señales determinada de antemano, según se indica en el punto 702 de la curva 701 (Fig. 7).

La red presentada en la Fig. 4 reunirá las anteriores condiciones en forma satisfactoria si la relación entre los elementos de la red se satisface como luego explicamos.

En la Fig. 4, para facilitar la explicación, puede considerarse que la red tiene tres secciones, como se darán cuenta en seguida los entendidos en la materia. Con la mira de satisfacer la condición de que la impedancia de entrada sea de valor mínimo con la frecuencia de señales determinada de antemano, los valores teóricos de la inductancia y capacitancia para la sección de entrada nos los da la siguiente relación:

$$\text{Fórmula 1.} \quad \frac{1}{2} = \sqrt{L_1 (C_1 + C_2)} = f$$



166783

En esta fórmula, L_1 y C_1 corresponden a los elementos de inductancia y capacitancia del circuito sintonizado de la Fig. 4, representando C_5 el condensador de acoplamiento de entrada y f la frecuencia de señales determinada de antemano. Al satisfacerse esta relación, la reactancia de la primera sección, en el sentido de los bornes de entrada, es nula.

Aunque la reactancia de entrada se haga igual a cero, puede engendrarse una tensión inconveniente con la frecuencia de señales entre los bornes de entrada si el primer enrollamiento del filtro presenta resistencia apreciable, y, por supuesto, todo enrollamiento físico tiene que ofrecer alguna resistencia. A fin de mitigar los efectos de cualesquiera tensiones residuales de la frecuencia de señales determinada de antemano que se presenten entre los bornes a-b por causa de la resistencia del enrollamiento, reducimos la ganancia efectiva del circuito de guardia mediante la disposición de potenciómetro de las resistencias 405 y 406. Esto no permite sino que parte de la tensión inconveniente surta efecto en el circuito de guardia. La relación de la resistencia de los elementos 405 y 406 se ajusta de manera que la parte que de la tensión inconveniente, de la frecuencia de señales predeterminada, se presente entre los bornes de entrada no sea suficientemente grande para provocar cambio apreciable de la corriente de placa de la válvula V3 cuando la frecuencia de señales se aplique al receptor.

La condición de que la tensión de salida



166783

sea de valor máximo con la frecuencia de señales predeterminada puede satisfacerse como sigue:

Fórmula 2.
$$\frac{1}{2 \sqrt{L_2 C_2}} = f$$

5 en que L_2 y C_2 representan los elementos presentados en la Fig. 4, representando f la frecuencia de señales determinada de antemano.

10 En las fórmulas 1 y 2 suponemos que, al conectarse entre sí las secciones de entrada y de salida mediante el condensador de acoplamiento C_3 , este acoplamiento no modificará gran cosa el funcionamiento de cada cual por sí sola de las secciones de entrada y de salida. Esto resultará esencialmente cierto si la reactancia de C_3 se hace muy grande en comparación con las demás reactancias de la red. Tam-
15 bién hemos supuesto que la reactancia del condensador C_4 se hace muy pequeña en comparación con cualesquiera impedancias que posteriormente se monten entre los bornes de salida. En el caso práctico estas suposiciones pueden justificarse.

20 En general, pueden substituirse en el receptor redes de varias otras configuraciones en lugar de la presentada en la Fig. 4; por ejemplo: se ha hecho servir la presentada en la Fig. 4B. Pero en todos los casos las redes las hemos escogido y calculado de manera que la reactancia de entrada sea esencialmente nula con la frecuencia de señales
25 determinada de antemano. Y en todos los casos sacamos partido de las peculiares características de frecuencia y tensión de entrada de la red para actuar el circuito de guardia y, simultáneamente, sacamos partido de las características de



166783

frecuencia-tensión de salida de la misma red para actuar la válvula electrónica V2 de la vía A.

Se notará que el funcionamiento del receptor aquí descrito no depende del empleo de corriente de señales de repique de frecuencia vocal modulada, sino que el receptor funcionará con corriente continua de señales de repique con la frecuencia vocal determinada de antemano. Si bien la existencia de la modulación de 20 periodos hace que resulte conveniente el circuito especial de regeneración que corre de las rejillas blindadas de las válvulas V2 y V3 al ánodo de la válvula V1, a menudo conviene emplear tal modulación al usar la presente invención en conjunción con ciertos otros sistemas de señalización que emplean dichas corrientes de repique de frecuencia vocal modulada. El hecho de que el receptor funcionará con tal corriente continua de señales produce la ventaja adicional de poder usarlo en redes de transmisión que empleen tales corrientes de repique de frecuencia vocal modulada, aun en el caso de que, como a menudo sucede, los intervalos de la corriente ocasionados por la modulación tienden a llenarse con corrientes reflejas en la línea o por otras causas. Si es poco el nivel de la energía, la corriente modulada de 20 periodos puede tender a producir chirrido por parte del relevador 107, mas la acción de regeneración causada por la circunstancia de que las rejillas blindadas de las válvulas V2 y V3 obtienen su alimentación del ánodo de la V1, en vez de directamente del órgano de alimentación, tiende a suprimir o reducir al mínimo tal dificultad.

Para cambiar el receptor a efecto de que



166783

funcione con alguna otra frecuencia de repique predeterminada, no es preciso sino pasar el conmutador 407^r de una posición a la otra, lo que cambiará las inductancias y capacidades que presentan los diversos elementos de filtro dispuestos a lo largo de la red entre etapas de la vía A. Conforme ya explicamos, la frecuencia del oscilador se debe cambiar simultáneamente, lo que se puede lograr fácilmente con acoplar el conmutador 407^r mecánicamente al conmutador 312 (Fig. 3). Naturalmente, habrá que cambiar adecuadamente al mismo tiempo la salida del oscilador mediante adecuados ajustes de la Red 310^r, como cambiando su conmutador 350, según enseñan las Figs 3 y 6, en forma que será fácil comprender a los entendidos en la materia. Todos los conmutadores que acabamos de mencionar pueden acoplarse entre sí mecánicamente, si se quiere, para facilitar las operaciones de conmutación.

La manera de que la actuación del relevador 107 por el receptor que acabamos de describir provoca la actuación del indicador u otro artificio de señales del cuadro conmutador de recepción ya la hemos explicado con referencia a la Fig. 1, consistiendo, en pocas palabras, en conectarle directamente a tal artificio de señales la energía de 20 períodos. Al mismo tiempo se notará que la línea queda desconectada en las armaduras 1 y 2 del relevador 107, de suerte que la energía inconveniente no sea trasladada de nuevo a ella. Aunque la invención no se contrae al uso de válvulas electrónicas de ningún tipo especial, la conocida en el comercio bajo el número 606-G ha resultado adecuada para usarla como las válvulas V1, V2, V3, y V4 de la Fig. 4 cuando



166783

los diversos elementos allí presentados sean de los valores indicados.

En la Fig. 5 enseñamos un órgano de alimentación empleado en combinación con un conjunto de timbre completo con arreglo a la presente invención y que surte
5 toda la energía eléctrica necesaria, tanto de corriente alterna, como de corriente continua, y de varias frecuencias y tensiones, para la actuación de tal conjunto de timbre completo. Este órgano de alimentación se presta para trabajar
10 con canalización comercial de corriente alterna de cualquier tensión convencional comprendida entre 100 y 250 volts, si bien mediante adecuados cambios, que no se les escaparán a los entendidos en la materia, podrán emplearse órganos de alimentación de otro tipo. Como una de las alimentaciones alternativas,
15 presentamos el aparato de conmutación y conversión necesario para que el órgano de alimentación pueda ser actuado con corriente continua de 12 volts, cual se puede conseguir fácilmente de un acumulador o elemento por el estilo.

El órgano de alimentación suministra su efecto útil a una serie de bornes, presentados a la derecha de la
20 Fig. 5 y numerados consecutivamente del 1 al 10. Los bornes 1 y 2 suministran corriente continua de 180 volts con el lado negativo puesto a tierra. Los bornes 3 y 4 suministran corriente continua de 75 volts, sin ninguna conexión a tierra,
25 como se necesita para la alimentación del cátodo y ánodo de la válvula V4 (Fig. 4). Los bornes 5 y 6 suministran corriente alterna de 6,3 volts para los circuitos calentadores de los cátodos de las diversas válvulas empleadas en esta inven-



166783

ción. Los bornes 7 y 8 suministran la corriente de repi-
que de 20 periodos, aproximadamente a 80 volts. Los bornes
9 y 10 corresponden a los que llevan las mismas referencias
en la Fig. 3 y proporcionan conexión entre el oscilador elec-
5 trónico de frecuencia vocal presentado a la derecha de la
figura 3 y el vibrador mecánico presentado a la izquierda de
la misma figura y también en la esquina inferior derecha de
la Fig. 5.

Enteramente a la izquierda de la Fig. 3 puede
10 verse parte de un transformador (304) provisto de una plurali-
dad de enrollamientos. Uno de los bornes (501) se conecta a
un borne común (504), a través de adecuado fusible (502) y
de un conmutador (503). El enrollamiento primario 509 del
15 transformador tiene varias tomas (505, 506, 507 y 508), sir-
viendo ellas para establecer conexión con las diversas tensio-
nes de canalización indicadas en la Fig. 5. Pasando a la iz-
quierda el conmutador 503 se excitará el enrollamiento prima-
rio del transformador 304.

El enrollamiento secundario 510, puesto en puen-
20 te por adecuada capacidad (511), alimenta el rectificador 512,
cuya salida de corriente continua es filtrada por las capaci-
dades 513 y 514 y la inductancia 515, siendo entregada a los
bornes de salida 1 y 2.

La salida del enrollamiento secundario 516
25 es igualmente rectificada por el elemento 517 y filtrada por
el condensador 518 y la resistencia 519, apareciendo la sali-
da en los bornes 3 y 4.

El enrollamiento secundario 520 suministra



166783

corriente alterna de 6,3 volts para calentar los cátodos y tiene adecuada resistencia reguladora (521), regulada por la acción del conmutador 503.

5 El enrollamiento secundario 522 es idéntico al enrollamiento secundario presentado a la izquierda de la Fig. 3, y el rectificador, filtro, vibrador, transformador y demás elementos que presentamos conectados al enrollamiento 522 y entre sí son idénticos a los elementos que llevan las mismas referencias en la Fig. 3, a la izquierda de la línea de puntos. Conforme explicamos al hablar de la Fig. 3, 10 el vibrador 301 no solamente sirve para suministrar corriente de 20 periodos en los bornes 7 y 8, correspondientes a los bornes 309 de la Fig. 3, sino también para determinar la modulación del oscilador electrónico presentado a la derecha de la Fig. 3, con cambiarle la polarización negativa, según 15 explicamos al describir esta figura.

Para hacer que el órgano de alimentación de la Fig. 5 funcione con fuente de corriente continua de 12 20 volts, cual un acumulador, el conmutador 503 se pasa a la derecha. Esto conecta la batería con un vibrador mecánico (523) por vía de adecuado sistema de filtro de capacidad e inductancia (524), como ya es bien sabido en la técnica. La salida del vibrador 523 aliméntase al enrollamiento primario 525, con toma central, del transformador 304, excitándose así 25 dos los enrollamientos secundarios del transformador de la misma manera que explicamos anteriormente cuando el enrollamiento primario 509 fué excitado por la tensión de la canalización. La conexión del órgano de alimentación con los demás



166783

órganos de un timbre completo puede hacerse convenientemente con conectar los bornes 1-10 a un enchufe de bornes múltiples, con el que se puede conectar un cable con clavija aparente.

En la Fig. 6 enseñamos, conectados entre sí, todos los órganos, a excepción del de alimentación, que integran un equipo de timbre terminal, capaz tanto de transmisión como de recepción. Los bornes de la esquina inferior derecha de la Fig. 6 van numerados de igual modo que los de la derecha del órgano de alimentación (Fig. 5), a que van destinados a conectarse, aunque en lugar del órgano de alimentación aquí presentado pueden emplearse cualesquiera otras fuentes adecuadas de energía. En la Fig. 6 la red 310' la presentamos con artificio conmutador de forma que puede emplearse para proporcionar los varios ajustes necesarios para la frecuencia de repique o el nivel de energía de salida que se haya determinado de antemano, según dijimos con referencia a la Fig. 3, pero puede ser de otras formas.

Los demás elementos de la Fig. 6 corresponden a los ya descritos y presentados en las Figs. 1-4, llevando idénticas referencias, de modo que no sería sino repetición el describirlos en detalle.

Es posible adaptar este sistema a sistemas de señalización que no sean de repique; por ejemplo: para conmutación automática en comunicaciones telefónicas de larga distancia y fines similares. Muchos de estos montajes de larga distancia exigen un receptor con circuito de guardia que se pueda poner en puente a través de la línea de conversación, como se hace en el caso de esta invención.



166783

Pueden además incluirse en él ciertas partes de otros sistemas ya conocidos en la técnica y destinados a desempeñar las mismas funciones que éste. Por ejemplo: en la vía B puede intercalarse un filtro adicional, sintonizado para rechazar la frecuencia de señales predeterminada, para reducir aún más la transmisión por ella de tal frecuencia de señales.

A los entendidos en la materia no se les escaparán otros cambios y adiciones a nuestro sistema capaces de realizarse sin extralimitarse del alcance de las adjuntas reivindicaciones.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 12 de Mayo de 1943, bajo el número 486,630, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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

1º. - Un receptor de señales capaz de diferenciar entre una señal de predeterminada frecuencia y señales vocales que incluyan dicha frecuencia predeterminada, que incluya el medio de recibir todas dichas señales, dos vías de transmisión, la primera sintonizada con precisión a dicha señal de frecuencia predeterminada y la segunda esencialmente



166783

aperiódica, el medio de dividir las señales recibidas entre dichas dos vías, con lo que solamente dicha señal de frecuencia predeterminada pase principalmente por dicha primera vía y todas las demás frecuencias pasen principalmente por dicha segunda vía, el medio de combinar diferencialmente las salidas de ambas dichas vías, el medio de determinar el cierre de un relevador cuando la parte principal de la energía transmitida pase por dicha primera vía y el medio de determinar la abertura de dicho relevador cuando la parte principal de la energía transmitida pase por dicha segunda vía.

2º. - Un receptor que, en sistemas de señalización que transmitan a la vez señales vocales y otra señal de frecuencia predeterminada comprendida en la gama de las frecuencias vocales, no reaccione sino con dicha señal, que comprenda un circuito de transmisión de dos vías, el medio de encaminar la mayor parte de dicha otra señal por la primera vía y el medio de encaminar la mayor parte de las señales vocales por la segunda vía, un desmodulador en el término de cada vía, el medio de combinar diferencialmente las respectivas salidas desmoduladas de ambas vías, y un medio de relevador normalmente en reposo, pero capaz de ser actuado por las salidas combinadas y que reaccione con la energía relativa de las respectivas salidas, con lo que, caso de ser mayor la energía en dicha primera vía, sea actuado dicho medio de relevador, al paso que, caso de ser mayor la energía en dicha segunda vía, dicho medio de relevador permanezca inactivo.

3º. - Un receptor según la reivindicación 2ª, en que el medio de encaminar las señales vocales y dicha otra señal

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



166783

incluya un relevador electrónico, alimentándosele a la rejilla de éste las señales combinadas e incluyéndose en su circuito anódico una red divisoria de corrientes, conectándose dichas respectivas vías a diferentes porciones de dicha red anódica.

5 4º. - Un receptor según la reivindicación 2ª, en que dicha primera vía incluya una red resonante sintonizada de manera que no deje pasar sino esencialmente dicha otra señal, mientras que dicha segunda vía posea características esencialmente de paso aperiódico por sí, pero en que la conexión entre sí de dichas dos vías haga que dicha segunda vía
10 adquiera características virtualmente de rechazo de banda.

 5º. - Un aparato según la reivindicación 2ª, en que dicho medio de relevador incluya un relevador electrónico que tenga un relevador electromagnético en su circuito
15 anódico, quedando dicho relevador electrónico normalmente polarizado negativamente a efecto de reducir la corriente anódica lo suficiente para mantener a dicho relevador electromagnético en posición de reposo, y un medio actuado por dichas salidas respectivas y con el que, si es mayor la energía relativa en dicha primera vía, se reduzca dicha polarización negativa, se aumente dicha corriente anódica y se actúe dicho relevador electromagnético.
20

 6º. - Un receptor de señales de repique que incluya el medio de introducirle simultáneamente una señal de repique de predeterminada frecuencia y señales vocales, el
25 medio de separar en esencia dicha señal de repique de dichas señales vocales, que incluya una primera vía de transmisión que no deje pasar bien sino esencialmente la frecuencia de la



166783

señal de repique, el medio de pasar las señales vocales que
incluya una segunda vía de transmisión que deje pasar una am-
plia gama de frecuencias, el medio de combinar diferencialmen-
te las respectivas salidas de ambas dichas vías, y un medio de
5 relevador que sea actuado por la energía combinada diferencial-
mente sólo cuando la energía que pase por dicha primera vía
sea sensiblemente superior a la energía que pase por dicha
segunda vía.

7^a. - Un receptor según la reivindicación 1^a,
10 en que dicho medio de combinar diferencialmente las respecti-
vas salidas de ambas vías incluya dos válvulas detectoras,
una alimentada a partir de cada una de dichas vías, una red
de resistencias conectada a los ánodos de ambas válvulas, y
una válvula de salida cuya rejilla y cátodo se conecten a pun-
15 tos de dicha red escogidos de manera que cuando no se reciban
señales dicha rejilla sea polarizada negativamente, con lo que
las señales recibidas por conducto de dicha primera vía tien-
dan a hacer que dicha rejilla se torne positiva y a actuar
dicho medio de relevador, mientras que las señales recibidas
20 por conducto de dicha segunda vía tiendan a conservar negativa
a dicha rejilla.

8^a. - Un receptor según la reivindicación 6^a,
en que la entrada a dicho medio de combinar diferencialmente
las salidas de dichas vías incluya una red de resistencias y
25 capacidad cuya constante de tiempo sea suficientemente grande
para impedir reacción con las señales recibidas que sean de
duración relativamente corta.

9^a. - El método de recibir una señal de prede-



166783

- 6 -
1944

terminada frecuencia cuando la línea que transmita dicha se-
ñal también esté transmitiendo señales vocales que incluyan
dicha frecuencia, que incluya el paso de dividir la energía
procedente de dicha línea entre dos vías, atenuar todas las
5 frecuencias, salvo dicha frecuencia predeterminada, en la
primera vía, dejar pasar esencialmente todas las frecuencias
vocales, salvo las próximas a dicha frecuencia predetermina-
da, con atenuación uniforme por la segunda vía, combinar di-
ferencialmente las salidas de ambas vías, determinar cuál de
10 las vías esté dejando pasar la mayor cantidad de energía y
actuar un detector para la señal de frecuencia predeterminada
sólo cuando la mayor cantidad de energía esté pasando por
dicha primera vía.

10. - Un receptor según la reivindicación 2ª,
15 y que también incluya una capacidad conectada en derivación
a la entrada de dicho medio de combinar diferencialmente di-
chas salidas desmoduladas, con lo que se dificulte que dicho
medio de relevador reaccione con frecuencias transitorias,

11ª. - Un receptor según la reivindicación 2ª,
20 en que dichos desmoduladores sean válvulas detectoras electró-
nicas y en que se proporcione una vía de retroalimentación
regenerativa de un primer elemento de la válvula detectora de
dicha primera vía a un segundo elemento de la válvula detec-
tora de dicha segunda vía, siendo dicho segundo elemento de
25 fase contraria a la de dicho primer elemento, con lo que la
diferencial de las respectivas salidas se aumente, para deter-
minada entrada a la rejilla de la válvula detectora de dicha
primera vía.



166783

12^a. - Un receptor de señales que incluya el medio de introducirle simultáneamente una señal de predeterminada frecuencia y señales vocales, el medio de separar dicha señal de predeterminada frecuencia de dichas señales vocales, que incluya una primera vía de transmisión que no deje pasar bien sino esencialmente la señal de frecuencia predeterminada, el medio de pasar las señales vocales que incluya una segunda vía de transmisión que deje pasar una amplia gama de frecuencias, el medio de combinar diferencialmente las respectivas salidas de ambas vías que incluya dos válvulas detectoras, una alimentada a partir de cada una de dichas vías, dos resistencias de aproximadamente igual valor conectadas una en serie con el circuito anódico de cada válvula, el medio de variar el valor de una de dichas resistencias de suerte que las potenciales relativas normales de los dos ánodos puedan ajustarse para que sean ligeramente diferentes la una de la otra, una alimentación común para los dos ánodos y una válvula de salida cuya rejilla y cátodo se conecten a los respectivos ánodos de manera que cuando no se reciban señales dicha rejilla sea polarizada negativamente, con lo que las señales recibidas por conducto de dicha primera vía tiendan a hacer que dicha rejilla se torne positiva y a actuar dicho medio de relevador, mientras que las señales recibidas por conducto de dicha segunda vía tiendan a conservar negativa a dicha rejilla,

13^a. - Un receptor según la reivindicación 12^a, y que también incluya dos resistencias, una conectada entre el ánodo de una de dichas válvulas detectoras y la rejilla de dicha válvula de salida y la otra conectada entre el ánodo de



166783

la otra de dichas válvulas detectoras y el cátodo de dicha válvula de salida, y una capacidad que ponga en derivación el cátodo y la rejilla de dicha válvula de salida, con lo que sea necesaria persistencia relativa de la energía de entrada a fin de actuar dicha válvula de salida.

14^a. - Un receptor de señales para recibir a la vez frecuencias vocales y de señales, sensible a una señal de predeterminada frecuencia, que incluya el medio de diferenciar en contra de ser actuado por frecuencias vocales que incluyan dicha predeterminada frecuencia, incluyendo dicho medio dos vías de transmisión y una red reactiva para divertir la energía de una angosta gama de frecuencias que incluya dicha predeterminada frecuencia hacia la primera vía y para divertir en esencia todas las demás frecuencias hacia la segunda vía, transmitiendo dicha red reactiva dicha angosta gama de frecuencias con poca atenuación y oponiéndole a dicha angosta gama de frecuencias relativamente poca impedancia de entrada.

15^a. - Un receptor según la reivindicación 2^a, en que dichos desmoduladores sean tétrodes electrónicas y en que las rejillas blindadas de dichas tétrodes se acoplen a la entrada de dicho circuito de transmisión de dos vías de modo de conseguir efectos regenerativos.

16^a. - Un receptor de señales capaz de diferenciar entre una señal de predeterminada frecuencia y señales vocales que incluyan dicha frecuencia predeterminada.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



166783

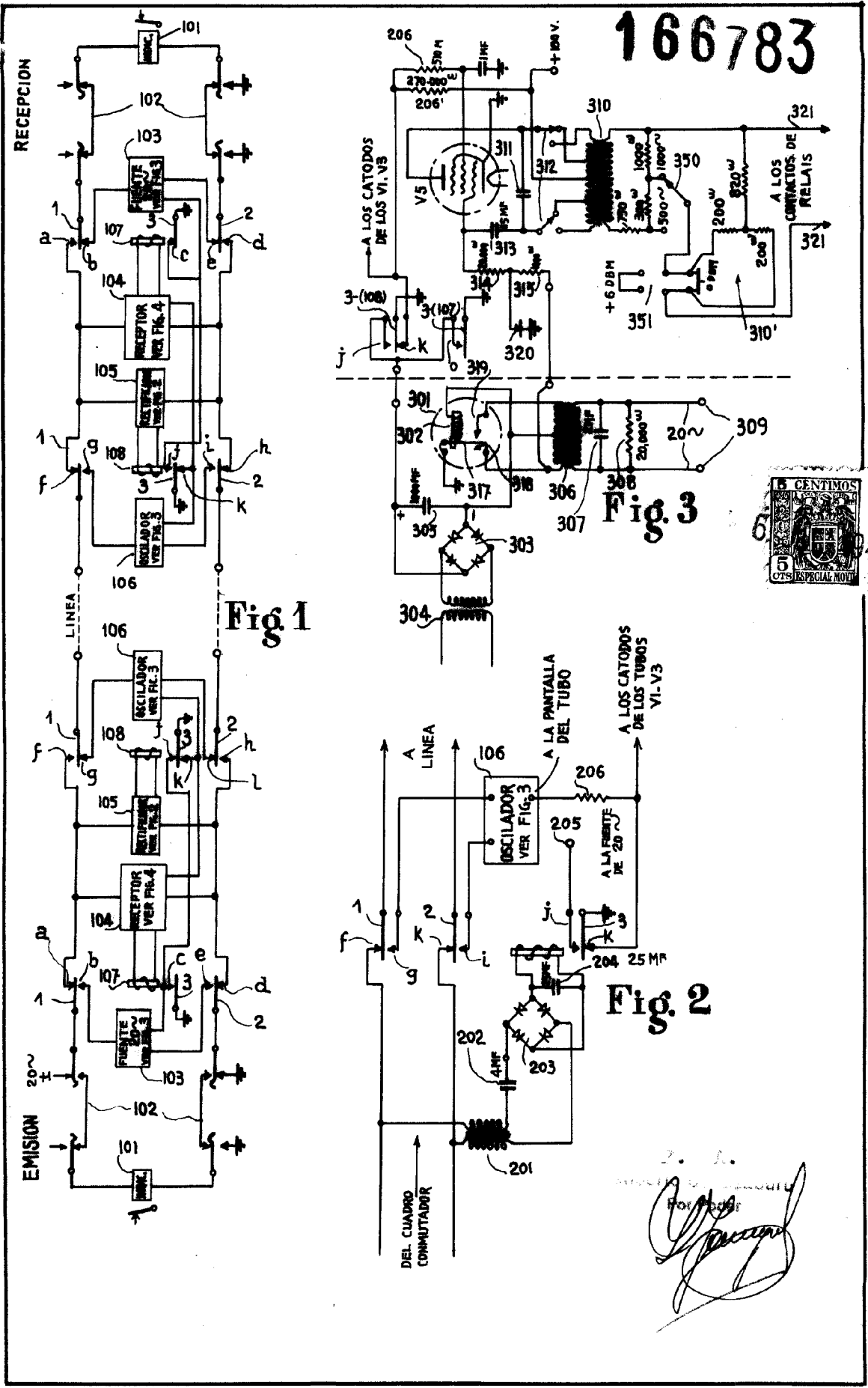
Esta Memoria consta de cuarenta y una hojas
y la presente escritas por una sola cara.

Madrid, 0

JUL 1944
P. A.

Alberto de Ezaburu
Por Poder

166783



2. 1.
 INGENIERO EN ELECTRICIDAD
 Por: [Signature]

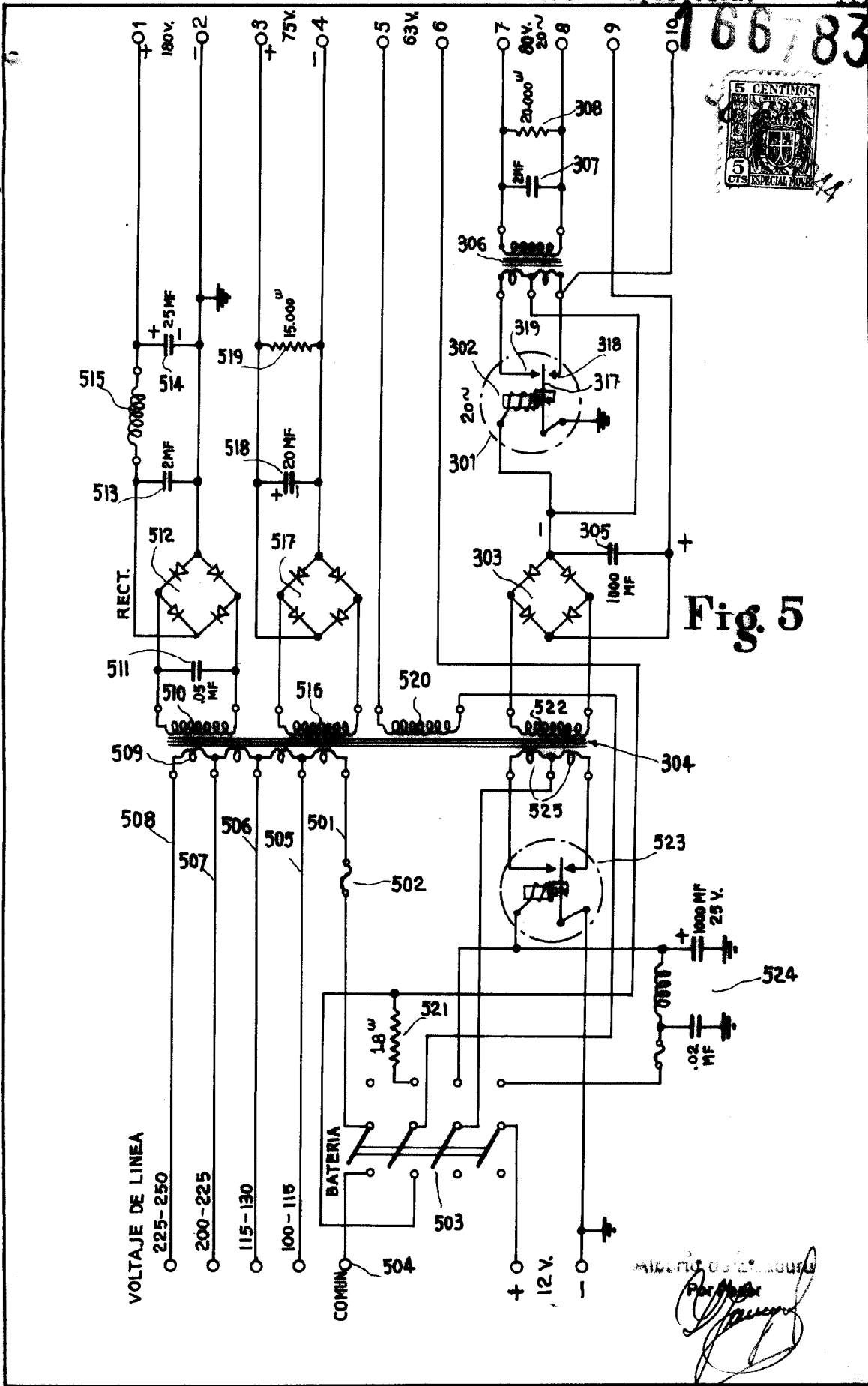
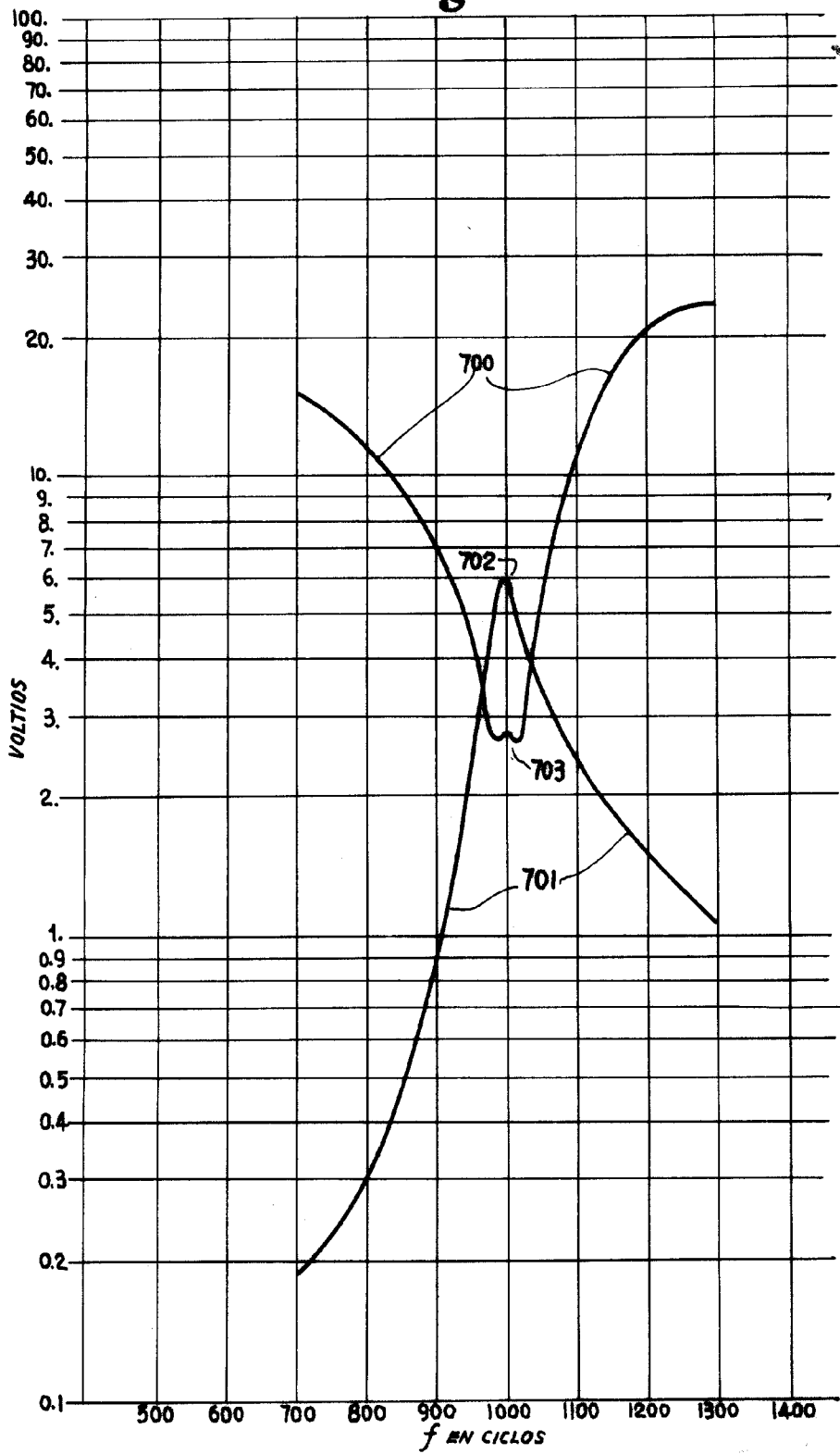


Fig. 5

ALBERTO GARCIA TORRES
 Por *[Signature]*

Fig. 7

100783



[Handwritten signature]