



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

a favor de

RADIO CORPORATION OF AMERICA - domiciliada en NEW YORK (E. U.)

por

"Perfeccionamientos en los sistemas receptores para ondas cortas"

-----:-----

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

Esta invención se refiere a la recepción por varias antenas y mas especialmente a un sistema para regular ventajosamente la salida de una serie de antenas.

5 Las señales de onda corta están sujetas a una debilitación o fading que varia tanto en grado como en frecuencia en una forma imposible de preveer. Teniendo en cuenta que en un mismo momento el fading puede variar, en gran manera en puntos geográficamente separados o en diferentes planos de polarización,

10 se ha propuesto equipar una estación receptora con varias antenas dotadas de diferentes características de fading suministrando la energía recogida por ellas a un solo medio receptor de señales.



1930

- 2 -

La experiencia ha demostrado que la energía de alta frecuencia no solo fluctua en intensidad sino también en fase y que puede existir una gran fluctuación relativa de fase en las diferentes antenas. Este fenómeno hace imposible combinar directamente las energías de radio frecuencia ya que estas tanto pueden encontrarse en oposición de fase como en fase igual. Para vencer esta dificultad se ha propuesto equipar cada una de las antenas con un receptor separado y combinar las energías después de su rectificación y esta solución se ha comprobado ser satisfactoria para la recepción de señales de clave.

Sin embargo, se ha observado que en el caso de la conversación telefónica o de la transmisión de otras señales simulando la conversación, en el cual la energía transmisora es radiada bajo la forma de una zona transportadora y zonas laterales, puede existir aun en una sola antena, una diferencia relativa en la fluctuación de fase de frecuencias muy próximas como las frecuencias de una zona lateral y de una zona transportadora al igual que lo que sucede en diferentes antenas, entre ondas transportadoras de igual frecuencia. Esto produce analogas fluctuaciones de fase en las pulsaciones de la onda transportadora y de las zonas laterales, ya que si de dos ondas pulsatorias una se mantiene constante de fase mientras la otra está desplazada de fase su pulsación estará igualmente desplazada de fase. De las consideraciones anteriores se deduce que aun cuando la onda transportadora y las zonas laterales experimentan únicamente diferencia en fase de radio frecuencia estas diferencias son transmitidas a la energía detectada o audio frecuencia de modo que es tan imposible combinar las energías detectadas como combinar directamente las energías de radio frecuencia inicialmente recogidas.

Con el tipo usual de recepción por varias antenas aun si se aplica únicamente a la recepción de señales de clave, la ener-



1930

- 3 -

gia recibida puede variar entre los límites de un fading casi completo en todas las antenas y la ausencia de fading en cada una de ellas. Para vencer esta dificultad se ha propuesto emplear un regulador de volumen con cada antena para variar el
5 aumento en el amplificador acoplado a ella. Esta disposición presenta el inconveniente de que la amplificación aumentada de una antena en la cual predomina el fading, aumenta el nivel de ruidos en la salida de este amplificador y por tanto en la salida combinada del sistema completo. Además en el caso de se-
10 ñales simuladoras de la conversación y si en una antena tiene lugar fading para la zona transportadora y no para las zonas laterales su amplificador da una mayor amplificación de lo que resulta que la pulsación entre las zonas laterales es indebidamente amplificada antes de ser combinada con la salida de
15 las otras antenas produciéndose una distorsión aumentada.

Para vencer estas dificultades y conforme con esta invención puede efectuarse la desconexión física de todas las antenas menos una o bien se las puede dejar en circuito regulando sus salidas. También puede obtenerse el mismo resultado sumi-
20 nistrando la energía recogida al receptor únicamente del número de antenas que sea necesario para mantener la energía suministrada al receptor a un valor previamente determinado,

Conforme con esta invención la conexión física con la antena que suministra la mejor señal se obtiene de preferencia
25 por medio de un relé diferencial.

Cuando se emplea la regulación de salidas esta invención comprende así mismo la recolección de energías separadas con características de fading distintas entre sí recogiendo la energía en una serie de antenas separadas geográficamente, uti-
30 lizándose la energía de cada antena para reducir la intensidad de señal de cada una de las otras antenas de modo tal que las



1930

señales débiles se debiliten todavía mas que proporcionalmente de manera que las señales de gran intensidad son relativamente reforzadas mientras que las señales débiles son relativamente debilitadas, combinándose despues o simultaneamente las energias y utilizando la energia combinada de manera que a los medios receptores se suministra la energia procedente principalmente de la antena que da mayor intensidad de señal. En una modificación se emplean como detectores tubos emisores de electrones para cada una de las antenas y los circuitos de anodo de los detectores se acoplan entre si, a un generador de potencial de anodo y a una impedancia comun de anodo de manera que la corriente de anodo de cada uno de los detectores tiende a reducir el potencial de anodo suministrado al otro de los detectores. Teniendo en cuenta la característica asimétrica de los tubos detectores el diferencial inicial en la intensidad de una señal resulta aumentado. Además pueden emplearse tubos reguladores individuales para variar el potencial del electrodo regulador de cada tubo detector en relación con su corriente de anodo y esto a causa de la asimetria en la característica del tubo, produce tambien un aumento en la desigualdad inicial de la señal.

La selección de una o mas antenas que suministran la señal mas intensa se obtiene empleando con las antenas amplificadores separados, combinando las salidas de los amplificadores y regulando el aumento en los amplificadores a magnitudes graduas desde un valor comun regulador que depende del volumen de la energia combinada de modo que varios de los amplificadores resultan conductivos al disminuir el volumen de la energia combinada. En este sistema durante la mayor parte del tiempo unicamente están acopladas al receptor las antenas que suministran la señal mas intensa.

Esta invención se describirá mas detalladamente con relación a los planos adjuntos en los cuales,



La figura 1 es un esquema de conexiones para una disposición por medio de la cual un relé diferencial selecciona entre dos antenas la antena que suministra la mejor señal.

La figura 2 es una disposición analoga empleando mayor numero de antenas.

La figura 3 es un esquema de conexiones para una forma de ejecución de esta invención en la que se emplea la regulación comun por variaciones del potencial de anodo.

La figura 4 es un e-squema aclaratorio del funcionamiento de la disposición representada en la figura 3.

La figura 5 es una modificación en la disposición de la figura 3 empleando la regulación individual por variación del potencial del electrodo regulador.

La figura 6 es un esquema de conexiones de otra forma de ejecución de la invención en la cual la selección de las antenas se obtiene por variaciones en la polarización de rejilla.

La figura 7 es una disposición analoga a la de la figura 6 en la cual las energias de señales se combinan despues de la rectificación y

La figura 8 es una modificación en la disposición representada en la figura 7.

En la figura 1 se representan dos antenas separadas y acopladas por las lineas de transmisión y a dos amplificadores de radio frecuencia y -12-. La salida de estos amplificadores es suministrada a medios para heterodinizar la energía de radio frecuencia recibida en energía de frecuencia intermedia, cuyos medios se representan por los rectangulos y -16-, y pueden comprender osciladores separados y detectores heterodinos o circuitos autodinos en los cuales el mismo tubo actua de tubo oscilador y de detector heterodino. La frecuencia intermedia es amplificada en los amplificadores de frecuencia



1930

- 6 -

intermedia convenientes -18- y -20- cuyas salidas amplificadas son detectadas en los tubos detectores -22- y -24- en cuyos circuitos de anodo están conectadas las secciones de filtro -26- y -28- para derivar los componentes de radio frecuencia de la energía rectificada. El resto del circuito anodo-tierra comprende generadores de potencial continuo de anodo -30- y -32- y las impedancias reguladoras de volumen -34- y -36-. El potencial que pasa por la impedancia -34- es suministrado por los conductores -38- y -40- a los electrodos reguladores de los tubos en los amplificadores -10- y -18- así como por los conductores -38- y -42- al electrodoregulador del tubo -44- del par de tubo -44- y -46-. El potencial que pasa por la impedancia -36- es suministrado por los conductores -48- y -50- a los electrodos reguladores de los tubos de vacío en los amplificadores -12- y -20- así como por los conductores -48- y -52- a los electrodos reguladores del tubo -46-. Las resistencias -39- y -49- se encuentra en serie con los condensadores -37- y -47- para formar circuitos electricamente lentos para la regulación de volumen y selección de antena. Escogiendo debidamente las magnitudes de la resistencia y de la capacitancia puede obtenerse la constante de tiempo deseada de la regulación de volumen y del funcionamiento del relé selector. La polarización normal de los electrodos reguladores de los tubos -44- y -46- puede ser regulada por medio de las resistencias de potenciómetro dispuestas en paralelo con las baterías de polarización tal como se representa.

La diferencial de las corrientes de anodo de los tubos -44- y -46- depende de la diferencial de los potenciales en sus electrodos reguladores que depende a su vez de los potenciales que pasan por las impedancias -34- y -36- que por consiguiente variarán de acuerdo con la intensidad de las señales recibidas por las antenas -2- y -4-. La diferencial de las corrientes de



anodo puede aplicarse directamente a las bobinas de un relé diferencial cuya armadura está dispuesta para actuar como conmutador para conectar un circuito de utilización a una de las impedancias -34- y -36- por la cual pasa la mayor energía de señales. Sin embargo en este caso el relé debería acomodarse por si mismo a amplios órdenes en la variación de la corriente y no podría por tanto ser tan sensible como la disposición cuyo empleo es preferido y que se describirá luego pero debe entenderse que ambas disposiciones funcionan por el diferencial de las corrientes de anodo una directamente y la otra indirectamente. Los anodos de los tubos -44- y -46- están acoplados a las impedancias de anodo -70- y -72- a cuyo punto de unión está conectado un generador de potencial de anodo -74-. El diferencial de los potenciales de anodo es suministrada al circuito de entrada de un tubo -76- y el acoplamiento puede comprender una resistencia -78- para evitar el flujo de una corriente apreciable de rejilla en el tubo -76- en el caso de que el anodo del tubo -44- llegara a ser considerablemente mas positivo que el del tubo -46- y a dar un maximum mas aproximadamente definido al flujo de corriente de anodo en el tubo -76- el cual depende por lo general del diferencial de los potenciales de anodo de los tubos -44- y -46- y que es utilizado en la bobina -80- de un relé diferencial -82-. Por la bobina opuesta -88- del relé se suministra un flujo constante de corriente procedente del generador -84- exactamente ajustado por la resistencia -86-. La regulación se efectua de tal modo que a igualdad de intensidad de las señales en las antenas -2- y -4- la corriente que pasa por la bobina del relé -80- contrarresta la que pasa por la bobina -88-, pero la construcción del relé es tal que éste quedará en reposo con la misma facilidad en cualquier contacto pero no se centralizará de modo que ambos circuitos quedan abiertos.



Se comprenderá que no solo el relé -82- puede estar conectado directamente a los circuitos de anodo de los tubos -44- y -46- sino que la disposición descrita comprendiendo el tubo -76- y el generador -84- puede tambien estar conectada de modo que el diferencial de potenciales en las impedancias -34- y -36- sea directamente suministrado al electrodo regulador del tubo -76- sin empleo intermedio de los tubos push-pull -44- y -46-, pero estos son convenientes ya que la amplificación de voltaje obtenida por ellos permite que el relé funcione por una diferencia muy pequeña de nivel de la señal cuyos cambios resultan imperceptibles para el que escucha.

Para separar energía de señal para utilizarla, a las impedancias -34- y -36- están acoplados los tubos amplificadores -90- y -92- por medio de los condensadores de bloqueo de polarización de rejilla -94- y -96-. Los circuitos de anodo de estos tubos comprenden los transformadores de acoplamiento -98- y -100- cuyos primarios están conectados entre si y a un generador de potencial de anodo -102-. Un borne de los secundarios de los transformadores -98- y -100- están conectados entre si y con el primario del transformador -104- mientras que los otros bornes están conectados separadamente a los contactos opuestos del relé -82- tal como se representa. La armadura del relé esta conectada luego al borne opuesto del primario del transformador -104- de modo que el relé al establecer contacto o con un lado o con el otro acopla efectivamente uno u otro de los tubos amplificadores -90- y -92- al transformador -104-. El secundario del transformador -104- puede ser la bobina de entrada del grado de amplificación push-pull -106- cuya salida se suministra por la línea -108- a medios que la transforman en señales acústicas o gráficas, a una estación retransmisora de radio difusión o a otros medios convenientes para utilizar la energía de señales.



Se comprenderá que en la disposición descrita no es necesario que los receptores sean heterodinos como se representa, y si son heterodinos, los conductores del regulador de volumen -40- y -50- pueden estar conectados a los amplificadores de alta frecuencia o a los amplificadores de frecuencia intermedia únicamente, o a ambos, como se representa y que además los conductores -40- y -50- del regulador de volumen no son esenciales para la práctica de la invención en su aspecto general, sino que producen únicamente una selección de antena aun cuando el uso de la regulación de volumen es un auxiliar conveniente en la práctica.

Si se desea emplear mas de dos antenas y conservar al mismo tiempo el uso de un sencillo relé mecanico de dos contactos la disposición puede comprender una serie de antenas con diferentes características de fading, una serie de deflectores acoplados a ellas, un relé diferencial para seleccionar la mayor de las energias recogidas por las antenas considerando dos a un tiempo, relés diferenciales para seleccionar la mayor de las energias seleccionadas etc, hasta que se ha seleccionado para su utilización, la energia máxima.

En la figura 2 se representa una disposición de esta clase aplicada a tres antenas -110-, -112-, -114- geograficamente separadas o bien situadas en diferentes planos de polarización o provistas de otra manera de características de fading diferentes y las cuales están acopladas por las lineas de transmisión -120-, -122- y -124- a los receptores -130-, -132- y -134- tal como se representa. La salida rectificada de los receptores -130-, y -132- pasa al relé selector diferencial -136- mientras que la salida rectificada de los receptores -132- y -134- pasa a otro relé selector diferencial -138-. El volumen de energia de los receptores -130- y -134- debe ser ahora comparada y para



1930

- 10 -

ello pasa a un tercer relé selector diferencial -140- cuyos contactos están conectados como se representa a la armadura de los relés -136- y -138- cuyos contactos están a su vez conectados a las salidas de señales de los diversos receptores -130-, -132- y -134-. Como que estas salidas están tomadas de preferencia a través de amplificadores separados, se han representado en la figura 2 como procedentes de los diferentes rectángulos -150-, -152- y -154- pero se comprenderá que estos están acoplados respectivamente a los receptores -130-, -132- y -134- precisamente tal como se representa en la figura 1. Por el funcionamiento de estos tres relés -136-, -138- y -140- la armadura del relé -140- queda definitivamente acoplado por circuitos intermedios a la antena que proporciona la señal mas intensa y esta es conectada luego junto con el conducto comun -156- procedente de los amplificadores de señales -150-, -152-, -154- a la línea -156- por intermedio de otro amplificador -160- si fuera conveniente. Como en el caso anterior la línea -158- conduce a los medios de utilización convenientes.

Refiriendonos a la figura 3 en ella hay una serie de antenas -2a-, -4a-, -6a- a las que se han dado diferentes características de fading por cualquier medio conveniente como es colocándolas en puntos geográficos diferentes o en diferentes planos de polarización y puede emplearse cualquier numero de ellas deseado. Estas antenas están acopladas por las líneas de transmisión -12a-, -14a-, -16a- a los medios autodinios heterodinizantes -22a-, -24a-, -26a-. Se comprenderá que pueden emplearse osciladores locales separados y detectores heterodinios, el circuito autodino unicamente en el sentido de que el mismo tubo actua como oscilador y como detector para combinar la energía recibida y la producida localmente. Las energías resultantes de frecuencia intermedia se suministran a los amplificadores de



1930

- 11 -

frecuencia intermedia -32a-, -34a-, -36a- a los que están acoplados los detectores de emisión de electrones -42a-, -44a-, -46a-, a cuyos circuitos de salida están acoplados de preferencia un número conveniente de secciones de filtro -52a-, -54a-56a- para
5 derivar los componentes de radio frecuencia de la energía detectada. Los anodos de los tubos detectores están conectados luego juntos, como se representa y a un generador comun de potencial de anodo -58a- y a la impedancia comun de anodo -60a- a cuyo borne inferior está conectado a tierra para completar el
10 circuito anodo catodo.

Durante el funcionamiento el flujo de la corriente de anodo por la impedancia -60- produce una reducción del potencial de anodo. Suponiendo que una señal es mas intensa que las otras la reducción resultante en el potencial de anodo debilita todavia mas las señales mas debiles a menudo hasta el punto de interrumpirlas, mientras que la señal intensa no es afectada tanto ya que la reducción del potencial de anodo debida a la corriente de anodo de los otros tubos no es suficiente para superar su voltaje de entrada inicialmente mayor. Por consiguiente
15 el funcionamiento de este sistema se ha descrito bajo la suposición de que existe una diferencial o desigualdad en las intensidades de las señales recibidas y la práctica ha demostrado que esta suposición es exacta. Si la intensidad de las señales fuera muy ligeramente diferente la diferencia es inmediatamente
20 aumentada teniendo en cuenta el funcionamiento de los tubos detectores según una característica asimetríca generalmente.

El funcionamiento del objeto de esta invención se explicará con mayor detalle con relación a la figura 4 en la que se ha representado la corriente de anodo I_p de un tubo detector
30 en función de su voltaje de entrada E_g . La curva característica es diferente a diferentes potenciales de anodo como se indica



por las curvas -100a-, -102a-, -104a- correspondientes a potenciales decrecientes por ejemplo a -80-, -60- y -40- voltios respectivamente. Se ha supuesto que el flujo de corriente de anodo resultante debido a alguna señal intensa como -106a- así como a una señal mas debil como -108a- es suficiente para hacer bajar el potencial de anodo a -40- voltios y la curva característica resultante será la -104a- y observando la intersección de esta curva con la línea cero de corriente de anodo se verá que como resultado la señal -106a- producirá una salida y la -108a- no la producirá. Los valores normales de potencial se han elegido de modo que no se produzca salida alguna por la señal debil lo que constituye una condición sumamente conveniente pero debe comprenderse que la operación puede conducirse también a lo largo de las curvas características y teniendo en cuenta que ellas siguen una característica según la ley del cuadrado resultará siempre una debilitación relativa de las señales debiles y un predominio aumentado de la señal mas intensa.

Para obtener la energía combinada para la utilización, la caída de potencial en la impedancia comun de anodo -60a- (figura 3) se aplica al electrodo regulador de un tubo amplificador -62a-, por medio de un condensador de bloqueo de polarización de rejilla -64a- y la salida del amplificador puede ser suministrada por medio de un transformador -66a- a cualquier medio de utilización conveniente como una estación radioretransmisora e68a-, pudiendose disponer en la estación receptora y en la retransmisora sistemas de comprobación -70a- y -72a-.

Los factores principales de esta disposición son simplemente una serie de antenas, una serie de tubos detectores y una impedancia comun de anodo por la cual pasa la energía de polarización para excitar los anodos de los tubos detectores. El empleo de receptores superheterodinos con amplificadores de fre-



1930

- 13 -

cuencia intermedia es facultativo y cuando se emplean pueden conectarse directamente a las antenas como se representa o bien pueden estar provistos de amplificadores de radio frecuencia.

Refiriendonos ahora a la figura 5 en ella se encuentra una serie de antenas -112a-, -114a-, -116a- acopladas por las líneas de transmisión -122a-, -124a-, -126a- a los amplificadores de radio frecuencia -132a-, -134a-, -136a-. Las salidas amplificadas se reducen a una frecuencia intermedia por los detectores autoheterodinos -142a-, -144a-, -146a- cuyas salidas son amplificadas en los amplificadores de frecuencia intermedia -152a-, -154a-, -156a-. Las energías de frecuencia intermedia son detectadas luego en los tubos detectores -162a-, -164a-, -166a-.

Cada uno de estos tubos detectores es regulado individualmente por la variación de su potencial de polarización de rejilla. Para ello están incluidas en los circuitos de cátodo anodo y de preferencia en serie entre los cátodos y tierra las resistencias -172a- y -174a- y -176a- que determinan el potencial de los electrodos reguladores de los tubos reguladores -182a-, -184a-, -186a-. Los circuitos de anodo de los tubos reguladores comprenden las resistencias -192a-, -194a- y -196a- utilizandose el potencial que pasa por la totalidad o por una parte de cada una de ellas para determinar la polarización del electrodo regulador de los tubos detectores -162a-, -164a-, -166a- respectivamente. Pueden emplearse las baterías -202a-, -204a-, -206a- para fijar en el valor debido la polarización normal a su valor deseado. Durante el funcionamiento el aumento en la intensidad de la señal produce el aumento de flujo de la corriente por las resistencias -172a-, -174a-, -176a- lo que aumenta los potenciales positivos en los cátodos de los tubos reguladores -102a-, -104a-, -106a- disminuyendo el flujo de corriente de anodo por las resistencias -192a-, -194a-, -196a- lo que disminuye el potencial



1930

- 14 -

negativo suministrado a los electrodos reguladores de los tubos detectores -162a-, -164a-, -166a- aumentando así las salidas de los detectores. Sin embargo como en el caso anterior y teniendo en cuenta la característica asimétrica de los tubos detectores el aumento de la salida no es proporcional pero estas son mayores cuando estos tubos reciben señales más intensas de modo que la salida del tubo que recibe la señal más intensa queda relativamente reforzada y predominante.

Los circuitos de anodo de los tubos -162-, -164- y -166- comprenden los filtros de zona -212a-, -214a-, -216a- para derivar los componentes de radio frecuencia de la energía rectificada, mientras que los componentes de señal se combinan en forma conveniente la que se representa como ejemplo por la conexión a una batería común de anodo -58a- e impedancia de anodo -60a- tal como se describió para la figura 3, de lo que resulta una regulación aumentada en la dirección deseada es decir un aumento en la diferencial de intensidad de la señal inicial teniendo en cuenta el efecto de la impedancia común de anodo -60a- sobre los potenciales de anodo de los tubos detectores -162a-, -164a-, -166a-. Como antes la salida puede ser amplificada en un tubo amplificador -62a- y suministrada por medio del transformador -66a- a la estación retransmisora de radio difusión -68a- o a otros medios de utilización convenientes por ejemplo los altavoces de comprobación -70a- y -72a-.

Con referencia a la figura 6 se observará que en ella existe una serie de antenas -2b-, -4b-, -6b-, a las cuales para su funcionamiento diferentes puede dárseles características de fading diferentes montándolas geográficamente separadas o disponiéndolas en diferentes planos de polarización. Las antenas están respectivamente acopladas a un amplificador -8b-, -10b-, -12b- cuyas salidas se combinan en un transformador común -14b-



1930

- 15 -

cuyo secundario esta acoplado a un receptor comun -16b- y a un regulador comun de volumen -18b-. Este se ha representado en forma sencilla como comprendiendo un detector -20b- en cuyo circuito de anodo se encuentra una bateria -28b- y una resistencia-24b- conectada con tierra en -26b- para completar el

5

circuito de anodo. Conectado en paralelo con la resistencia -24b- existe un condensador -28b- y la magnitud de este condensador se elige convenientemente para comunicar al regulador de volumen la constante de tiempo deseada que naturalmente debe ser notablemente menor que la velocidad de la modulaci3n de

10

señales tanto si se trata de señales de clave como de conversaci3n a fin de que el regulador de volumen no pueda destruir las señales que llegan.

El amplificador -8b- est3 convenientemente polarizado

15

de manera que sea siempre eficaz para amplificar y transmitir la energia de señales recogida por la antena -2b-. El amplificador -10b- est3 polarizado mas negativamente en su totalidad o en parte a causa del potencial de polarizaci3n obtenido por la porci3n de resistencia -24b- situada entre tierra y el punto

20

-30b-. Cuando disminuye el volumen de seña1 aumenta el flujo de corriente por la resistencia -24b- y en consecuencia de ello la polarizaci3n negativa producida en el punto -30- disminuye, es decir la polarizaci3n resulta mas positiva de modo que el amplificador resulta eficaz para amplificar la energia recogida

25

por la antena -4b- y transmitirla al receptor -16b- y al regulador de volumen -18b-

De una manera analoga el amplificador -12b- est3 polarizado todavia mas negativamente por el conductor de polarizaci3n -34b- que est3 conectado a la resistencia -24b- en el punto -36b-. De esta manera el amplificador -12b- ser3 eficaz para suministrar energia al receptor en caso que fuera necesario man-

30



1930

tener el volumen a la magnitud deseada pero únicamente después de ello se ha intentado satisfacer esta necesidad primeramente por la antena -2b- y luego por la antena -2b- auxiliada por la antena -4b-.

5 Pueden disponerse otras antenas como se indica por la bobina adicional de acoplamiento -38b- del transformador -14b- y el conductor adicional de polarización -40b-.

La disposición representada combina directamente las energías de radio frecuencia recibidas pero en estas energías pueden ocurrir fluctuaciones relativas de fase. Esto no constituye un serio inconveniente de este sistema como sucede en otros ya que la mayor parte de la antena -4b- se conectará únicamente cuando en la antena -2b- predomina el fading y así sucesivamente y en consecuencia de ello no es fácil que se produzca neutralización teniendo en cuenta la oposición de fase. Las energías de las antenas -2b- y -4b- podrían también ser opuestas una a otra por ejemplo, en este caso se conectaría la antena -6b- en circuito a causa de la acción del regulador de volumen -18b- de modo que ordinariamente puede aprovecharse siempre una resultante.

20 Para evitar las dificultades ocasionadas por las fluctuaciones de fase de las radio frecuencias, las energías deben ser combinadas de preferencia después de su rectificación y en la figura 7 se representa una modificación que ilustra esta idea. En ella existe una serie de antenas -50b-, -52b-54b-, acopladas por las líneas de transmisión -56b-, -58b-, -60b- a los amplificadores de radio frecuencia -62b-, -64b-66b-. En obsequio a la sencillez se representa únicamente un tubo de vacío en estos amplificadores pero en la práctica pueden emplearse diferentes grados de amplificación conectados en cascada. Las energías amplificadas son suministradas a los tubos detectores -68b--70b- y 30 -72b- a cuyos circuitos de salida se conectan secciones de filtro



-74b- para derivar los componentes de radio frecuencia de las energias detectadas. Los anodos de los tubos detectores se conectan entre si y a un generador comun de potencial de anodo -76b- en serie con el cual se dispone una impedancia de acoplamiento -78b- y una impedancia reguladora de volumen -80b-. En paralelo con esta impedancia reguladora de volumen se conecta un condensador -82b- para determinar la constante de tiempo del funcionamiento del regulador de volumen. A un borde de la impedancia -80b- se conectan varios generadores de potencial diferente y fijo que pueden estar constituidos por una sola bateria de polarización -84b- provistas de diversas tomas de potencial y los diferentes bornes de esta bateria están conectados por los conductores -86b- -88b- y -90b- que van a los electrodos reguladores de los tubos amplificadores. De esta manera los amplificadores están polarizados a magnitudes graduadas y estos valores se eligen de modo que unicamente sea normalmente conductor el primer amplificador pero al disminuir la salida a consecuencia del fading de la primera antena la caída de potencial se reduce en la impedancia -80b- lo que aumenta el potencial en el extremo superior de la impedancia y aumentan por tanto todos los potenciales de polarización lo suficiente para que el amplificador -64b- sea conductivo pero no pasa a ser conductivo al amplificador -66- excepto si se reduce todavia mas el valor de salida de la energia combinada. Por otra parte el aumento en el amplificador -62b- disminuye automaticamente si las señales recibidas por la antena -50b- unicamente fueran demasiado intensas, ya que en esta modificación todos los amplificadores son regulados de volumen.

A voluntad pueden acoplarse a la impedancia de acoplamiento -78b- uno o mas grados de amplificación -22b- y puede emplearse cualquier forma deseada de aparato traductor -24b- de la energia en señales acústicas u otras.



25

En lugar de una diferencia fija en la polarización pueden disponerse diferencias variables y una modificación ilustrando esta característica es la representada en la figura 9 en la cual se representan varias antenas -102b-, -104b-, -106b- -108b- de preferencia separadas geográficamente, acopladas cada una de ellas a un amplificador -112b-114b-116b-118b- cuyas salidas se suministran a los detectores -122b-, -124b-, -126b-, -128b- respectivamente. Las salidas rectificadas se conectan a una línea común -130b- y se suministran a una resistencia de acoplamiento -132b- que está acoplada por el amplificador -133b- a un aparato -134b- traductor de las energías en señales acústicas u otras. El potencial de anodo para los tubos detectores es suministrado por un generador común dispuesto preferiblemente en 136b- como se indica en el plano a fin de mantener a bajo potencial las impedancias -132b- y -140b-.

La energía combinada es suministrada así mismo a una resistencia reguladora de volumen -140b- en serie con la resistencia de acoplamiento -132b-, el condensador -142b- está conectado en paralelo con la resistencia reguladora de volumen -140b- a fin de establecer la constante de tiempo a que debe funcionar el regulador de volumen.

Como en la disposición representada en la figura 6 los diferentes amplificadores están polarizados con diferentes valores de polarización por los conductores -144b-, -146b- y -148b- conectados a la resistencia -140b- en puntos debidamente escogidos. Si es necesario estos conductores pueden comprender generadores de potencial fijo -154b-, -156b-158b- cuya magnitud de potencial se elige para dar a los amplificadores la polarización inicial deseada. Esta disposición funciona igual que la de la figura 7 ya que si las energías procedentes de las diferentes antenas, se combinan, están combinadas independientemente de la fase de la



energía de radio frecuencia recibida. Puede conectarse también un conductor de polarización adicional -143b- procedente de la resistencia -140b- al amplificador -112b- a fin de obtener una regulación de volumen para la primera antena -102b- pero es
5 analógico a la disposición de la figura 6 ya que los valores de polarización son alterados diferentemente es decir los cambios producidos en las polarizaciones iniciales diferentes son iguales mientras que en la figura 8 los cambios en la polarización son desiguales así como la velocidad de flujo de corriente por
10 la resistencia -104b- y la separación entre las tomas de corriente en la resistencia. Con esta disposición todos los amplificadores pueden ser conductivos y estar igualmente polarizados tanto para señales de poca como de mucha intensidad, en lugar de que el primer amplificador reciba una polarización positiva
15 excesiva. Al aumentar la intensidad de señal los últimos amplificadores son rápidamente interrumpidos sucesivamente por el crecimiento de las polarizaciones negativas graduadas que aumentan en progresión geométrica.

N O T A

20 Se reivindica como objeto de esta patente:

1) Sistema de recepción para ondas cortas provisto de varias antenas físicamente separadas acoplada cada una de ellas al mismo receptor por una serie de aparatos de descarga de electrones caracterizado porque la corriente derivada de la antena
25 que suministra la señal mas intensa se emplea para desacoplar del receptor las antenas que suministran señales mas debiles.

2) Sistema según la reivindicación 1 caracterizado porque el desacoplamiento tiene lugar por medio de relés electromecánicos.

30 3) Sistema según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque los relés electromecánicos funcionan a diferentes



intensidades de corriente de ivadas de una o mas de dichas antenas.

4) Sistema según la reivindicación 1 caracterizado por que la corriente de señal mas intensa que actua sobre una resistencia comun a los anodos de los detectores a-coplados a cada antena interrumpe el voltaje de anodo de los detectores restantes en una extensión tal que las corrientes de los otros detectores no tiene efecto apreciable sobre el receptor.

5) Sistema según la reivindicación 4 caracterizado por la presencia de tubos reguladores que en presencia de las señales debiles elevan el voltaje de catodo de cada detector con relación al anodo.

6) Sistema según la reivindicación 1 caracterizado por que una o mas de las antenas se emplean para accionar el receptor a un volumen constante previamente determinado de acuerdo con las corrientes combinadas detectadas de todas las antenas.

7) Sistema según la reivindicación 6 caracterizado por la presencia de medios para alterar la polarización de rejilla de los aparatos de descarga de electrones para regular el acoplamiento de una o mas antenas al receptor.

8) Sistema según la reivindicación 7 caracterizado por que los medios para alterar la polarización de rejilla presentan la forma de una resistencia por la que pasa toda la corriente detectada y a la cual están conectadas en diferentes puntos las rejillas.

9) Sistema según la reivindicación 8 caracterizado por que los puntos de conexión de las rejillas a la resistencia están desigualmente separados.

10) Perfeccionamientos en los sistemas receptores para ondas cortas.

25



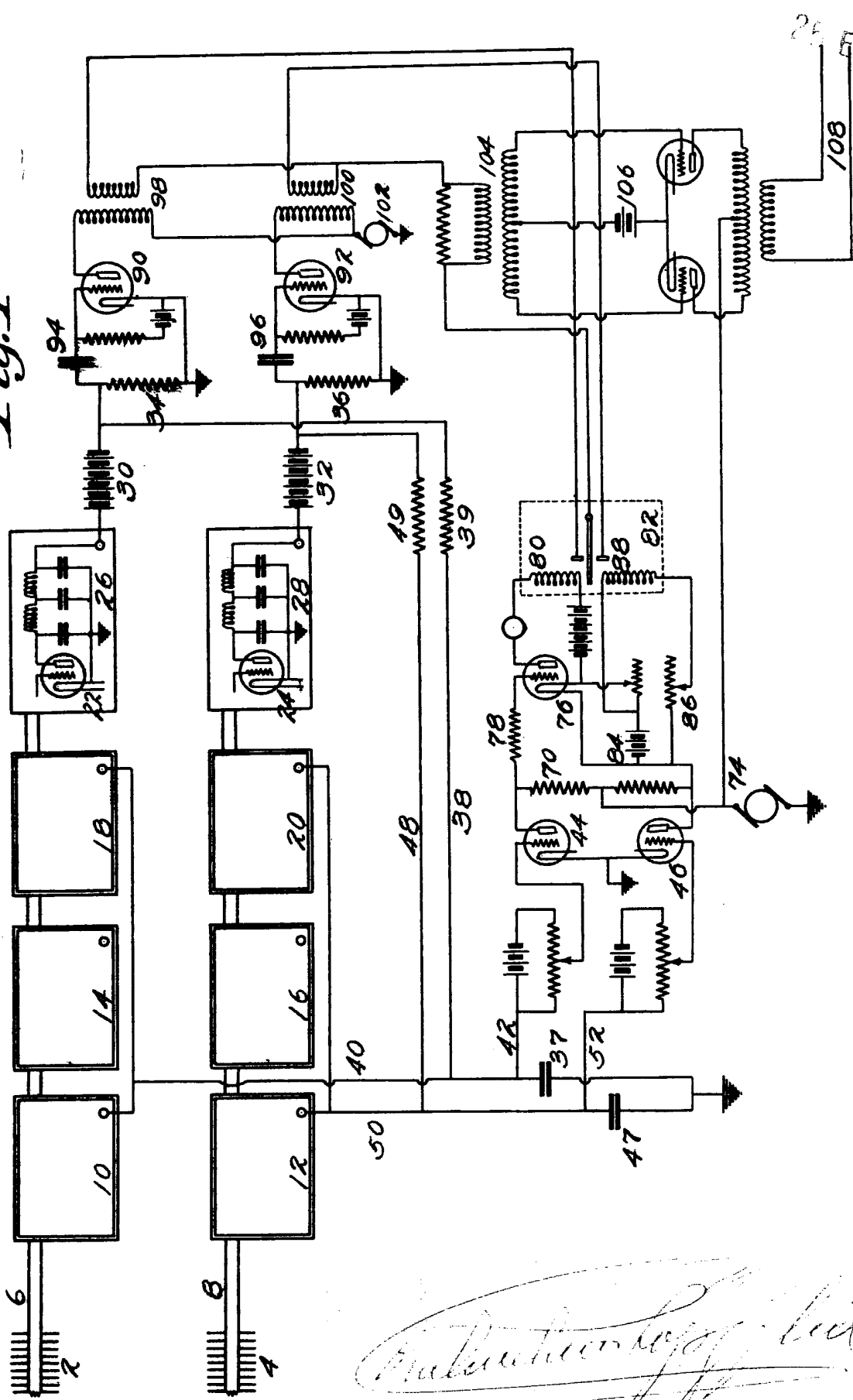
- 21 -

celona 25 de Enero de 1930.

P. A.

Ortúzar y Cia

Fig. 1



Patented by ...

25 EN



Fig. 2



Continued on page 3



Fig. 3

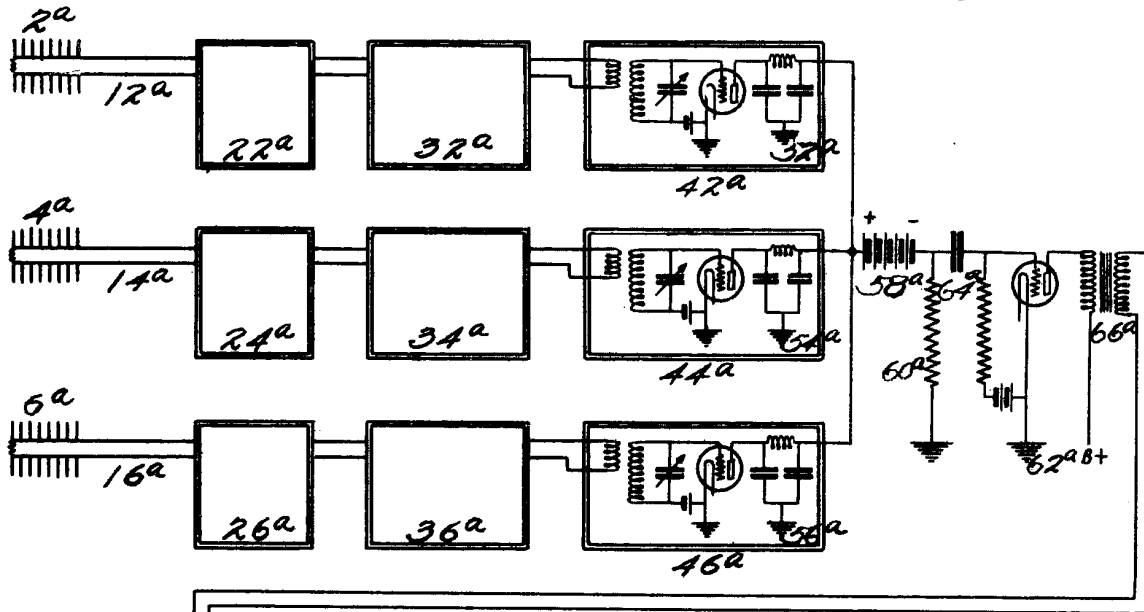
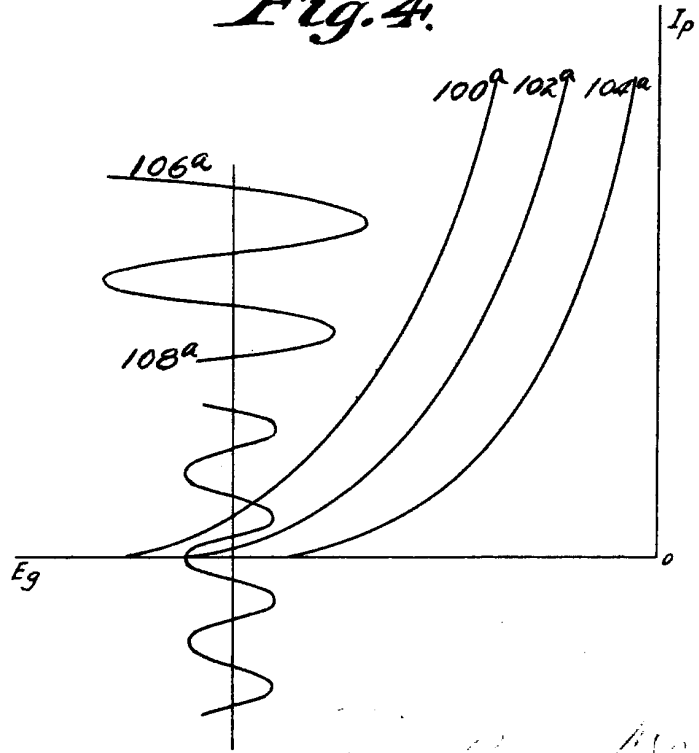
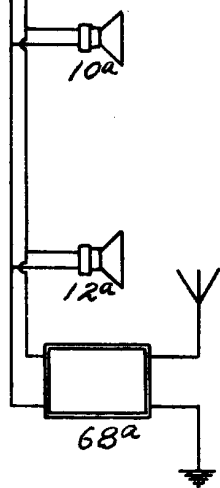


Fig. 4.



Handwritten signature or notes at the bottom of the page.



Fig. 6.

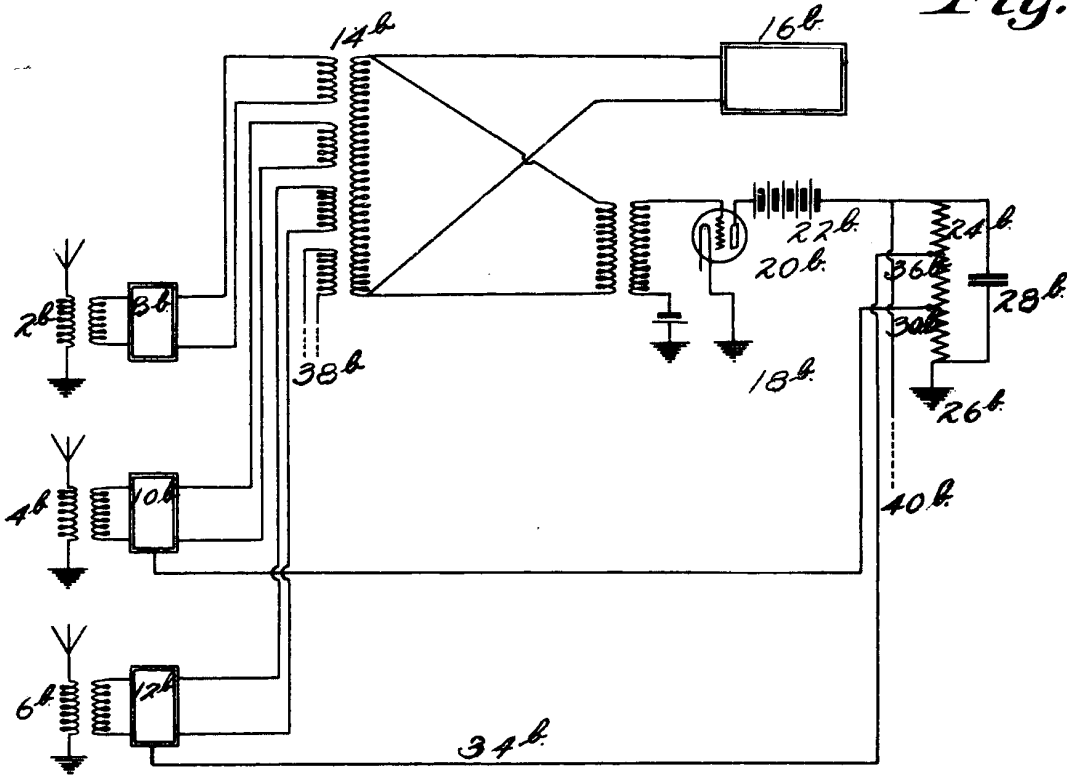
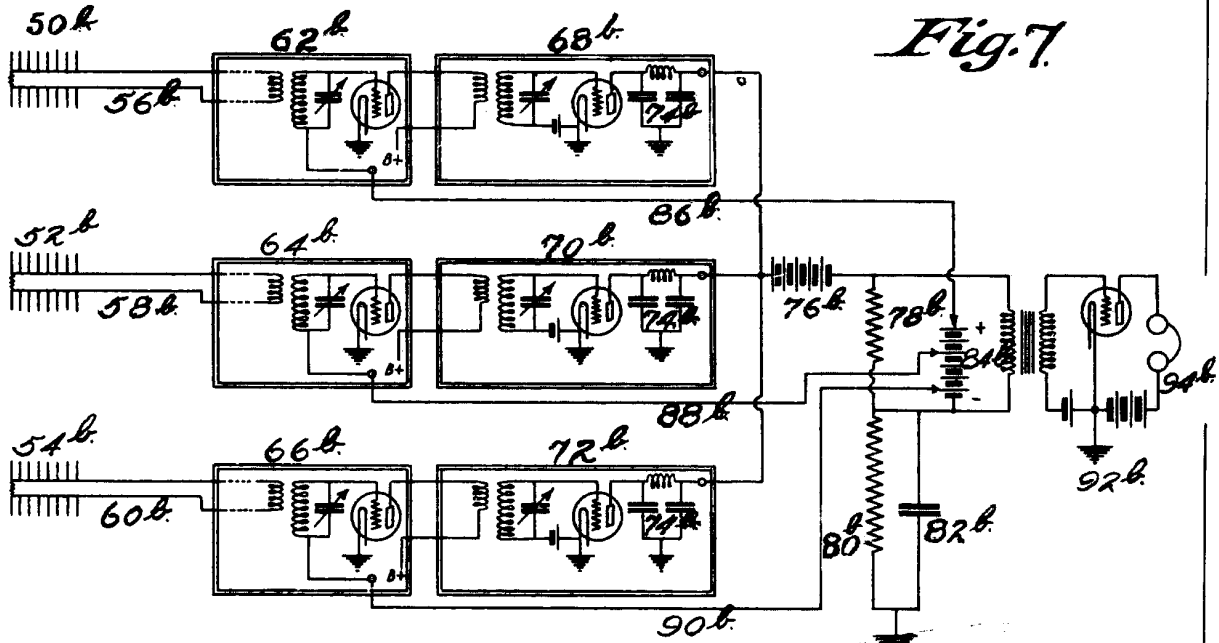


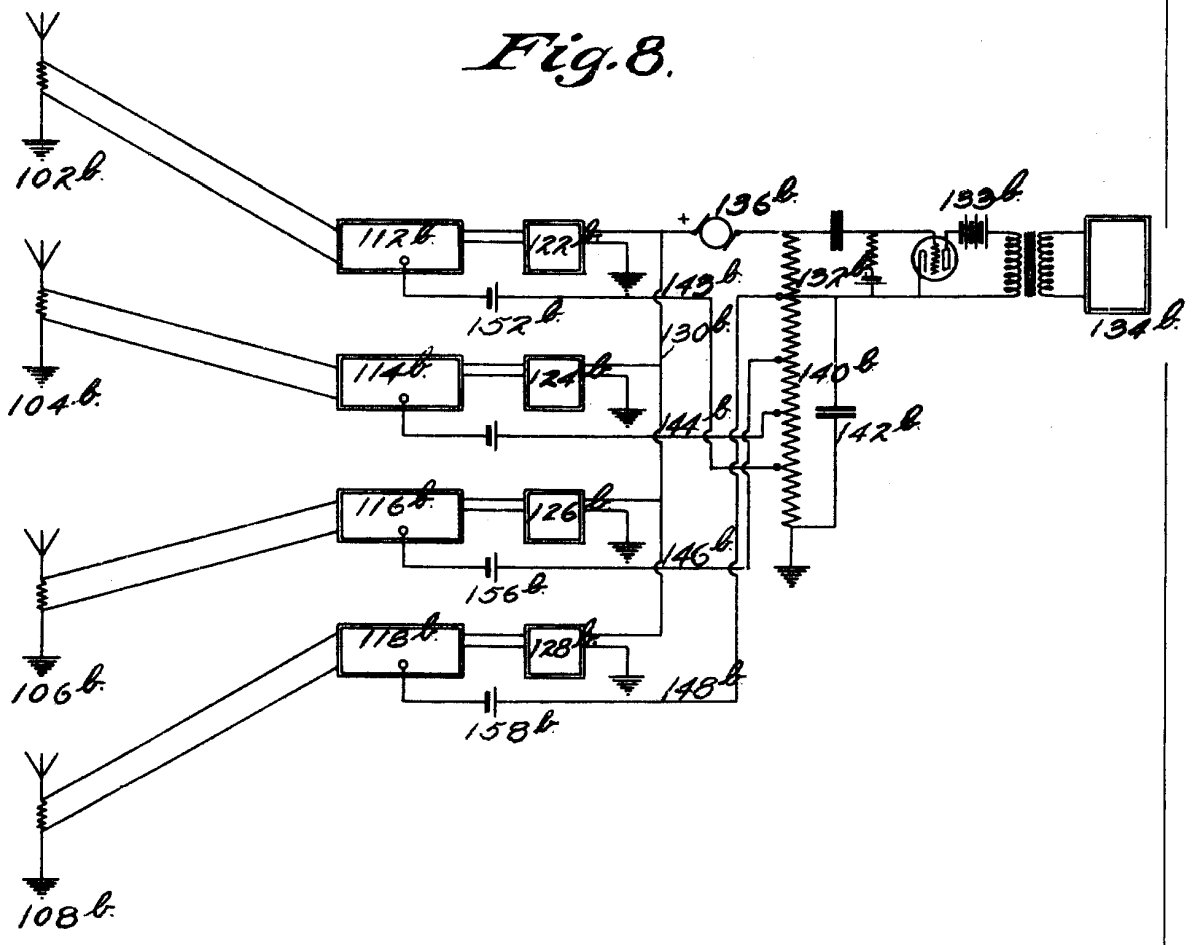
Fig. 7.



Antena conectada a la red



Fig. 8.



Continued on page 7