



P.- 30.977

RCA 55005

323378

22 FEB 1966

323378

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de RADIO CORPORATION OF AMERICA, entidad norteamericana, establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

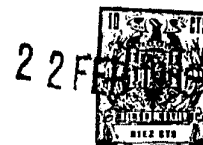
"UNA DISPOSICION DE CONTROL AUTOMATICO DE GANANCIA PARA RECEPTORES DE SEÑALES DE RADIO"

Esta invención se refiere a circuitos de traslación de señales y, más en particular, a sistemas de control automático de ganancia para controlar la ganancia de amplificadores de semiconductores.

5 El objeto de un sistema de control automático de ganancia es controlar la ganancia de un sistema de traslación de señales, tal como un receptor de radio, en función inversa de la intensidad de las señales recibidas. De esta forma, el nivel de salida de señales del receptor permanece sustan-

10 cialmente constante para un amplio margen de intensidades

323378



5 de las señales aplicadas. El rendimiento de un sistema de control automático de ganancia viene determinado por el grado de cambio en la salida de señales del receptor para un amplio margen de cambio en las intensidades de las se-
ñales de entrada y está directamente relacionado con la ga-
nancia del ciclo de control automático de ganancia. Cuando
más alta es la ganancia del ciclo o bucle, tanto más cons-
tante es la salida del receptor con cambios en la intensi-
dad de las señales.

10 En general, se controla la ganancia de amplificadores de radiofrecuencia y de pasos amplificadores de frecuencia intermedia para compensar las fluctuaciones en la intensidad de las señales recibidas. Con objeto de mantener la relación de señales a ruido del receptor en bajos nive-
15 les de señales, es deseable crear un tipo de control automático y retardado de ganancia de acción sobre el paso amplificador de radiofrecuencia (de modo que el paso funcione a plena ganancia para los niveles bajos de señales, el tiempo que se compensan los cambios en la intensidad de las seña-
20 les ajustando la ganancia de los pasos de frecuencia intermedia. A niveles de señales más altos, puede disminuirse la ganancia del paso amplificador de radiofrecuencia sin un efecto digno de atención sobre la relación de señales a ruido.

25 Cuando se controla una pluralidad de pasos amplificadores de transistores, en cascada, tales como amplificadores de frecuencia intermedia, desde una fuente de tensión común de control automático de ganancia, se encuentra que la ganancia de los diferentes pasos no cambia siempre
30 igualmente. Esto puede ser originado por la falta de unifor-



midad encontrada en las características de los transistores. Una excesiva reducción de la ganancia de un paso puede dar por resultado distorsiones.

5 Un objeto de esta invención es crear un nuevo sistema mejorado de control automático de ganancia.

La invención se refiere a un sistema de control automático de ganancia para receptores de señales de radio provisto de un transistor con electrodos primero, segundo y de control. Están previstos unos primeros medios de circuito que conectan dichos electrodos primero, segundo y de control a manera de paso de traslación de señales provisto de un circuito de entrada de señales. El paso de traslación de señales tiene una característica de ganancia en función de la corriente del primer electrodo, en la que la ganancia del paso es sustancialmente constante para un margen de corrientes del primer electrodo del transistor. Igualmente, la ganancia del paso de traslación de señales disminuye a medida que la corriente del primer electrodo cambia en una dirección alejándose del margen de corrientes del primer electrodo. Están provistos medios de polarización para polarizar el transistor en el margen de corrientes del primer electrodo. Asimismo, incluida una fuente de señales de control de ganancia y unos segundos medios de circuito que acoplan la fuente de señales de control de ganancia al transistor para controlar la corriente del primer electrodo del transistor en función del nivel de las señales aplicadas al circuito de entrada de, señales:

En los dibujos que se acompañan:

30 La figura 1 es un diagrama de bloques de un receptor de televisión que realiza el sistema de control automá-

323378



tico de ganancia que incorpora los principios de la invención.

La figura 2 es un diagrama de circuitos de una parte del receptor de televisión de la figura 1.

5 La figura 3 es una característica típica de la ganancia del transistor en función de la corriente del colector de un amplificador de radiofrecuencia intermedia de transistores.

10 La figura 4 es una modificación de una parte del circuito del de la figura 2.

La figura 5 es una segunda modificación de una parte del circuito de la figura 2. Y

La figura 6 es una tercera modificación de una parte del circuito de la figura 2.

15 Haciendo ahora referencia a los dibujos, y más en particular, a la figura 1, se considerará el diagrama de bloques de un receptor de televisión antes de comenzar una detallada descripción del sistema de control automático de ganancia (CAG) que incorpora los principios de la presente invención.

20 El receptor de televisión incluye una antena 10 para recibir y aplicar señales de televisión a un aparato sincronizador 12 (representado encerrado en un bloque de trazos). El sintonizador 12 incluye un amplificador 14 de radiofrecuencia, un oscilador 15 y un convertidor o mezclador 16
25 de frecuencias. El mezclador 16 convierte las frecuencias amplificadas de señales de radiofrecuencia en una frecuencia intermedia fija.

30 Las señales de salida de frecuencia intermedia del sintonizador 12 son aplicadas a un amplificador 18 de frecuen



323378

cia intermedia que puede incluir uno o más pasos de ampli-
ficación para aumentar la amplitud de la señal de frecuen-
cia intermedia hasta un valor adecuado para su detección
por un detector 20 de video. Los componentes de modulación
5 detectados en el circuito de salida del detector 20 inclu-
yen las señales compuestas de video y de sincronización más
la señal sonora de la interportadora de 4,5 Mc.

La señal de salida procedente del detector 20 es
amplificada por un primer amplificador 26 de video, cuyo
10 circuito de salida está acoplado a un canal 22 de sonido,
un segundo amplificador 28 de video, un sistema de desvia-
ción 34 y un circuito maniobrado 36 de control automático
de ganancia. La portadora de sonido modulada es separada
de la señal de video compuesta y detectada en el canal 22
15 de sonido y reproducida por un altavoz 24. El segundo ampli-
ficador 28 de video amplifica las señales de video y las
aplica a un cátodo 30 de un tubo 32 de imagen.

El sistema de desviación 34 separa los componentes
de sincronización de la parte de imagen de la señal compues-
ta. Estos componentes de sincronización son utilizados para
20 sincronizar los generadores de desviación horizontal y ver-
tical que excitan el yugo de desviación 38.

Las señales de salida procedentes del primer am-
plificador 26 de video y el sistema de desviación 34 son
25 aplicadas al circuito maniobrado 36 de control automático
de ganancia que, a su vez, produce una tensión continua de
control automático de ganancia. La tensión de control auto-
mático de ganancia es aplicada al paso amplificador 14 de
radiofrecuencia para controlar su ganancia.

30 En la presente realización de la invención, el

323378



amplificador 14 de radiofrecuencia amplifica la tensión de control automático de ganancia y aplica la tensión amplificada de control automático de ganancia en el conductor 42 al paso amplificador 18 de frecuencia intermedia para controlar su ganancia. La tensión amplificada de control automático de ganancia es aplicada también en el conductor 42, como realimentación regenerativa, al circuito maniobrado 36 de control automático de ganancia para aumentar la ganancia del ciclo del sistema de control automático de ganancia.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, puede verse que el amplificador de radiofrecuencia incluye un transistor 50 que tiene su emisor conectado a masa a través de una resistencia 52 y su colector conectado a una fuente de potencial de excitación (un terminal designado por el símbolo B+) a través de una resistencia 58 en serie y un circuito de resonancia 54 en paralelo. El circuito de resonancia 54 incluye una inductancia variable 53 y un condensador 56.

El transistor 50 es polarizado para llevarlo a estado de conducción por una tensión desarrollada en la unión de las resistencias 60 y 62 conectadas entre el terminal B+ y masa. Las señales de entrada a amplificar son aplicadas entre un terminal 64 y masa y son acopladas a la base del transistor 50 a través de un circuito de resonancia 65, en serie, que incluye un condensador 66 y una inductancia variable 68. Las inductancias variables 53 y 68 están unidas mecánicamente (línea de trazos 55) para sintonizar selectivamente el amplificador de radiofrecuencia a una frecuencia o canal de televisión deseado.

Las señales amplificadas de radiofrecuencia de un condensador 70 a un paso mezclador o convertidor que incluye



323378

un transistor 72. Las señales de radiofrecuencia son heterodinadas con la onda de salida de un oscilador (no mostrado) aplicado a través de un condensador 74 para producir una señal correspondiente a de frecuencia intermedia. El
5 emisor del transistor 72 está conectado a masa a través de una resistencia 76, en tanto que el colector está conectado al terminal B+ a través de un arrollamiento primario de un transformador sintonizado 78 y una resistencia 80 en serie. El transistor 72 es polarizado para llevarlo a estado de
10 conducción por una tensión desarrollada en la unión de las resistencias 82 y 84 conectadas entre el terminal B+ y masa.

La señal resultante de frecuencia intermedia es acoplada desde un arrollamiento secundario del transformador 78, a través de un condensador 86, a un primer amplificador de frecuencia intermedia que incluye un transistor 88. El emisor del transistor 88 está conectado a masa a través de una combinación de polarización en paralelo que incluye un condensador 93 y una resistencia 92 en derivación, en
15 tanto que el colector está conectado al terminal B+ a través de una resistencia 98 en serie y un circuito sintonizado 95 en paralelo. El circuito sintonizado 95 incluye una inductancia 94 y un condensador 96. El transistor 88 es polarizado para llevarlo a estado de conducción por una tensión
20 desarrollada en la unión de un par de resistencias 90 y 102, en serie, conectadas entre el terminal B+ y masa.

La señal amplificada de frecuencia intermedia procedente del transistor 88 es acoplada a través de un condensador 104 a un segundo paso amplificador de frecuencia intermedia que incluye un transistor 106. El emisor del tran-
30

323378

22 FEB



sistor 106 está conectado a masa a través de una combinación de polarización en paralelo de una resistencia 108 y un condensador 109 en derivación, en tanto que el colector está conectado al terminal B+ a través de una resistencia
5 114 en serie y un circuito sintonizado 111 en paralelo. El circuito sintonizado 111 incluye un arrollamiento primario de un transformador 110 y un condensador 112. El segundo paso de frecuencia intermedia es polarizado para llevarlo a estado de conducción por una tensión desarrollada en la
10 unión de un par de resistencias 116 y 118, en serie, conectadas entre el terminal B+ y masa.

La señal amplificada de frecuencia intermedia desarrollada a través del arrollamiento secundario del transformador 110 y un condensador 122 es detectada por un diodo 120 detector de vídeo. La señal de frecuencia intermedia es filtrada por los condensadores 124 y 125 y una inductancia 126 en serie para producir una señal compuesta que incluye los impulsor de imagen y de sincronización más la señal sonora de la interportadora. La señal compuesta es
15 acoplada a un primer amplificador de vídeo que incluye un transistor 128 que en la presente realización está conectado como seguidor de emisor.

El emisor del transistor 128 está conectado a masa a través de una resistencia 130, en tanto que el colector está conectado al terminal B+ a través de una resistencia
25 132. El transistor 128 es polarizado para llevarlo a estado de conducción por una tensión desarrollada en la unión de las resistencias 134 y 138, en serie, conectadas entre el terminal B+ y masa. Esta tensión es aplicada a la base
30 del transistor 128 a través de una resistencia de polariza-



323378

ción 135.

La señal de video compuesta es acoplada desde el emisor del transistor 128, a través de una resistencia 140, a la base de un transistor 142 del circuito maniobrado de control automático de ganancia. Los impulsos de retorno son derivados durante el intervalo inactivo horizontal por un arrollamiento secundario 150 que está acoplado al atransformador de salida del sistema de desviación y son aplicados al colector de transistor 142 a través de un diodo 148. Están previstos medios de polarización, tales como un potenciómetro 144, acoplado al emisor, conectado entre el terminal B+ y masa para mantener en estado no conductor el transistor 142, excepto durante la recepción de tanto un impulso de sincronización horizontal como del impulso de retorno. Un condensador 156 en derivación está conectado entre el emisor del transistor 142 y masa.

La señal de salida procedente del circuito maniobrado de control automático de ganancia es aplicada a un circuito de filtro que incluye un condensador 152 en derivación y una resistencia 154 en serie. Este circuito de filtro tiene una constante de tiempo que es bastante grande para mantener una carga en el condensador 152 varias líneas de exploración horizontal en el tubo de imagen y bastante pequeña para permitir que la salida de control automático de ganancia siga y compense fluctuaciones bastante rápidas en la intensidad de las señales. El diodo 148 está conectado entre el arrollamiento secundario 150 y el colector del transistor 142 para impedir la polarización directa de la unión del colector con la base del transistor 142 por la tensión desarrollada a través del condensador 152 durante el periodo en que no están

323378

22



presentes los impulsos de retorno.

La tensión de salida procedente del circuito manio
brado de control automático de ganancia es aplicada al electroo
base del transistor 50 de radiofrecuencia para variar la
5 polarización en el transistor, en la realización de la fi-
gura 2, en la dirección directa de modo que la corriente a
través del transistor 50 aumente a medida que aumenta la in-
tensidad de las señales recibidas. Con los transistores co-
merciales actualmente disponibles, se utiliza una polarización
10 directa del control automático de ganancia, ya que este méto-
do es menos susceptible de distorsión por modulación equivo-
cada.

Los cambios en la corriente de polarización obser-
vados en la base de transistor 50 debido a cambios en la -
15 tensión de control automático de ganancia son amplificados
y se desarrolla a través de la resistencia 58 una tensión
que es proporcional a los cambios de la corriente de polari-
zación. En la realización de la figura 2, se seleccionó el
tamaño de la resistencia 58 para producir una amplificación
20 de la tensión de control automática de ganancia.

Esta tensión amplificada de control automático de
ganancia es acoplada a través de una red de filtro, que inclu
ye una resistencia 158 en serie y un condensador 160 en de-
rivación, y a través de una resistencia de aislamiento 162,
25 a la base del primer transistor 88 de frecuencia intermedia.
Debido a la inversión de fase en la acción del transistor 50,
la tensión acoplada a la base del transistor 88 hace que la
corriente en el transistor 88 disminuya con aumentos de la
intensidad de las señales. Esta tensión amplificada es apli-
30 cada también a la base del transistor 106 de frecuencia in-



termedia de una manera similar a través de la resistencia de aislamiento 164.

5 Con objeto de proporcionar cambios iguales de ganancia en los amplificadores controlados de frecuencia intermedia (transistores 88 y 106) para un cambio dado en la tensión amplificada de control automático de ganancia, se seleccionan los valores de los diversos componentes en las redes de polarización para los pasos para dar un tipo de fuente de tensión del circuito de polarización. Esto impide
10 cambios excesivos de ganancia en uno de los pasos. El valor óhmico de las resistencias 102 y 0118 es en esta realización del orden de 560 ohmios, muy bajo en comparación con la impedancia de entrada de los transistores respectivos.

15 Con un tipo de circuito de polarización de fuente tensión, las corrientes de reposo de los colectores de los transistores 88 y 106 son sustancialmente independientes del factor de amplificación de la corriente de los transistores individuales. Estas corrientes de reposo dependen primariamente de la tensión desarrollada en la base de los transistores
20 y del valor óhmico de las resistencias 92 y 108, respectivamente, acopladas a los emisores.

Además, al exsitar una pluralidad de pasos desde una fuente común de control automático de ganancia, es necesario disponer medios de aislamiento de los pasos para reducir el mínimo cualquier interacción. En esta realización, las
25 resistencias 162 y 164 proporcionan el aislamiento requerido y tienen valores del orden de 10.000 ohmios.

Los dos circuitos en serie, que incluyen una resistencia de aislamiento de gran valor óhmico (resistencias 162
30 y 164) y una resistencia de polarización de bajo valor óhmico

323378

22



(resistencias 102 y 118), forman dos redes divisoras de tensión en las que solamente una pequeña parte de la tensión aplicada a las resistencias 162 y 164 es desarrollada a través de las resistencias de polarización 102 y 118. Como resultado, la fuente de tensión de control requerida para excitar estos pasos amplificadores intermedios (transistores 88 y 106) en el margen requerido de cambios de ganancia tiene que ser capaz de desarrollar un margen de tensiones mayor que el desarrollado en general por el tipo habitual de circuito de control automático de ganancia.

En el circuito de la figura 2, el transistor 50 del paso amplificador de radiofrecuencia y por amplificación también de la tensión de control automático de ganancia aplicada a su base. Proporciona, por tanto, una fuente de tensión de control de suficiente amplitud para excitar los transistores de frecuencia intermedia en el margen requerido de cambios de ganancia.

Además de controlar la polarización de los transistores de frecuencia intermedia, la tensión amplificada de control automático de ganancia desarrollada a través de la resistencia 58 es aplicada como tensión continua de realimentación positiva a la base del transistor maniobrado 142 de control automático de ganancia a través de una resistencia 166.

Como alternativa de la disposición de polarización anteriormente mencionada, puede invertirse la polaridad de la salida del circuito maniobrado de control automático de ganancia para producir una salida que disminuya la polarización directa en el amplificador de radiofrecuencia con una intensidad aumentada de las señales. En tal caso, se contro-

22 FEB



323378

la la ganancia de los pasos de frecuencia intermedia aumentando la polarización directa en los transistores de frecuencia intermedia con un nivel aumentado de las señales. Si, por otra parte, se prefiere un control de polarización inversa en ambos pasos de frecuencia intermedia y de radiofrecuencia (disminución de la tensión de polarización con una señal aumentada), puede modificarse el circuito de la figura 2 acoplando la base del amplificador de frecuencia intermedia a la resistencia 52 conectada al emisor. Esto producirá una tensión que tenderá a reducir la corriente del transistor de frecuencia intermedia a medida que disminuye la corriente del transistor de radiofrecuencia con una intensidad aumentada de las señales.

La figura 3 es una ilustración de una característica típica de la ganancia de un transistor en función de la corriente del colector de un amplificador de radiofrecuencia o de frecuencia intermedia de transistores. Una combinación de cambios en las impedancias de entrada y de salida y en la transconductancia del transistor empleado en estos circuitos produce una característica de ganancia en la que la ganancia del paso es sustancialmente constante en un margen de corrientes del colector del transistor (entre los puntos A y B). La ganancia disminuye cuando las corrientes del colector cambian en una dirección que se aleja de este margen de corriente del colector (hacia la izquierda del punto A y hacia la derecha del punto B, como se ve en la figura 3).

Se obtiene una acción retardada de control automático de ganancia en el amplificador de radiofrecuencia dimensionando las redes de polarización del transistor de

323378

22



radiofrecuencia y de los transistores de frecuencia inter-
media de la figura 2 para una corriente del colector corres-
pondiente al punto A de la curva de la figura 3. Como se ha
mencionado anteriormente, la acción de control automático de
5 ganancia sobre el transistor 50 de radiofrecuencia produce un
aumento en la corriente del colector para un aumento en la
intensidad de las señales recibidas. Bajo estas condiciones
de polarización, debe apreciarse que un aumento de la corrien-
te del colector del transistor 50 desde el punto A al punto
10 B (figura 3) produce un cambio muy pequeño en la ganancia del
amplificador de radiofrecuencia, manteniendo así la ganancia
del paso sustancialmente constante en el margen dado de seña-
les de bajo nivel recibidas.

Debe apreciarse también que aunque la ganancia del
15 amplificador de radiofrecuencia no cambia para estas señales
de bajo nivel, la corriente continua a través del transistor
50 aumenta con una intensidad creciente de las señales y que
la corriente del colector de los transistores controlados 88
y 106 de frecuencia intermedia disminuye de manera correspon-
diente. Esto es, se desarrolla, una mayor caída de tensión a
20 través de la resistencia 58, reduciendo así las tensiones de
polarización de en las respectivas bases de los transistores
88 y 106. Como los transistores 88 y 106 son polarizados tam-
bién en el punto A, esta disminución en la corriente del co-
lector de los transistores 88 y 106 disminuye la ganancia a
25 frecuencia intermedia, al tiempo que mantiene sustancialmen-
te constante la ganancia a radiofrecuencia. Esto proporciona
una acción retardada de control automático de ganancia sobre
el paso de radiofrecuencia, al tiempo que compensa los cam-
30 bios en la intensidad de las señales en los pasos de frecuen-

323378

22F



5 cia intermedia. Después de que la intensidad de la señales
ha alcanzado un nivel predeterminado, en el que la corrien-
te del colector del transistor 50 sobrepasa la del punto B,
se producirá una reducción de ganancia en ambos pasos de
frecuencia intermedia y de radiofrecuencia.

10 Si la reducción de la ganancia en los pasos de fre-
cuencia intermedia es excesiva, puede reducirse al margen de
la acción de control automático de ganancia sobre los pasos
de frecuencia intermedia por el uso de diversos circuitos
de enclavamiento ilustrados en las figuras 4, 5 y 6. Los mis-
mos números de referencia utilizados en las figuras 1 y 2
se aplican a los mismos componentes en las figuras 4 - 6.

15 Haciendo ahora referencia a la figura 4, puede
verse que se limita la oscilación de la tensión de polariza-
ción en la base del transistor 88 conectando la resistencia
90 al condensador 160 en vez de al terminal B+, como se ilus-
tra en la figura 2. Un diodo 170 está conectado entre la unión
del condensador 160 y la resistencia 90, y un divisor de ten-
sión que incluye las resistencias 172 y 174 conectadas entre
20 el terminal B+ y masa. Cuando la tensión del cátodo del dio-
do 170 llega a ser más negativa que la tensión del ánodo de-
bido a un aumento dado de la intensidad de las señales, el
diodo 170 conducirá. El valor óhmico de las resistencias
172 y 174 es bajo en comparación con el valor óhmico de las
25 resistencia 58, proporcionando por ello una acción de encla-
vamiento de la tensión de polarización de la base del transis-
tor 88 cuando conduce el diodo 170. Esto limita cualquier -
cambio adicional en la polarización del transistor 88.

30 Haciendo referencia al circuito modificado de la
figura 5, puede verse que un extremo de la resistencia 90

323378

22 FEB



5 está conectado al terminal B+ a través de una resistencia
adicional 176. La tensión desarrollada en el condensador
160 es acoplada a la unión de las resistencias 176 y 90 a
través de un diodo 178. El diodo 178 está polarizado de
modo que, cuando la caída de tensión a través de la resis-
tencia 58 aumenta más allá de un cierto límite, el ánodo
del diodo 178 sea menos positivo que la tensión en la unión
de las resistencias 176 y 90 y el diodo 178 deja de conducir
limitando así cualquier cambio adicional en la polarización
10 del transistor 88.

La figura 6 es una ilustración de una tercera mo-
dificación de la figura 2. Un divisor de tensión, que in-
cluye las resistencias 180 y 182 en serie, está conectado
entre el terminal B+ y masa. El valor óhmico de las resis-
tencias 180 y 182 es bajo en comparación con el de la re-
sistencia 58. Un diodo 184 está conectado entre la unión
15 de las dos resistencias 180 y 182 y la unión de la resisten-
cia 58 con el circuito 54 sintonizado en RF. Este circuito
limita la amplitud del cambio de tensión desarrollado a tra-
vés de la resistencia 58. El diodo 184 conduce cuando la
caída de tensión a través de la resistencia 58 alcanza un
nivel de umbral previamente fijado, en el que la caída de
tensión a través de la resistencia 182 es menor que la de
la tensión desarrollada en la unión de la resistencia 58 y
20 el circuito sintonizado 54.

Como se ha mencionado anteriormente, la tensión
amplificada de control automático de ganancia desarrollada
a través de la resistencia 58 es acoplada a la base del -
transistor maniobrado 142 de control automático de ganan-
cia. El transistor del amplificador de radiofrecuencia invier-
30

323378

22



5 te la fase o la dirección de la tensión de control automático de ganancia de modo que la tensión amplificada de control de ganancia sea acoplada el transistor 142 de control automático de ganancia como realimentación positiva. Esta realimentación positiva aumenta la ganancia del ciclo del sistema de control automático de ganancia proporcionando así un mayor rendimiento de funcionamiento, es decir, la salida del receptor permanece más constante, en un margen de cambios en la intensidad de las señales, que sin la realimentación.

10

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 24 de febrero de 1.965, con el número 434.873, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

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

20 1.- Una disposición de control automático de ganancia para receptores de señales de radio, caracterizado por un transistor con electrodos primero, segundo y de control, primeros medios de circuito que conectan dichos electrodos primero, segundo y de control como paso de traslación de señales que tiene un circuito de entrada de señales, teniendo dicho paso de traslación de señales una característi-

25

323378

22FE



5 ca de ganancia en función de la corriente del primer electrodo en la que la ganancia de dicho paso es sustancialmente constante para un margen de corrientes del primer electrodo de dicho transistor y en la que la ganancia de dicho paso disminuye a medida que la corriente del primer electrodo cambia en una dirección que se aleja de dicho margen de corrientes del primer electrodo, medios de polarización para polarizar dicho transistor en dicho margen de corrientes del primer electrodo, una fuente de señales de control de ganancia, y segundos medios de circuito que acoplan dicha fuente de señales de control de ganancia a dicho transistor para controlar la corriente del primer electrodo de dicho transistor en función del nivel en las señales aplicadas a dicho circuito de entrada de señales.

15 2.- Una disposición de control automático de ganancia según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho paso de traslación de señales forma un paso amplificador de radiofrecuencia, dichos medios de polarización polarizan dicho transistor hacia un extremo de dicho margen de corrientes del primer electrodo, cambiando así dichas señales de control de ganancia la corriente de dicho primer electrodo de dicho transistor a través de dicho margen para valores crecientes de las señales de bajo nivel de modo que la ganancia del paso amplificador de radiofrecuencia permanezca sustancialmente constante para un margen de señales de bajo nivel.

25 3.- Una disposición de control automático de ganancia según la reivindicación 2, caracterizado porque dicho primer electrodo de dicho transistor es un electrodo colector, dicho segundo electrodo es un electrodo emisor y dicho

30



electrodo de control es un electrodo base, en que la ganancia de dicho paso amplificador de radiofrecuencia disminuye a medida que la corriente del colector aumenta por encima de dicho margen de corrientes del colector, teniendo dichas señales de control de ganancia una polaridad tal que, con un aumento en la intensidad de las señales recibidas, la señal de control de ganancia produce un aumento en dicha corriente del colector del transistor de modo que para un margen de señales recibidas de bajo nivel la ganancia del paso amplificador de radiofrecuencia permanezca sustancialmente constante y para un margen de señales recibidas de nivel más alto la corriente del colector es aumentada hasta más allá de dicho margen de corrientes del colector y la ganancia del paso amplificador de radiofrecuencia sea disminuída hasta un valor menor que el presentado en dicho margen de corrientes del colector.

4.- Una disposición de control automático de ganancia según la reivindicación 3, caracterizado porque dichos primeros medios de circuito conectan los electrodos base, emisor y colector de dicho transistor para formar un paso amplificador de radiofrecuencia que tiene una trayectoria de corriente de colector a emisor y que tiene un circuito de entrada acoplado a una fuente de señales recibidas, dichos segundos medios de circuito incluyen primeros medios de corriente continua para aplicar dichas señales de control de ganancia a dicho paso amplificador de radiofrecuencia para controlar su corriente de colector a emisor, un paso amplificador de frecuencia intermedia que incluye un segundo transistor, unos segundos medios de corriente continua que acoplan la trayectoria de corriente de colector a emisor de di-

323378



m 5 cho paso amplificador de radiofrecuencia a dicho amplifi-
cador de frecuencia intermedia para controlar su corriente
en función de la corriente de emisor a colector del transis-
tor de radiofrecuencia, y segundos medios de polarización
para dicho transistor del amplificador intermedio, estando
dichos medios de polarización para dicho paso de radiofre-
cuencia y dichos segundos medios de polarización dimensio-
nados de modo que para un margen dado de señales recibidas
de bajo nivel, se cambie la ganancia de dicho paso amplifi-
cador de frecuencia intermedia, al tiempo que permanece sus-
tancialmente constante la ganancia de dicho paso amplifica-
dor de radiofrecuencia, y para un margen de señales recibi-
das de nivel más alto, se cambie tanto la ganancia de dicho
paso amplificador de radiofrecuencia como la ganancia de di-
cho paso amplificador de frecuencia intermedia.

10

15

5.- Una disposición de control automático de ga-
nancia según la reivindicación 4, caracterizado por medios
de desarrollo de tensión para desarrollar una tensión pro-
porcional a la corriente del electrodo colector al electro-
do emisor de dicho paso amplificador de radiofrecuencia, y
en el que dichos segundos medios de corriente continua apli-
can dicha tensión desarrollada a dicho paso amplificador de
frecuencia intermedia para controlar su ganancia.

20

6.- Una disposición de control automático de ga-
nancia según la reivindicación 5, caracterizado por medios
de fijación de la amplitud acoplados a dichos segundos me-
dios de corriente continua para limitar la magnitud de di-
cha tensión desarrollada aplicada a dicho paso amplificador
de frecuencia intermedia de modo que para un nivel preselec-
cionado de señales recibidas más alto que dicho margen de co-

25

30

323378

22



rrientes del electrodo colector al electrodo emisor, se cambie la ganancia de dicho paso amplificador de radiofrecuencia, al tiempo que permanece sustancialmente constante dicho paso amplificador de frecuencia intermedia.

5 7.- Una disposición de control automático de ganancia según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado por medios de realimentación positiva que acoplan la trayectoria de corriente de colector a emisor de dicho primer transistor a dicha fuente de señales de control de ganancia.

10 8.- Una disposición de control automático de ganancia según una cualquiera de las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizado porque dicho receptor de señales de radio es un receptor de televisión y dicha fuente de señales de control de ganancia incluye un circuito maniobrado de control automático de ganancia para desarrollar una tensión de control automático de ganancia que es función de la intensidad de las señales recibidas.

15 9.- Una disposición de control automático de ganancia para receptores de señales de radio.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 22 FEB 1961

P.A.

Albino de Elzabur
Por Poder

Fig. 1.

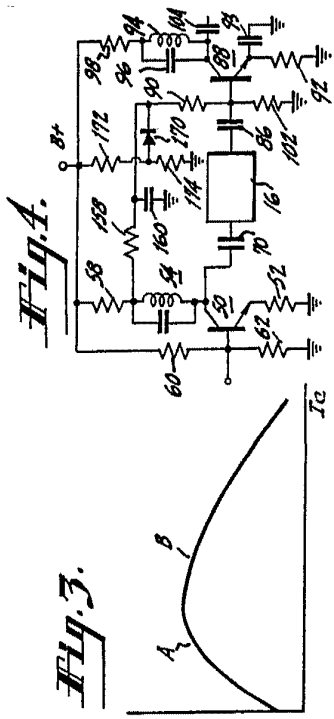
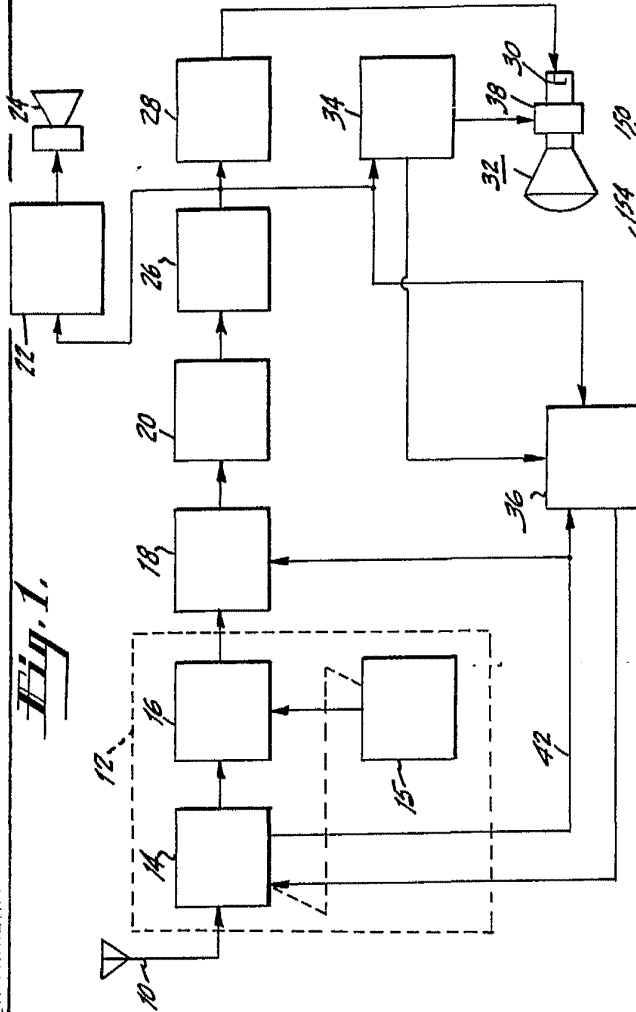


Fig. 3.

Fig. 4.

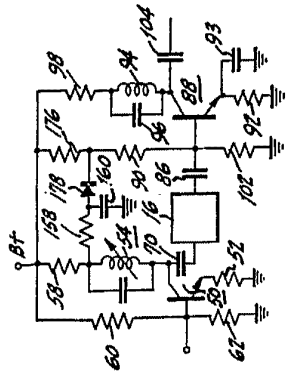


Fig. 5.

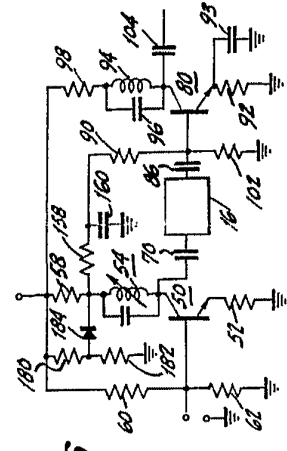
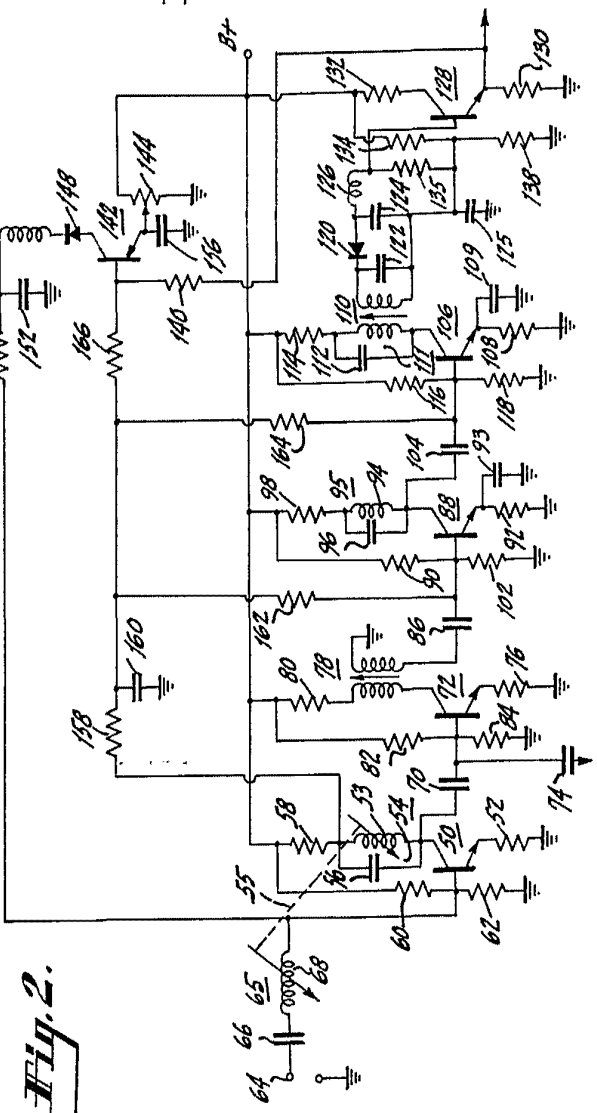


Fig. 6.

Fig. 2.



Handwritten signature or initials in the top right corner.

Fig. 1.

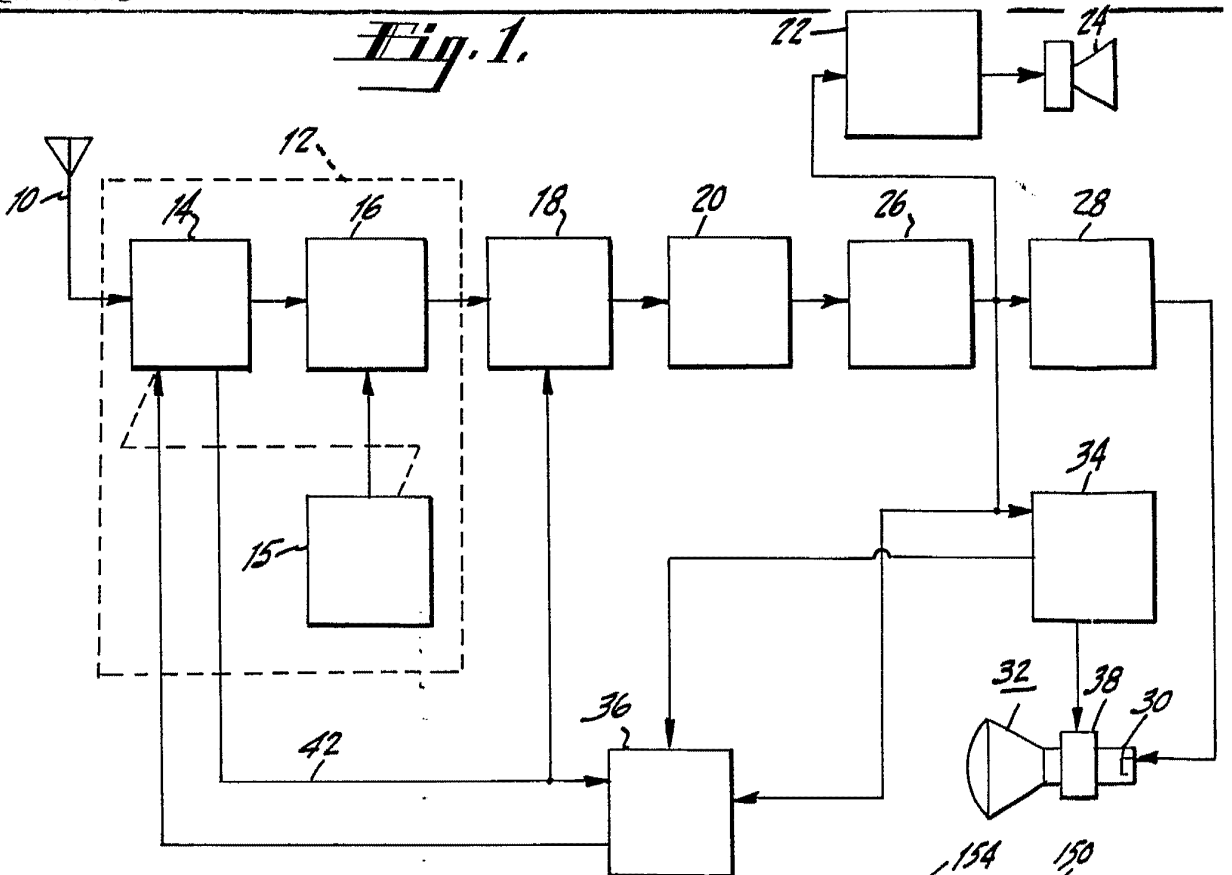
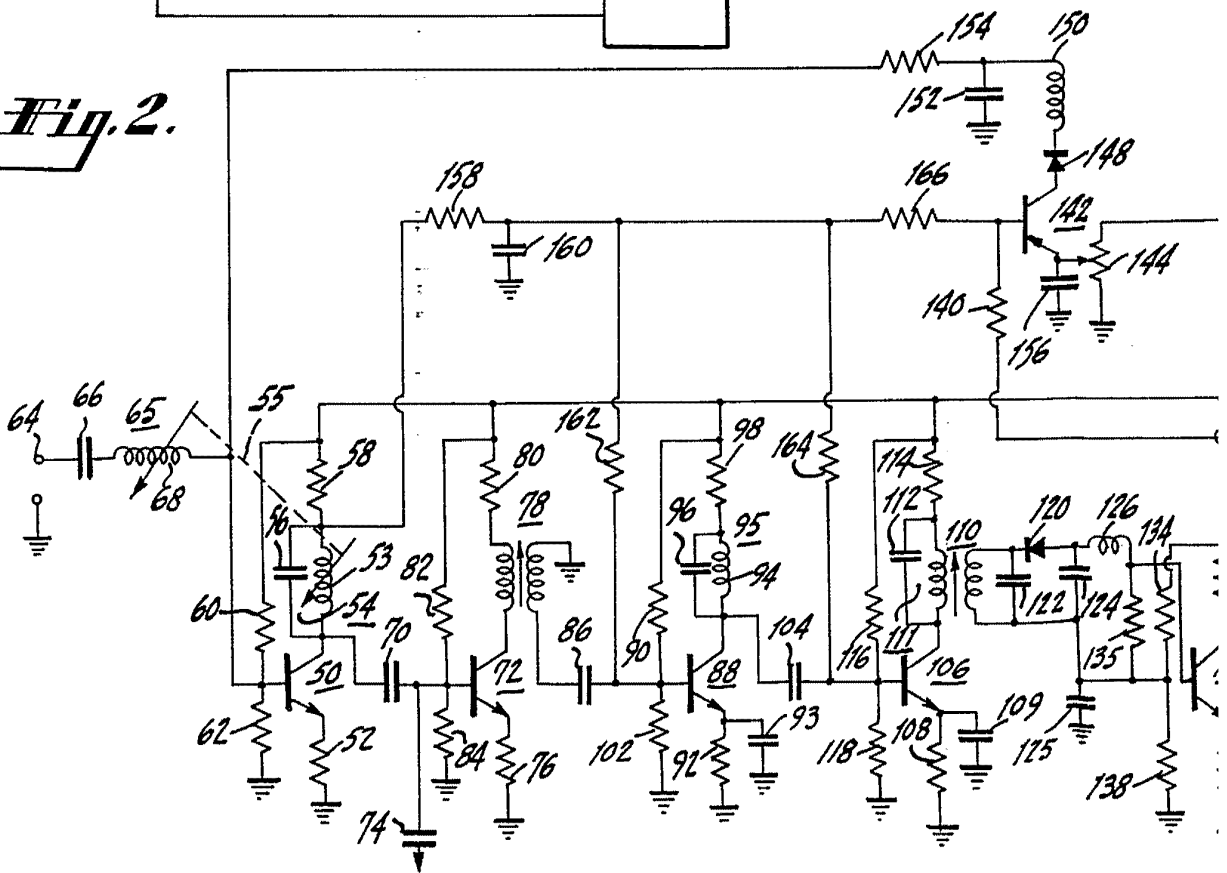


Fig. 2.



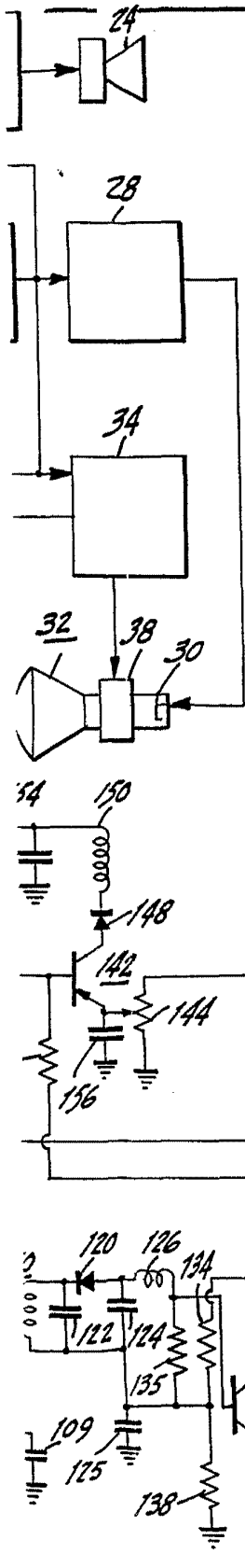


Fig. 3.

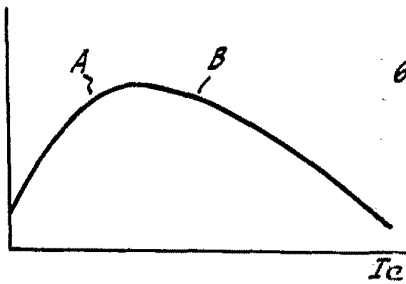


Fig. 4.

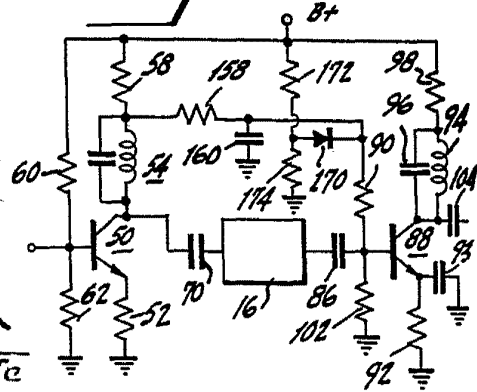


Fig. 5.

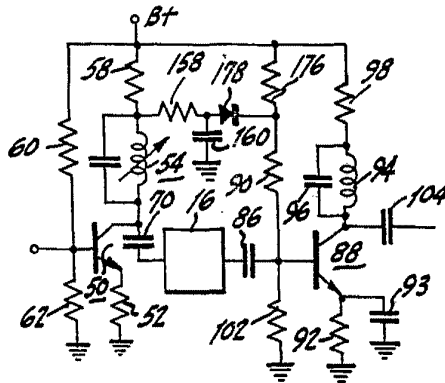
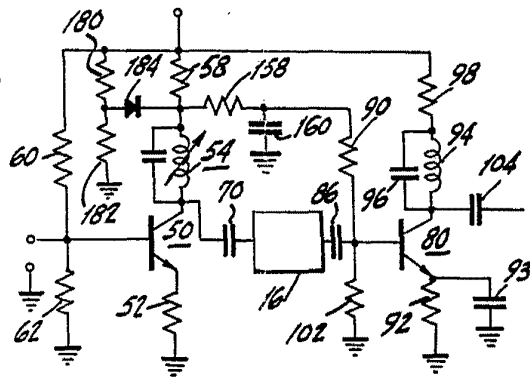


Fig. 6.



[Handwritten signature or initials]