

381624

381624



H04N 3/000 H. M6se1 - 5

| |
|------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION: C |
| CLASE H-04 |
| SUBCLASE N |

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION
EN ESPAÑA POR: "MEJORAS EN RECEPTORES DE TELEVISION" A
NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S. A., CON DOMICILIO EN
MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5.

Se refiere el presente invento a mejoras en receptores de televisión que funcionan por el principio del supereterodino, caracterizadas porque la señal portadora de RF modulada en frecuencia con la señal de sonido y la señal portadora de RF modulada en amplitud con la señal de imagen, se "heterodinan" en una primera etapa mezcladora, con una señal común de oscilador, y son convertidas en dos señales moduladas de FI.

En la solicitud impresa alemana Nº 1 084 752, así como en el artículo "Design Factors for intercarriers" que se publicó en las páginas 72 a 75 del número de Julio de 1948 de la revista "Electronics", se describen receptores de televisión que funcionan de acuerdo con el método de la diferencia de tono, así como al mismo tiempo se describen los inconvenientes de los receptores de televisión que funcionan por el método del tono paralelo. De acuerdo

38 16 24



2.

15 con estas primeras publicaciones, los receptores de televisión
que funcionan según el método del tono paralelo son considerados
anticuados, ya que la desviación de la frecuencia del oscilador
de mezclado no puede mantenerse suficientemente pequeña con un
razonable desembolso del circuito técnico y porque, por otra parte,
20 te, no pueden ser logrados a la vez una imagen óptima y un sonido
adecuado.

Los receptores de televisión que funcionan con el método de la diferencia de tono, los cuales han reemplazado a los receptores de televisión que funcionan según el método del tono paralelo, se caracterizan por tener los inconvenientes siguientes:
25 no tener una ganancia y selectividad óptimas así como tampoco una buena respuesta de fase en el canal de imagen y tener interferencias mutuas de imagen y sonido (formación de interferencias p.e. entre la subportadora de color y la portadora de sonido y la aparición del denominado "ruido intercarrier".
30

El presente invento se basa en el problema de evitar los inconvenientes de los dos tipos de receptores de televisión que se han mencionado y de la obtención de un receptor que posea unas buenas propiedades de modulación "cruzada" así como de evitar las
35 interferencias mutuas de imagen y sonido y, en adición a ello, conseguir una óptima reproducción de sonido e imagen. Es otro objeto del invento obtener un receptor de televisión cuya parte de sonido pueda ser fácilmente diseñada de acuerdo con la conocida técnica de los circuitos monolíticos.

40 En un receptor de televisión del tipo que ha sido mencionado se hace con el presente invento que la señal portadora de frecuencia intermedia, que se modula en frecuencia con la señal de

381624



3.

sonido, es desacoplada e, independientemente de la portadora de
frecuencia intermedia que es modulada en amplitud con la señal
45 de imagen, es amplificada y limitada y, con ayuda de una segunda
etapa mezcladora-osciladora, convertida en una gama de frecuencia
intermedia muy baja cuya frecuencia central es menor que ocho ve-
ces el valor de la máxima desviación de frecuencia (p.e. 8×50
k/c = 400 k/c) y, en un amplificador que únicamente contiene fil-
50 tros RC para selección, es amplificada y limitada, y demodulada
en un discriminador de frecuencia lineal, usándose la componente
de tensión continua de la señal así demodulada para un resintoni-
zado de la frecuencia del segundo oscilador mezclador.

Para lo anterior y para la obtención de una tensión de
55 baja frecuencia se considera conveniente que la frecuencia central
de la característica de frecuencia del discriminador corresponda
a unas 5 veces el valor de la máxima desviación de frecuencia
(p.e. 5×50 k/c = 250 k/c) de la señal de frecuencia modulada.

De acuerdo con otra característica, y puesta la vista
60 en una fabricación automática masiva, se ha obtenido la posibili-
dad de que la parte de FI de sonido sea fabricada de acuerdo con
la conocida técnica de circuitos monolíticos (p.e., la técnica pla-
nar de silicio), que las bobinas del filtro de desacoplamiento y
del circuito del oscilador se fabriquen de acuerdo con la conocida
65 técnica de los circuitos impresos (p.e., usando el método del
ataque fotográfico) o de acuerdo con la conocida técnica de la pe-
lícula delgada o gruesa, y que se usen diodos de capacitancia (va-
radores) para la resintonización de la frecuencia del segundo os-
cilador mezclador.

70 La disposición del invento ofrece la ventaja de que, por



4.

una parte, las interferencias mutuas entre imagen y sonido, tales como el "ruido intercarrier" que aparecen en el método de la diferencia de tono, así como la formación de interferencias p.e., entre la portadora de FI del sonido y la subportadora del color, son
75 eliminadas y de que se logran unas buenas propiedades de modulación "cruzada". Por otra parte, y a diferencia de lo que ocurre con el método del tono paralelo, se tiene la posibilidad de tener al mismo tiempo un sonido y una reproducción de imagen óptimas.

Además de lo anterior, ambos circuitos amplificadores
80 pueden ser dimensionados (considerando su selectividad, ganancia y respuesta de fase) en óptimas condiciones, con lo que se facilita grandemente la fabricación de acuerdo con la conocida técnica de los circuitos integrados (p.e., la técnica planar de silicio).

El invento, así como otras ventajas y características
85 del mismo, se describen a continuación con mayor detalle, con referencia al diagrama de bloques que se acompaña y en el que se muestra la parte del circuito de RF y de FI de un receptor de televisión que funciona de acuerdo con el principio del supereterodino.

90 La señal portadora de RF recibida de la antena, modulada en frecuencia con la señal de sonido y la señal portadora de RF modulada en amplitud con la señal de imagen, son amplificadas en el sintonizador 1 y "heterodinadas" con una señal del oscilador común. Por medio de la etapa mezcladora que forma parte del sintonizador
95 1, las dos señales de RF se convierten en la gama de FI. Con el empleo de unos sintonizadores transistorizados con diodos de capacitancia (varactores) en lugar de condensadores variables, para el sintonizado de las estaciones, así como evitando el uso de filtros



5.

de construcción complicada provistos de bobinas devanadas, se ha
100 eliminado el peligro de una realimentación acústica como ocurría
con los primeros receptores en los que usaba el método del tono
paralelo. El filtro de entrada 2 del siguiente amplificador de FI
de imagen, además de los circuitos determinantes de la frecuencia
105 para generar la característica del filtro pasa-banda, contiene los
medios de supresión de las señales portadoras adyacentes de sonido
y de imagen así como la reducción de la señal portadora de sonido
acompañante.

Es conveniente suprimir la portadora de FI de la señal
de sonido ya en el filtro de entrada 2, para evitar, especialmente
110 en el caso de recepción de grandes señales de entrada, una modula-
ción "cruzada" en la característica de entrada del primer transis-
tor del amplificador de FI de imagen 3.

A la recepción de una señal de televisión en color se
evita, además, la formación de la diferencia de frecuencia entre
115 la subportadora de color y la frecuencia intermedia portadora de
sonido, que es, igualmente, causa de considerables distorsiones
de imagen. Por ejemplo, para suprimir la señal portadora de FI
de sonido se puede usar un filtro de tipo puente caracterizado por
una gran atenuación. Al mismo tiempo es posible, sin que ello re-
120 quiera ningún desembolso adicional en cuanto a los elementos que
componen el circuito, desacoplar la señal portadora de FI de so-
nido.

La amplificación de la señal portadora de FI modulada en
amplitud con la señal de imagen se efectúa en el amplificador de
125 FI de imagen 3. Ello es seguido por el demodulador 4, a cuya sali-
da, punto a, se dispone de la señal de video. El amplificador de

38 16 24



6.

130 FI de imagen 3, como únicamente amplifica la señal de imagen,
puede ser dimensionado óptimamente en cuanto a la ganancia y res-
puesta de fase. Entre otras cosas se prescinde de la "escala de
sonido" ("sound staircase") que es necesaria con el método de di-
ferencia de tono para obtener una limpia reproducción del sonido,
con lo que también se logran simplificaciones con respecto al di-
135 seño del circuito. La ausencia de esta "escala de sonido" es de
especial ventaja en el caso de los receptores de televisión en
color, ya que las personas no bien introducidas en el manejo pue-
den hacer un acoplamiento indebido de la subportadora de color a
la "escala del sonido".

140 La señal portadora de FI desacoplada, modulada en fre-
cuencia con la señal de sonido, es amplificada y limitada en un
amplificador de banda estrecha 5. Por medio de una segunda etapa
mezcladora y osciladora 6 la señal se convierte en una gama de
muy baja FI. La señal del oscilador, así como los componentes que
quedan de señal de la propia señal de imagen, se filtran con el
145 filtro pasa-banda 7.

145 Al fabricar el filtro 7 según la técnica de circuitos
integrados es conveniente que únicamente se empleen circuitos RC
y no bobinas en la obtención de las características del filtro.
La señal de sonido modulada en frecuencia es posteriormente ampli-
ficada en un amplificador acoplado de CC8, donde es igualmente res-
150 tringida o limitada o demodulada en el siguiente discriminador de
frecuencia lineal 9. Eligiendo una relativamente baja segunda fre-
cuencia intermedia se obtiene, por una parte, una buena amplifica-
ción y propiedades limitadoras del amplificador y, por la otra,
una gran eficiencia del discriminador. A la salida b del circuito

38 16 24



7.

155 está disponible la señal de BF. La componente de tensión conti-
nua de la señal demodulada se lleva a un circuito 10 para efec-
tuar la resintonización del mezclador oscilador 6, así como pa-
ra compensar cualquier desplazamiento que aparezca en el oscila-
dor. Se considera conveniente el uso de diodos de capacitancia
160 (varactors) para la resintonización.

Como en los receptores de televisión en color se usa,
casi exclusivamente, un circuito 11 para efectuar la resintoni-
zación automática de la frecuencia del oscilador mezclador en el
sintonizador 1, es simplemente necesario, para compensar el des-
plazamiento del mezclador oscilador 6, el uso del circuito de
165 resintonización 10, pudiendo ser entonces fijada la frecuencia
central de la característica de frecuencia del discriminador con
el fin de asegurar la obtención de una tensión de BF de unas 5
veces el valor de la máxima desviación de frecuencia (p.e., 5×50
170 $k/c = 250 k/c$) de la señal modulada en frecuencia.

Es, además, conveniente, hacer que el amplificador 5
de FI tenga un ancho de banda que se extienda de $500 k/c$ a $1 M/c$,
para poder ajustar una imagen óptima con una óptima reproducción
del sonido. Cuando se empleen componentes con tolerancias estre-
175 chas (p.e., bobinas impresas con una tolerancia de la inductancia
de aproximadamente $\pm 1\%$, y condensadores con una tolerancia de
la capacidad de aproximadamente $\pm 2,5\%$) en los circuitos determi-
nantes de la frecuencia del amplificador 5, éste puede ser de un
tipo no ajustable.

180 Además, es posible, debido a la conversión de frecuencia
de la señal de sonido en una gama de FI muy baja, fabricar toda
la parte del sonido 5 a 10 de acuerdo con la técnica de circuitos

301624



8.

185 monolíticos (p.e., la técnica planar de silicio). Esto ofrece la particular ventaja de que se puede hacer totalmente automatizada la fabricación del circuito y que, con una razonable economía en el coste de los componentes, se obtienen unas propiedades eléctricas muy buenas en cuanto a la relación señal a ruido, ganancia total, supresión de amplitud, factor de distorsión y tensión obtenida en BF en la parte del sonido.

190 Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Alemania el día 10 de Julio de 1969, señalada con el Nº P 19 35 112.3 y se acoge, por tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

- - - - - N O T A - - - - -

195 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1. Mejoras en receptores de televisión que funciona por el principio del supereterodino y caracterizadas porque la señal portadora de RF modulada en frecuencia con la señal de sonido y la señal portadora de RF modulada en amplitud con la señal de imagen, se "heterodinan" en una primera etapa mezcladora, con una señal común de oscilador, y son convertidas en dos señales moduladas de FI, porque la señal portadora de FI, que se modula en frecuencia con la señal de sonido, es desacoplada e, independientemente de la portadora de frecuencia intermedia que es modulada en amplitud con la señal de imagen, es amplificada y limitada y, con ayuda de una segunda etapa mezcladora-osciladora, convertida en una gama de FI muy baja cuya frecuencia central es menor que ocho veces el valor de la máxima desviación de frecuencia

381624



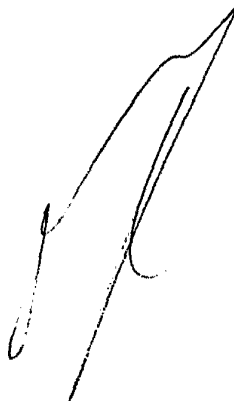
9.

210 (p.e., $8 \times 50 \text{ k/c} = 400 \text{ k/c}$) y, un amplificador que únicamente
contiene filtros RC para selección, es amplificada y limitada, y
demodulada en un discriminador de frecuencia lineal, usándose la
componente de tensión continua de la señal así demodulada para
un resintonizado de la frecuencia del segundo oscilador mezclador.

215 2. Mejoras en receptores de televisión de acuerdo con la
reivindicación 1 caracterizadas porque la frecuencia central de la
característica de frecuencia del discriminador, para la obtención
de una tensión de B.F., corresponda a unas 5 veces el valor de
la máxima desviación de frecuencia (p.e., $5 \times 50 \text{ k/c} = 250 \text{ k/c}$)
220 de la señal de frecuencia modulada.

3. Mejoras en receptores de televisión de acuerdo con
las reivindicaciones 1 o 2, caracterizadas porque para hacer posi-
ble una fabricación masiva automatizada de la parte de BF del so-
nido, de acuerdo con la técnica de circuitos monolíticos (p.e.,
225 la técnica planar de silicio) las bobinas del filtro de desacopla-
miento y del circuito del oscilador se fabrican de acuerdo con la
conocida técnica de los circuitos impresos (p.e., usando el método
del ataque fotográfico) o de acuerdo con la conocida técnica de la
película delgada o gruesa y en que se usan diodos de capacitancia
230 (varactors) para la resintonización de la frecuencia del segundo
oscilador mezclador.

4. Mejoras en receptores de televisión.





10.

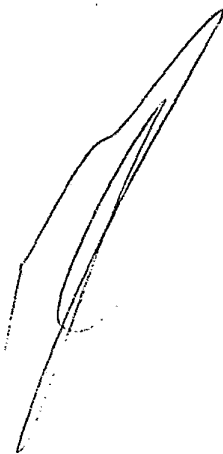
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,
representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especi-
235 ficados.

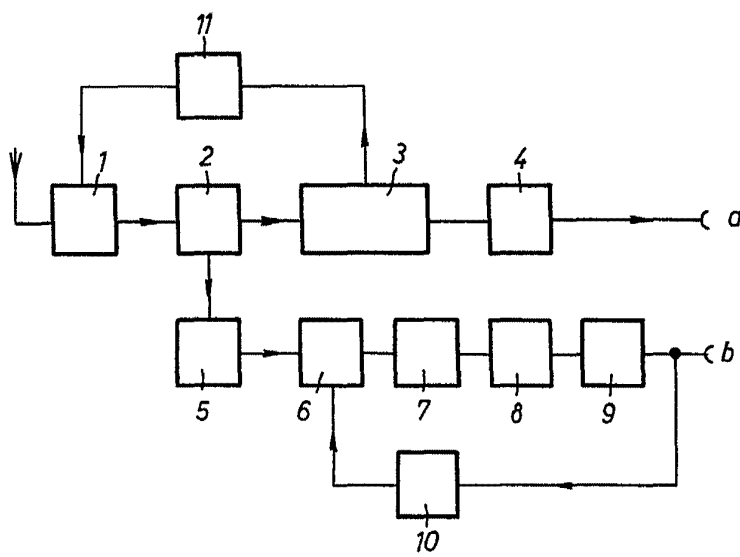
Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una so-
la cara.

Madrid, 9 JUL. 1970



M. G. SANTAMARIA
VICE-SECRETARIO GENERAL





9 JUL 1970



M. G. SANI A. MARI
M. G. SANI A. MARI
VICE-DIRETTORE GENERALE