



323462

323462

memoria descriptiva

CLASE DE REGISTRO

PATENTE DE INVENCION

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

r.s. Dott. Ing. Giuseppe Gallo S.p.A. Electro-meccanica Condor (sociedad italiana)

RESIDENCIA Y DOMICILIO

MILANO (Italia) - Via Ugo Basse 23/a.

OBJETO

"DISPOSITIVO PARA LA BUSCA AUTOMATICA DE LAS ESTACIONES EN UN APARATO RADIO-RECEPTOR".

=====

.....
Clase 63.

Inventor: Giuseppe GALLO - (italiano)

Prioridad de la Feria Internacional de Milano del dia 14 de abril de 1.965, y
" Sol. pte. italiana 15543/65 (Verb. 6738) del dia 9 de julio de 1.965.

.....

237



1

1

323462

5

La presente invención se refiere a los dispositivos para la busca automática de las estaciones empleados en los aparatos radiorreceptores en general.

10

Los dispositivos de esta clase que se conocen comprenden un sistema electrónico que actúa sobre uno o varios relés los cuales:

15

1º) le dan o le quitan la corriente al motor que acciona los circuitos de sintonía del radiorreceptor y a los dispositivos auxiliares que controlan la parada y la puesta en marcha del motor;

20

2º) reducen al silencio, actuando sobre la sección de baja frecuencia, el aparato receptor mismo, evitando así todo ruido en el altavoz durante la busca;

25

3º) hacen variar la amplificación del receptor de modo que es posible seleccionar la intensidad mínima de las estaciones sobre las cuales se quiere que se sintonice el receptor.

30

El uso de relés implica inconvenientes porque el buen funcionamiento de los contactos eléctricos correspondientes puede ser comprometido por alteraciones de las superficies de contacto debidas a desgaste o a la presencia de cuerpos extraños; además, en los receptores instalados.

323462

2



2

1 en un medio móvil, como las radios para coches automóviles,
receptores de a bordo y similares, los choques y las vibra-
ciones pueden producir aperturas o cierres de circuitos no
deseados.

5 La presente invención tiene por objeto un dis-
positivo para la busca automática de las estaciones que per-
mite el cumplimiento de las funciones anteriormente indica-
das sin el empleo de relés u otras partes móviles provistas
de contactos eléctricos, confiándoles dichas funciones ex-
10 clusivamente a circuitos electrónicos transistorizados.

El dispositivo según la invención comprende
esencialmente un motor eléctrico para el accionamiento de
los circuitos de sintonía del receptor y medios auxiliares
de control de la parada y de la puesta en marcha de dicho
15 motor, estando caracterizado por un circuito multivibrador
biestable, el cual cuando se encuentra en un estado, desblo-
quea dichos medios de control y simultáneamente le da co-
rriente al motor, mientras que, cuando se encuentra en el
20 segundo estado, bloquea los medios de control y le quita la
corriente al motor; el paso del circuito multivibrador de
dicho primer estado al segundo es mandado automáticamente
por una señal convenientemente filtrada, amplificada y re-
velada, tomada de uno de los circuitos sintonizados de me-
25 dia frecuencia del receptor, cuando en los circuitos mismos
se crea una tensión de intensidad proporcional a la inten-
sidad del campo de la estación transmisora sobre la cual

30

323462

237



3

1 está sintonizado el receptor; el paso del circuito multivi-
brador del segundo estado al primero es mandado a mano me-
diante un pulsador, estando conectada además la salida del
circuito multivibrador por un lado al circuito amplificador
5 de baja frecuencia del receptor y, por el otro lado, a tra-
vés de un elemento regulable, a uno de los circuitos sinto-
nizados de alta o de media frecuencia del receptor para pro-
vocar, cuando se encuentra en dicho primer estado, tanto la
reducción a silencio del receptor como una disminución de
10 la amplificación del receptor mismo durante el periodo de
busca.

15 La salida del circuito multivibrador biestable
está concentrada con el motor eléctrico del grupo de sintonía,
por una parte, y con los medios de control del motor mismo,
por otra, preferiblemente a través de dos fases de amplifi-
cación, la primera de las cuales constituye un circuito
adaptador de impedancia.

20 Está prevista, además, una estabilización de
temperatura para hacer seguro el funcionamiento del disposi-
tivo dentro de un amplio campo de temperaturas.

25 Una realización del dispositivo para la busca
automática de las estaciones según la presente invención
está descrita a continuación con referencia a la única figu-
ra del adjunto dibujo.

30 En dicha figura, está ilustrado de manera sim-
plificada el esquema eléctrico total de los circuitos del

323462

23 FEB 1958



4

1 receptor y del dispositivo para la busca de las estaciones.

El receptor comprende esencialmente: Una fase
amplificadora de alta frecuencia (ilustrada dentro del rec-
tángulo discontinuo A), una fase convertidora (rectángulo B),
5 una fase amplificadora de media frecuencia (rectángulo C),
una fase amplificadora de baja frecuencia (rectángulo D) y
una fase de salida (rectángulo E).

El dispositivo para la busca automática de las
estaciones comprende esencialmente un circuito multivibra-
10 dor biestable, constituido por dos transistores 41 y 46,
que es mandado en la entrada por un pulsador 49 y por una
señal tomada de la fase amplificadora de media frecuencia
a través de un condensador 10, filtrada en un filtro de ban-
da (rectángulo F), amplificada en una fase amplificadora
15 constituida por el transistor 31, revelada por un diodo 34
y filtrada por un filtro constituido por los condensadores
35 y 37 y por la resistencia 36.

A la salida, el circuito multivibrador biesta-
20 ble está conectado a través de dos fases amplificadoras,
constituídas por los transistores 57 y 58 y respectivamen-
te 61 y 62, por un lado con el motor eléctrico 68 y, por
el otro lado, con los medios auxiliares de control de la
parada y de la puesta en marcha del motor mismo. En el caso
25 ilustrado, dichos medios están constituidos por un mecanis-
mo de intermitencia con rueda dentada 64, áncora 66, muelle
de retorno 65 y arrollamiento 67 para atraer el áncora 66.

30

323462

2. J. P.



5

1 La tensión que se origina en los extremos del
arrollamiento 67 cuando por el mismo pasa corriente es em-
viada a través de resistencias 12 y 14 a la fase amplifi-
cadora de baja frecuencia y, a través de una resistencia va-
5 riable 5 y de un diodo 4, al circuito sintonizado de alta
frecuencia (rectángulo A).

 El funcionamiento del dispositivo es el si-
guiente:

10 En el instante del cierre del interruptor de
encendido del receptor, los dos transistores 41 y 46, que
constituyen el circuito multivibrador biestable, se disponen
en el estado en el cual el transistor 41 conduce y el tran-
sistor 46 está en interdicción, por cuanto la capacidad 39
15 introduce una constante de tiempo de retardo que tiende a
mantener menos positiva la base del transistor 41 con res-
pecto al aparato emisor.

20 Se deriva de ello que en los extremos de la
resistencia 42 se desarrolla una tensión poco inferior a la
de alimentación. Dicha tensión, por medio de las resisten-
cias 50 y 54, polariza en sentido positivo las bases de
los transistores 57 y 58 llevándolos a la interdicción, y
éstos llevan a su vez a la interdicción los transistores 61
y 62.

25 En el arrollamiento 67 de los medios de con-
trol y en el arrollamiento -- del motor 68 no pasa corrien-
te y ambos quedan inertes. El receptor queda sobre la sinto-

30

323462

23



6

1 nía preexistente.

5 Cuando se desea proceder a la busca de una nueva sintonía, se oprime el pulsador 49, que cortocircuita la resistencia 42 y elimina la tensión existente en sus extremos. El multivibrador pasa a ^{su}segundo estado, es decir que el transistor 41 está en interdicción y el transistor 46 conduce y queda en este estado incluso cuando se suelta el pulsador.

10 Al faltar la tensión en los extremos de la resistencia 42, los transistores 57 y 58, y por lo tanto también los transistores 61 y 62, pasan al estado de conducción.

15 La corriente que pasa por el arrollamiento 67 provoca la atracción del áncora 66, que se libera de los dientes de la rueda 64 y permite la rotación del árbol de mando 63 del grupo de sintonía del receptor.

Simultáneamente, pasa corriente por el arrollamiento del motor ⁶⁸ y lo hace girar y el grupo de sintonía es así accionado.

20 Una vez que el grupo ha alcanzado una sintonía correspondiente a una estación transmisora, en los circuitos de alta y media frecuencia del receptor se creará una tensión de intensidad proporcional a la intensidad del campo de la estación transmitente; de uno de los circuitos sintonizados de media frecuencia, representados esquemáticamente
25 en 7 - 8 - 9, puede tomarse una tensión alterna de radiofrecuencia que, por medio del condensador 10, es enviada al

30

323462

23



7

1 filtro de banda F que tiene el fin de aumentar la selectivi-
dad total del sistema, luego es amplificada por el transistor
31, revelada por el diodo 34 y convenientemente filtrada por
los elementos 35 a 37.

5 La tensión continua originada, por consiguien-
te, en los extremos de la resistencia 38 hace negativa la
base del transistor 41 con respecto al colector del transis-
tor 46 y, si es de valor suficiente, también con respecto al
emisor del transistor 41, devolviendo este transistor al es-
tado de conducción.

10 Luego, el multivibrador es devuelto al estado
en el cual el transistor 41 conduce y el transistor 46 está
en interdicción, y queda en este estado independientemente de
la presencia o ausencia de la tensión de radiofrecuencia.

15 Por consiguiente, los transistores 57-58-61-62
vuelven al estado de interdicción y le quitan la corriente
tanto al mecanismo de intermitencia de control como al motor.

20 El mecanismo de intermitencia para inmediata-
mente el movimiento del árbol de mando 63 y el receptor que-
da en sintonía sobre la nueva estación.

El motor pierde potencia y no provoca solicita-
ciones anormales.

25 Los transistores 57 y 58, conectados por un
colector común, tienen, como se ha dicho, la función de adap-
tadores de impedancia con el fin de reducir la corriente de
pilotaje que circula en la resistencia 42 cuando el transis-

30

323462

23F



8

1 tor 41 está en interdicción. Se evita, de este modo, que en
los extremos de la resistencia 42 se cree una tensión exce-
siva como la que se tendría si en la resistencia misma cir-
culara directamente la corriente de base de los transistores
5 61 y 62.

Los valores de las resistencias 53, 59, 50, 54,
51, 55 de polarización de los transistores 57, 58, 61, 62
son definidos según dos criterios.

10 El primero consiste en el hecho de que, cuando
el transistor 41 está en interdicción, la tensión de las
bases de los transistores 61 y 62 tiene que ser tal que per-
mita que en los transistores mismos pase la corriente nece-
saria para accionar el mecanismo de intermitencia 64-66 y
15 el motor 68 con cierto margen de seguridad, aunque sin que
se supere excesivamente este valor de corriente.

El segundo criterio está determinado por la ne-
cesidad de mantener en interdicción los transistores 61 y
62 cuando el transistor 41 conduce, y ello incluso cuando
20 la temperatura ambiente varía entre -20°C y $+60^{\circ}\text{C}$.

Con este objeto, están previstos los diodos al
silicio 52, 56 y 60 y la resistencia 69.

Como es sabido, los diodos al silicio tienen
la característica de que la caída de tensión en sus extre-
mos no varía en proporción directa a la corriente que los
25 recorre, sino que, por encima de cierto valor, tiende a es-
tabilizarse o cuando menos varía en valores muy pequeños.

30

323462 23



1 Los diodos 52, 56 y 60 crean por tanto, en el esque-
ma ilustrado, unas polarizaciones bastante estables tanto
cuando el mecanismo de intermitencia y el motor absorben co-
rriente como cuando no la absorben, por cuanto la corriente
5 residual, a través de la resistencia 69, mantiene los diodos
mismos en la condición deseada.

10 La polarización de los diodos hace que cuando el
transistor 41 está en condiciones, las bases de los transis-
tores 57, 58, 61 y 62, tengan una polarización inversa de
aproximadamente 0,8 V (transistores 57 y 58) y de aproxima-
damente 1,6 V (transistores 61 y 62) que asegura su completa
interdicción.

15 Cuando, por efecto térmico, la corriente de fuga ba-
se del colector (I_{co}) de los transistores 57, 58, 61 y 62
sube hasta valores de alguna décima de miliamperio, la in-
terdicción queda asegurada también si el valor de resisten-
cia de base (las resistencias 53, 59, 51, 55) es mantenido
dentro de los límites de la fórmula.:

20
$$R_x = \frac{\text{caída de tensión en los extremos del diodo}}{I_{co} \text{ a la temperatura máxima de trabajo}}$$

25 La reducción a silencio del receptor durante el pe-
riodo de busca es conseguida de la siguiente manera: En los
extremos del arrollamiento 67 se ha originado una tensión
que es enviada a través de las resistencias 12 y 14 para po-
larizar positivamente la base del transistor 17, que tiene
función de amplificador de baja frecuencia del receptor, a

323462

23



10

1 a un valor superior al del emisor, emisor que es mantenido sobre una tensión constante por medio del diodo de Zener 19.

5 Evidentemente, la diferencia entre las tensiones debe ser tal que supere la punta de la señal máxima de baja frecuencia que se quiere reducir a silencio. Al final del periodo de busca, la tensión en los extremos del arrollamiento 67 se anula y la base del transistor 17 vuelve a tomar el valor necesario, determinado por los valores de las resistencias 13-14-12 para obtener la amplificación deseada.

10 Se procede análogamente para obtener una disminución de la amplificación del receptor mismo durante el periodo de busca; la tensión originada en los extremos del arrollamiento 67 es enviada por medio de la resistencia variable 5 y de un diodo 4 al extremo del circuito sintonizado de alta frecuencia 2-3 dispuesto en el circuito de colector del transistor 1.

15 Al estar polarizado en sentido directo el diodo, se comporta como una resistencia de pequeño valor en serie con la resistencia variable 5 y crea una atenuación paralela que reduce el Q del circuito sintonizado, reduciendo proporcionalmente la impedancia dinámica del mismo y reduciendo por tanto la amplificación del transistor 1. La amplitud de la reducción puede ser variada a voluntad variando el valor de la resistencia 5.

25 Cuando el receptor se detiene sobre la nueva

30

323462

23 FEB



11

1 sintonía, se anula la tensión en los -- extremos del arro-
llamiento 67 y el diodo 4 no está ya polarizado; su resis-
tencia llega a ser muy elevada y no provoca reducción algu-
na de impedancia dinámica; la amplificación del transistor
5 1 vuelve a adoptar su valor primitivo.

La reducción de la amplificación del receptor
que pudiera efectuarse también en uno de los circuitos sin-
tonizados de media frecuencia tiene el fin de excluir duran-
te la búsqueda automática las estaciones transmisoras más
10 débiles, para limitar la busca a las estaciones que tienen
un nivel mínimo de señal. Variando el valor de la resisten-
cia 5, el usuario puede determinar el nivel mínimo de se-
ñal sobre el cual quiere que se sintonice el receptor, eli-
giendo así entre las estaciones más o menos fuertes según
15 la posición en que se encuentra el receptor, la hora del
día, etc.

La busca se efectúa de modo que, cada vez
que el usuario oprime el pulsador 49, el motor 68 se pone
20 en marcha y desplaza el grupo de sintonía en una dirección
a lo largo de la escala, hasta que el receptor encuentra
una estación transmisora suficientemente fuerte, sobre la
cual se sintoniza.

Llegada al final de la escala, un invertidor
25 (no representado) invierte automáticamente el motor 68 de
modo que las buscas sucesivas se realizan en dirección
opuesta a la primera, y así seguido.

30

323462

23



12

1

A título meramente indicativo y no limitativo, se indican en la Tabla siguiente los valores de los elementos de circuito de una forma de realización práctica, dada a título de ejemplo, del dispositivo descrito con referencia al esquema ilustrado en el dibujo:

5

1 = Transistor ATES AF 166 = Amplificador de alta (radio) frecuencia del receptor.

2 = } Circuito sintonizado de alta (radio) frecuencia del receptor

3 =)

10

4 = Diodo al silicio Thomson Italiana 16 P 2.

5 = Resistencia regulable entre 0 y 10 KOhm.

6 = Transistor ATES AF 171 = Amplificador de media frecuencia.

7 =)

15

8 = } Transformador de media frecuencia.

9 =)

10 = Condensador de poliestirol 100 pF.

11 = Diodo al germanio ATES AA 121.

12 = Resistencia de 2,2 KOhm.

20

13 = " 560 Ohm.

14 = " 2,2 KOhm.

15 = Condensador de 50 MF - 12 V.L.

16 = Resistencia de 47 Ohm.

17 = Transistor ATES AF 138 = Amplificador de baja frecuencia.

25

18 = Transformador de acoplamiento de baja frecuencia = Tipo CONDOR 347.

19 = Diodo Zener = Philips OA 203.

30

323462

23



13

- 1
- 20 = Resistencia de 470 Ohm.
- 21)
22)
23) = Filtro de banda sintonizado a 250 KHz.
24)
25)
- 5
- 26 = Condensador de 10.000 pF.
- 27 = Resistencia de 3,3 KOhm.
- 28 = " " 3,3 KOhm.
- 29 = " " 1 KOhm.
- 30 = Condensador de 0,1 MF.
- 10
- 31 = Transistor ATES AF 166.
- 32 = Condensador de 2.200 pF.
- 33 = Transformador de media frecuencia.
- 34 = Diodo al germanio ATES AA 121.
- 35 = Condensador de 22.000 pF.
- 15
- 36 Resistencia de 1,5 KOhm.
- 37 = Condensador de 1 MF.
- 38 Resistencia de 1 KOhm.
- 39 = Condensador de 0,1 MF.
- 20
- 40 = Resistencia de 2,2 KOhm.
- 41 = Transistor ATES AC 135.
- 42 Resistencia de 2,2 KOhm.
- 43 = " " 27 KOhm.
- 44 = " " 33 KOhm.
- 25
- 45 = " " 68 KOhm.
- 46 = Transistor ATES AC 135.
- 47 = Resistencia de 2,2 KOhm.
- 30

323462

23



14

- 1
- 48 = Resistencia de 2,2 KOhm.
- 49 = Pulsador de busca.
- 50 = Resistencia de 27 KOhm.
- 51 = " " 12 KOhm.
- 5
- 52 = Diodo Thomson Italiana 9 1/2.
- 53 = Resistencia de 2,2 KOhm.
- 54 = " " 27 KOhm.
- 55 = " " 12 KOhm.
- 10
- 56 = Diodo Thomson Italiana 9 1/2.
- 57 = Transistor ATES C 136.
- 58 = " " " "
- 59 = Resistencia de 2,2 KOhm.
- 60 = Diodo Thomson Italiana 9 1/2.
- 61 = Transistor ATES AC 136.
- 15
- 62 = " " " "
- 63 = Arbol del grupo de sintonía del receptor.
- 64 = Rueda dentada del mecanismo de intermitencia.
- 20
- 65 = Muelle de retorno del mecanismo de intermitencia.
- 66 = Palanca (áncora) del mecanismo de intermitencia.
- 67 = Arrollamiento (bobina) del mecanismo de intermitencia.
- 68 = Motor.
- 25
- 69 = Resistencia de 3,3 KOhm.

.....

30

323462

23



15

1

N O T A

.....

5

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

10

15

20

25

30

1.- Dispositivo para la busca automática de las estaciones en un aparato radioreceptor, que comprende un motor eléctrico para el accionamiento de los circuitos de sintonía del receptor y medios auxiliares de control de la parada y de la puesta en marcha de dicho motor, caracterizado por un circuito multivibrador biestable que, cuando se encuentra en un estado, desbloquea dichos medios de control y simultáneamente envía corriente al motor, mientras que, cuando se encuentra en el segundo estado, bloquea los medios de control y le quita la corriente al motor, siendo mandado automáticamente el paso del circuito multivibrador de dicho primer estado al segundo por una señal convenientemente filtrada, amplificada y revelada que se toma de uno de los circuitos sintonizados de media frecuencia del receptor cuando, en los circuitos mismos, se crea una tensión de intensidad proporcional a la intensidad del campo de la estación transmisora sobre la cual se ha sintonizado el receptor, siendo mandado el paso del circuito multivibrador del segundo estado al primero a mano, mediante un pulsador, y estando además conectada la salida del circuito multivibrador por un lado al circuito amplificador de



323462

1 baja frecuencia del receptor y, por el otro lado, a través
de un elemento regulable, a uno de los circuitos sintoniza-
dos de alta o media frecuencia del receptor para provocar,
cuando se encuentra en dicho primer estado, tanto el silen-
5 cio del receptor como una disminución de la amplificación
del receptor mismo durante el periodo de busca.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, ca-
racterizado por el hecho de que la salida del circuito mul-
tivibrador biestable está conectada al motor eléctrico del
10 grupo de sintonía y a los medios de control del motor mis-
mo a través de dos fases de amplificación, de las que la
primera fase constituye un circuito adaptador de impedancia.

3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1
y 2, caracterizado por el hecho de que las bases de los
15 transistores que constituyen las dos fases de amplificación
reciben una polarización a través de los diodos y de que
las resistencias de base de estos transistores están calcu-
ladas de modo que el motor eléctrico y los medios auxilia-
res de control no reciben corriente cuando el circuito mul-
20 tivibrador biestable se encuentra en dicha segunda fase,
aunque la temperatura ambiente varíe dentro de amplios lími-
tes, por ejemplo entre -20°C y $+60^{\circ}\text{C}$.

4.- Dispositivo para la busca automática de
25 las estaciones en un aparato radorreceptor.

323462

23 FEB 1966



17

1

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se explica en los dibujos que a la misma se acompañan.

5

Consta esta memoria de diez y siete hojas foliadas y escritas por una sola de sus caras.

Madrid, 23 de febrero de 1.966

CARLOS ROEB

10

15

20

.....

25

30

323462

Dott. Ing. Giuseppe Gallo S.p.A. Elettromeccanica Condor

Hoja única.

