

U.S.Serial No. 301.706

Case 1627

EX-US



419945

19945

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

ZENITH RADIO CORPORATION

entidad norteamericana, domiciliada en  
6001 Dickens Avenue, Chicago, Illinois,  
U.S.A., relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SINTONIZADORES  
DE UHF"

=====

Inventores: John R. Buckley y John Ma

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
301.706 de fecha 27 octubre 1972.

F.C. 29-9-75

NO. 02: H04N



419945

MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los sintonizadores de UHF, con varactores y, más particularmente, a una estructura de chasis perfeccionada para un sintonizador de UHF con varactores. - - - - -

Los sintonizadores de UHF con varactores son bien conocidos, y encuentran cada día mayor popularidad para su incorporación a receptores de televisión comercial. Dichos sintonizadores suelen comprender etapas de antena, de filtro interetapa y de oscilador heterodino, que poseen cada una por lo menos un circuito sintonizado que comprende un diodo varactor y un inductor. - - - - -

Como bien se sabe, para lograr un rendimiento óptimo del sintonizador, es necesario que los circuitos sintonizados se "ajusten mutuamente" ("track"). En otras palabras, la frecuencia resonante de cada circuito sintonizado ha de cambiar igualmente para cada variación dada en la tensión de sintonizado. Desgraciadamente, como que los diodos varactores disponibles en el comercio no están idealmente equilibrados y las tolerancias de montaje de dichos sintonizadores son críticas, se requiere el equilibrado ("trimming")

419945



de la inductancia y capacitancia de los circuitos sintoniza  
dos para facilitar un adecuado ajuste mutuo. - - - - -

- Los inductores para los sintonizadores de UHF sue  
len ser de la variedad de línea de transmisión y afectan la
- 5. forma de una tira estrecha, relativamente corta, de lámina metálica dispuesta perpendicular al chasis del sintonizador. Dichos inductores son particularmente adecuados para tales aplicaciones, ya que pueden ir soportados de manera rígida sobre el chasis del sintonizador y ocupan poco espacio del
  - 10. chasis. Un shunt de inductancia, que suele afectar la forma de una cinta metálica fijada al chasis del sintonizador lon  
gitudinalmente situada muy próxima a la tira del inductor, facilita el equilibrado del inductor. La inductancia se equilibra ajustando la separación entre la tira de línea de
  - 15. transmisión y la cinta metálica. La inductancia disminuye al disminuir la separación y aumenta al aumentar la separación. - - - - -

- Los condensadores de equilibrado para los diodos  
varactor suelen ser del tipo que posee un par de placas dis  
puestas perpendicularmente a la superficie del chasis y fi  
jadas por separado a la misma. Como bien se sabe, al ser me  
nor la separación de las placas del condensador, aumenta la  
capacitancia y si es mayor la separación entre placas dismi  
nuye la capacitancia. Poniendo los condensadores en parale  
lo con los diodos de varactor se obtiene un equilibrado
- 20.
  - 25. efectivo de la capacitancia. - - - - -

419945



5. Para ajustar las etapas del sintonizador para un ajuste mutuo adecuado, se suelen disponer los inductores y condensadores de equilibrado antes descritos para todos los circuitos sintonizados menos uno. Luego se ajustan los circuitos sintonizados que tienen los condensadores e inductores de equilibrado para equilibrar el circuito sintonizado sin los dispositivos de equilibrado, para dejar así todas las etapas de sintonizador adecuadamente equilibradas. - -

10. Si bien las estructuras de la técnica anterior para equilibrar los circuitos sintonizados de UHF han tenido éxito en general, se precisan en ellos muchas piezas componentes individuales. Para cada circuito sintonizado debe colocarse sobre el chasis una tira de inductor determinada. Además, cada circuito que ha de equilibrarse requiere un

15. shunt de inductancia junto con las dos placas del condensador de equilibrado. Dicha construcción de sintonizador requiere pues que se coloquen muchas piezas componentes individuales sobre el chasis del sintonizador, y un correspondiente número de operaciones de fabricación. Como se ha ex-

20. puesto antes, los componentes individuales de la técnica anterior están dispuestos perpendiculares a la superficie del chasis. Esto hace que el cableado del circuito del sintonizador sea particularmente difícil, ya que ha de realizarse o bien en la cara del chasis opuesta a los elementos de in-

25. ductancia y capacitancia, o disponerse de modo que no se interfiera con estos elementos. Asimismo, cualquier blindaje entre los circuitos sintonizados ha de proporcionarse mediante tiras metálicas por encima de la superficie del chasis,

419945



2500

lo que añade más piezas componentes a la construcción del sintonizador. - - - - -

5. Por lo tanto es un objetivo de la presente invención el proporcionar una construcción de chasis nueva y perfeccionada para un sintonizador de UHF con varactores que evite las dificultades de la técnica anterior. - - - - -

10. Otro objetivo de la invención es proporcionar una construcción de chasis nueva y perfeccionada para un sintonizador de UHF con varactores que reduzca al mínimo el número de piezas componentes individuales que antes eran precisas para equilibrar los circuitos sintonizados. - - - - -

Aún otro objetivo de la invención es proporcionar un chasis para un sintonizador de UHF con varactores que sea de construcción unitaria. - - - - -

15. Resumen de la invención

20. La invención proporciona un sintonizador de UHF con varactores del tipo para recibir señales de televisión dentro de la gama de frecuencias entre 470 y 890 MHz y para convertir las señales de televisión en señales de frecuencia intermedia que tengan componentes video y audio, y que tiene un chasis de metal y una pluralidad de circuitos sintonizados, que se sintonizan por capacitancia e inductancia, caracterizado por el perfeccionamiento que comprende que por lo menos uno de los circuitos sintonizados comprenda un inductor de línea de transmisión, un condensador de equili-

25.

419945



brado y un shunt de inductancia, cada uno de ellos configurado a partir del chasis, para reducir así al mínimo las piezas componentes individuales que han de proporcionarle la inductancia, la capacitancia y el equilibrado efectivo.-

5. Breve descripción de los planos

Las características de la presente invención que se consideran nuevas se manifiestan con detalle en las reivindicaciones anexas. La invención, junto con otros objetivos y ventajas de la misma, puede comprenderse mejor con referencia a la siguiente descripción conjuntamente con los planos anexos, en cuyas diversas figuras los números de referencia iguales indican elementos idénticos y en las cuales: - - - - -

10.

La Figura 1 es un circuito esquemático de un sintonizador de UHF adecuado para incorporar la presente invención; - - - - -

15.

La Figura 2 es una vista en perspectiva y en despiece de un chasis de sintonizador de UHF con varactores que realiza la presente invención, y su relación con referencia a un recinto en que ha de montarse el chasis; - - - - -

20.

La Figura 3 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la Figura 2; y - -

La Figura 4 es una vista, por la superficie superior a mayor escala, de una parte del chasis de la Figura 1.

419945



Descripción de la realización preferida

La Figura 1 es un circuito esquemático de un sintonizador de UHF con varactores del tipo que puede incorporar la presente invención. Una señal de televisión en la banda de UHF interceptada por una antena (no ilustrada) conectada a terminales 1 y 2 de entrada de un balún 3 se acopla al inductor 5 de línea de transmisión por la inductancia mutua entre el inductor 5 y el cable 4 del condensador 6 de entrada. El inductor 5, el shunt 30 de inductancia, el diodo varactor 7 y el condensador 8 de equilibrado configuran un circuito sintonizado que limita la anchura de banda sintonizada del sintonizador alrededor de cierta frecuencia central determinada por la tensión de sintonizado aplicada al terminal 9 y suministrada al diodo varactor 7 a través del resistor 10. La señal recibida se acopla por medio del condensador 18 de entrada al transistor 11 de amplificador RF en que se amplifica la señal UHF. La señal UHF amplificada se acopla luego a un filtro interetapa doblemente sintonizado que comprende un primer circuito sintonizado que incluye el inductor 12 de línea de transmisión, el shunt de inductancia 31, el diodo varactor 13 y el condensador 14 de equilibrado, y un segundo circuito sintonizado que comprende el inductor 15 de línea de transmisión, el shunt de inductancia 32, el diodo varactor 17 y el condensador 16 de equilibrado. Los dos circuitos sintonizados del filtro interetapa doblemente sintonizado se acoplan mutuamente entre sí para restringir aún más el ancho de banda del sintonizador

419945



- a fin de proporcionar más perfecta selectividad, para reducir la modulación transversal de canal contiguo y para rechazar otras señales espúreas fuera de su ancho de banda. El filtro interetapa de doble sintonización se sintoniza
5. también por medio de la tensión de sintonizado en el terminal 9 aplicado a los diodos varactores 13 y 17. Un oscilador heterodino que incorpora un transistor 20 y un circuito sintonizado que comprende el inductor 21 de línea de transmisión, el shunt de inductancia 33 y el diodo varactor 22
10. oscila a una frecuencia desplazada en 45 MHz de la señal de UHF recibida. La señal del oscilador heterodino y la señal UHF recibida se combinan por medio de un diodo mezclador 23 que va acoplado mutuamente por el filtro interetapa doblemente sintonizado y el oscilador heterodino. El diodo mezclador 23 produce una señal de frecuencia intermedia que
15. contiene los componentes video y audio de la señal de televisión UHF recibida. La señal de frecuencia intermedia se hace pasar por una red de filtros 25 que filtra cualesquiera componentes de alta frecuencia atribuibles a la señal
20. UHF recibida y a la señal del oscilador heterodino. La señal de frecuencia intermedia se aplica luego al terminal 26, convertida al condensador 34, a través del diodo interruptor 28 para acoplamiento a las etapas IF del receptor de televisión. La frecuencia de oscilación del oscilador heterodino está controlada también por la tensión de sintonizado
25. en el terminal 9 que se imprime en el diodo varactor 22 a través del resistor 27 y bobina de freno 29 RF. Así puede verse que todos los circuitos sintonizados del sintonizador

419945



de UHF con varactores están controlados por la tensión de sintonizado. - - - - -

5. Como bien se sabe en la técnica, para lograr el rendimiento óptimo del sintonizador de UHF, deben aparearse todos los circuitos sintonizados. Es decir, para una variación dada en la tensión de sintonizado, las frecuencias resonantes de los circuitos sintonizados han de cambiar todas en una cantidad igual. Desgraciadamente los diodos varactores no uniformes y las tolerancias de montaje críticas de sintonizador de UHF requieren un equilibrado adicional de inductor y dispositivos de equilibrado por condensador para aparear los circuitos sintonizados. - - - - -

10.

15. El equilibrado de los circuitos sintonizados es proporcionado por los condensadores 8, 14 y 16 de equilibrio colocados en paralelo con los diodos varactores 7, 13 y 17, respectivamente. Además, los inductores 5, 12, 15 y 21 de líneas de transmisión son equilibrados por shunts de inductancia 30, 31, 32 y 33, respectivamente. Si bien cada uno de los circuitos sintonizados presenta dispositivos de equilibrado incorporados, es obvio que una etapa no precisa tener dispositivos de equilibrado y que el equilibrado puede lograrse apareando las demás etapas con aquélla. Una vez ajustados adecuadamente los dispositivos de equilibrado, todos los circuitos sintonizados del sintonizador UHF representado en la Figura 1 estarán mutuamente ajustados ("track") de la forma adecuada. - - - - -

20.

25.

419945



25 OCT 1953

5. La Figura 2 ilustra un chasis de sintonizador que realiza la presente invención. El chasis es una plancha metálica sustancialmente plana, de construcción unitaria y proporciona un equilibrado de inductancia y capacitancia para lograr el ajuste mutuo de todos los circuitos sintonizados del sintonizador de UHF. La mayor parte de los componentes individuales del sintonizador no se ilustran para lograr mayor claridad. - - - - -

10. El chasis 40 del sintonizador puede ir montado en una caja 41 del sintonizador, y posicionado por las orejetas posicionadoras 42, 43, 44 y 45 que se alojan en unas ranuras posicionadoras 46, 47, 48 y 49, respectivamente. Fijados al chasis 40 hay los terminales de antena 50 para conectar el sintonizador de UHF a una antena adecuada. Los terminales 50 salen por una ranura 51 cuando el chasis está fijado dentro de la caja 41. El chasis 40 del sintonizador proporciona todos los componentes de equilibrado necesarios para aparear los circuitos sintonizados del sintonizador. Uno de dichos circuitos sintonizados que ha de equilibrarse, el

15. circuito sintonizado 58, comprende un inductor 52 de línea de transmisión, un shunt de inductancia 53, una placa 54 de condensador y una placa 55 de condensador. Este circuito sintonizado corresponde al circuito sintonizado que comprende el inductor 5 de línea de transmisión, el condensador

20. alineador 8 y la banda 30 de alineación de inductancia de la Figura 1. Para completar el circuito sintonizado, un diodo varactor 57 va conectado entre el orificio terminal 57' y el condensador alimentador 56. El inductor 52 de línea de

25.

419945



- transmisión tiene dimensiones adecuadas para que en frecuencias de UHF represente una inductancia apropiada. El shunt de inductancia 53, que es una extensión o prolongación del chasis o preferiblemente en forma de una tira configurada en general en forma de U, como se ilustra, está en situación muy próxima al inductor 52 de línea de transmisión, y al doblar el shunt de inductancia 53 en cualquier dirección perpendicular al plano del chasis 40 puede variarse la distancia entre él y el inductor 52 de línea de transmisión.
5. Esto permite el equilibrado del inductor 52 de línea de transmisión. El inductor 52 de línea de transmisión termina en una placa 54 de condensador. La placa 54 de condensador está alineada de modo que la placa 55 de condensador, al final de la orejeta 59, esté situada muy próxima a la placa
10. 54 cuando la orejeta 59 se dobla como se ilustra. La distancia entre las placas 54 y 55 puede variarse doblando la orejeta 59 para lograr el equilibrado de capacitancia del diodo varactor 57 que está en paralelo con el condensador de alineación y la capacitancia del condensador de alimentación
15. 56. Esta construcción básica del chasis se repite para los circuitos sintonizados 60 y 61 y es similar a la construcción del circuito sintonizado 62. Los circuitos sintonizados 60 y 61 comprenden el filtro interetapa de doble sintonización antes descrito con relación a la Figura 1. La anchura del chasis que separa los dos circuitos sintonizados es relativamente pequeña para asegurar un mutuo acoplamiento eficiente entre los dos circuitos sintonizados. El circuito sintonizado 62, circuito sintonizado del oscilador heterodi
- 20.
- 25.

419945



25 OCT 1954

no, comprende sólo el inductor 63 de línea de transmisión, el shunt de inductancia 64 y el diodo varactor 65. No incorpora condensador de alineación ya que los dispositivos de equilibrado de los demás circuitos sintonizados aparean aquellos circuitos al circuito sintonizado del oscilador heterodino. Si se desea, también puede omitirse el shunt 64. Como se ha mencionado antes, uno de los circuitos sintonizados no precisa incorporar dispositivos de equilibrado. Para esta realización el circuito incorporado del oscilador heterodino se eligió sin equilibrado, pero desde luego podría haber sido cualquiera de los otros circuitos sintonizados diseñados para tener la más alta capacidad parásita. - - -

La situación relativa de las placas 54 y 55 de condensador puede verse claramente en la Figura 3. Se ilustra el chasis 40 montado en la caja 41 del sintonizador. La longitud efectiva del inductor 52 de línea de transmisión se representa por medio de la parte 52'. Como se ha expuesto antes, el inductor 52 de línea de transmisión está proporcionado para que en frecuencias de UHF aparezca como inductancia. La orejeta 59, como se ilustra, está doblada de modo que las placas 54 y 55 están muy próximas entre sí, creando una capacitancia de alineación que puede variarse doblando la orejeta 59 a diferentes posiciones. - - - - -

La Figura 4 es una vista superficial de una parte de chasis 40 e ilustra además la situación relativa de los diferentes componentes de equilibrado. Para los circuitos sintonizados representados allí, el chasis define aberturas

419945



25 OCT 1953

- 70, 71 y 72 en la plancha metálica con inductores 52, 73 y 74 de línea de transmisión que se extienden respectivamente por ellas y terminan en las placas 54, 75 y 76 de condensador, respectivamente. Los shunts 53, 77 y 78 de inductancia, que proporcionan equilibrado de inductancia, se extienden dentro de las aberturas en situación muy próxima a los inductores 52, 73 y 74 de línea de transmisión, respectivamente. Las orejetas 59, 79 y 80 respectivamente están alineadas con las placas 54, 75 y 76 de condensador respectivamente de tal modo que, al ser dobladas, las placas 55, 83 y 84 de condensador estarán muy próximas a las placas 54, 75 y 76 respectivamente. Los condensadores de equilibrado así formados están en paralelo con los varactores 57, 81 y 82 respectivamente. - - - - -
- 5.
- 10.
15.                   La presente invención hace posible la construcción de un sintonizador de UHF que reduce al mínimo el número de piezas componentes individuales para proporcionar equilibrado de inductancia y capacitancia de los circuitos sintonizados. El chasis es de construcción unitaria y puede producirse por estampado u otra técnica de fabricación bien conocida. Las piezas componentes individuales para el equilibrado de los circuitos sintonizados no son precisas y desde luego no precisan ir montadas por separado del chasis lo que elimina una cantidad de operaciones de fabricación. Además, como que los componentes de equilibrado y los inductores de línea de transmisión no están situados en el chasis perpendiculares al plano del chasis, hay una interferencia mínima con el cableado de los demás componentes del sintonizador,
- 20.
- 25.

419945



y la superficie del chasis entre los circuitos sintonizados proporciona un blindaje efectivo entre ellos. - - - - -

5. Si bien se ha ilustrado y descrito una realización particular de la invención, será obvio a los expertos en la técnica que pueden realizarse cambios y modificaciones sin apartarse de la invención en sus aspectos más amplios y por lo tanto, el objetivo de las siguientes reivindicaciones es amparar todos dichos cambios y modificaciones que caigan dentro del recto espíritu y alcance de la invención. - - -

10. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Perfeccionamientos en los sintonizadores de UHF, del tipo para recibir señales de televisión dentro de la gama de frecuencias de 470 a 890 MHz y para convertir dichas señales en señales de frecuencia intermedia que tengan componentes video y audio, y que poseen un chasis metálico y una pluralidad de circuitos sintonizados que se sintonizan por capacitancia e inductancia, caracterizados porque  
20. por lo menos uno de dichos circuitos sintonizados comprende un inductor de línea de transmisión, un condensador de equilibrio ("trimming") y un shunt de inductancia, formado cada uno a partir de dicho chasis para reducir así al mínimo

//

419945



25 02 1978

las piezas componentes individuales a fin de proporcionarle dichos inductancia, capacitancia y equilibrado efectivo. -

5. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho chasis tiene una superficie sustancialmente plana y porque dicho inductor de línea de transmisión, dicho condensador de equilibrado y dicho shunt de inductancia se hallan sustancialmente dentro de dicho plano. - - - - -

10. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados porque dicho inductor de línea de transmisión termina en una primera placa de condensador, y porque una segunda placa de condensador, que forma parte integrante de dicho chasis, queda encima de dicha primera placa de condensador para constituir dicho condensador de equilibrado. - - - - -

15. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque dicha segunda placa de condensador es una terminación de una prolongación en orejeta de dicho chasis. - - - - -

20. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque dicho shunt de inductancia es una prolongación de dicho chasis situada muy próxima a dicho inductor de línea de transmisión.

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque dicha prolongación es una cinta de di

419945



25 OCT. 1973

cho chasis en forma generalmente de U. -----

5. 7.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque cada uno de dichos circuitos sintonizados comprende además un diodo varactor. -----

8.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS SINTONIZADORES DE UHF". -----

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de dieciseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 25 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol

maf.



419945

FIG. 2

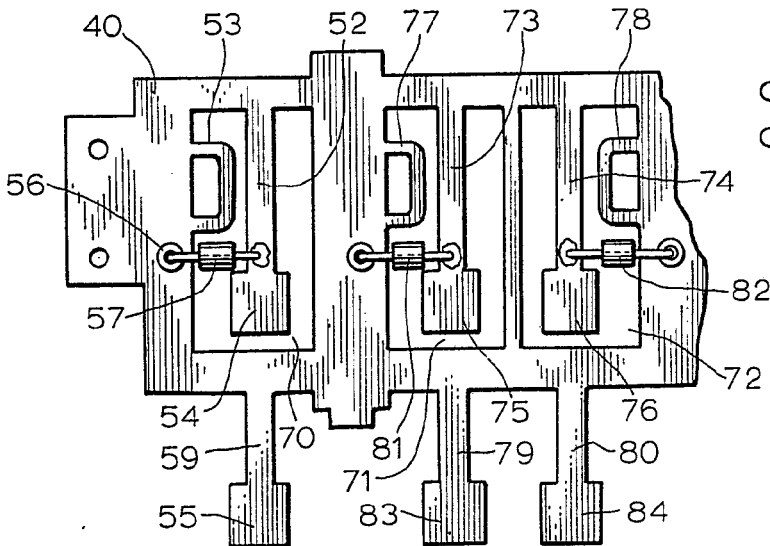
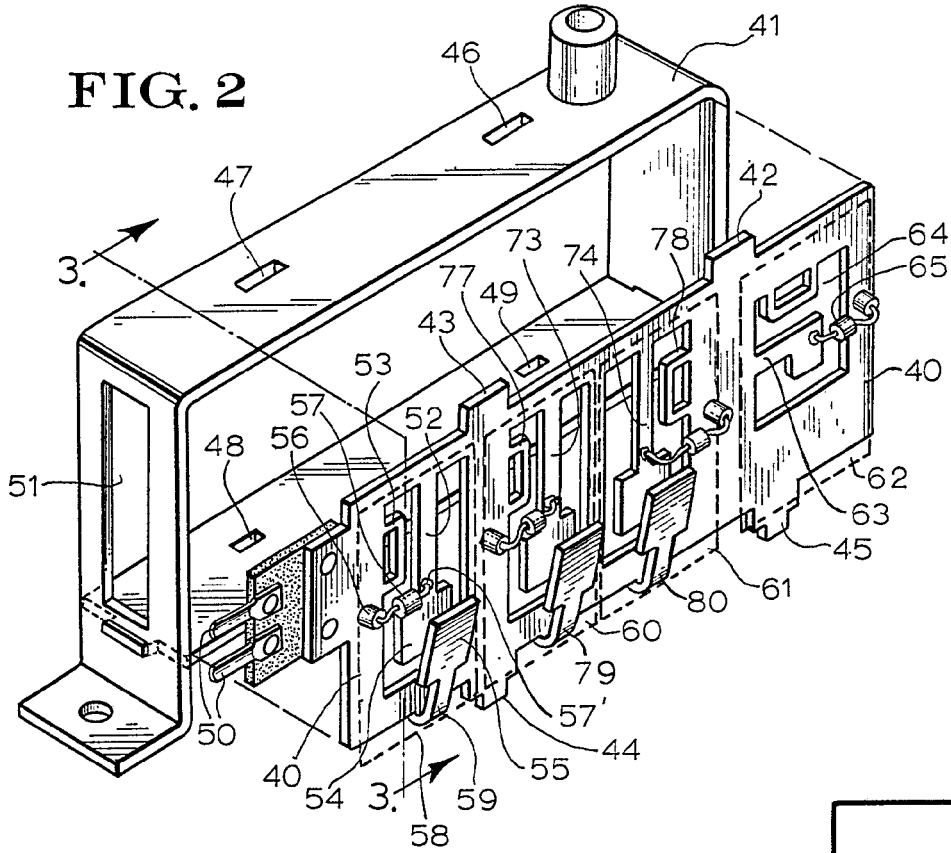
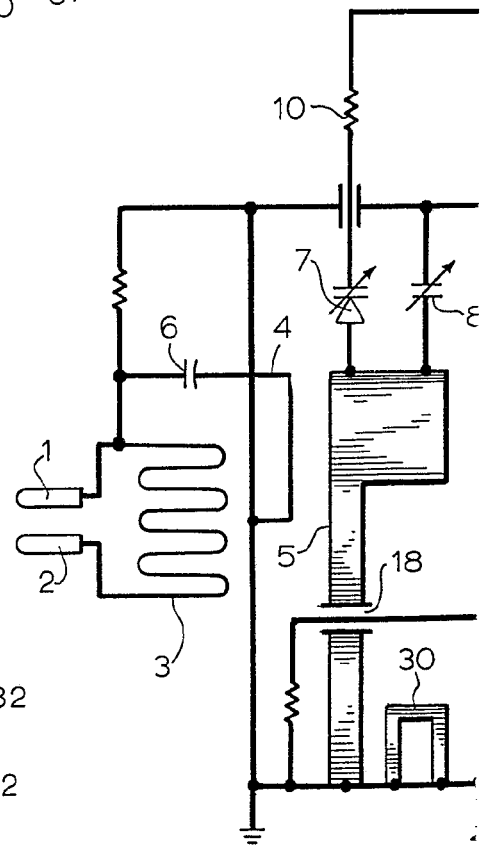


FIG. 4



419945



25000

FIG. 3

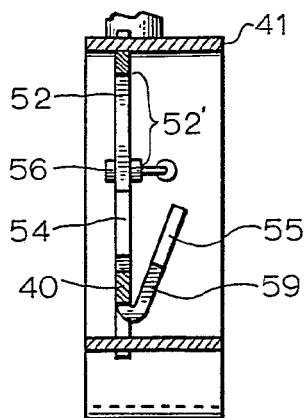
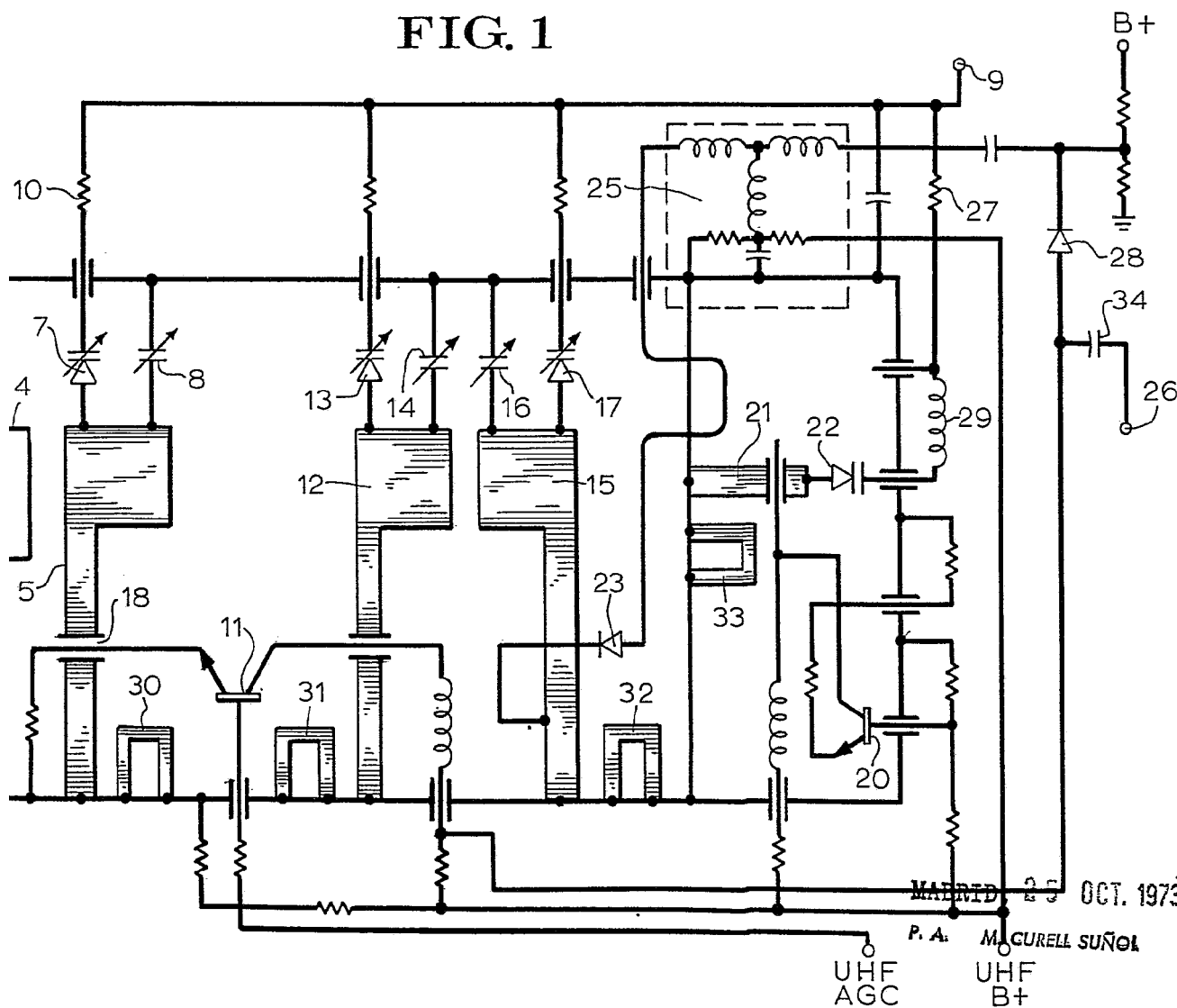


FIG. 1



MADRID 25 OCT. 1973

P. A. M. CURELL SUÑEL  
UHF  
AGC  
UHF  
B+

*Man in*