

358541

P.-39.353

Spain B-207



**Memoria descriptiva**

para solicitar **PATENTE DE INVENCION** por **20 años**

a nombre de **STANDARD KOLLSMAN INDUSTRIALS, INC.**

entidad / de nacionalidad **norteamericana**

con domicilio en **2085 North Hawthorne Avenue, Melrose Park, Illinois, Estados Unidos de America.**

por: **"UNA DISPOSICION DE CIRCUITO SINTONIZADOR PARA TELEVISION" (Clase Internacional H03j H04n)**

**POOR  
QUALITY**



Nuestro invento se refiere a un circuito de --  
sintonización de estado sólido, perfeccionado, particu--  
larmente aplicable para recibir señales de televisión, -  
en el cual los diversos circuitos sintonizables cooperan--  
5 tes están ajustados en frecuencia y son conmutados en ---  
banda por la utilización de elementos de diodo de voltaje  
controlable. Más específicamente, nuestro invento se re--  
fiere a perfeccionamientos en un sintonizador de estado -  
sólido para televisión, del tipo general descrito en la -  
10 solicitud de patente norteamericana No. 344.317, presen--  
tada el 12 de Febrero de 1964 a nombre de Carl Heinz ---  
Wittig, titulada "Circuito sintonizable de capacitancias  
y diodos variables en voltaje" para aparatos de televisión  
y cedida al cesionario del presente invento, cuyos per--  
15 feccionamientos tienen como objeto mejorar la respuesta -  
de frecuencias en toda la anchura de banda de la televi--  
sión comercial.

Un sintonizador para televisión incluye típi--  
camente una pluralidad de pasos sintonizables para conver--  
20 tir selectivamente las señales difundidas deseadas a la -  
frecuencia intermedia del receptor (FI). El primer paso -  
de un dispositivo sintonizador comercial de gran rendi--  
miento incluye típicamente un paso pre-selector, que sir--  
ve para reducir la modulación transversal ocasionada de -  
25 otro modo por señales fuertes de frecuencia diferente. Es  
este paso preselector está sintonizado a la frecuencia de -  
la señal deseada y tiene características apropiadas de -  
paso de banda de acuerdo con la gama de modulación de la  
señal. La salida del paso pre-selector sintonizable es --  
30 luego acoplada típicamente a un paso de RF, que amplifica



la señal de salida del pre-selector hasta un valor adecuado para la heterodinación subsiguiente dentro de un paso mezclador.

5           Está previsto también un paso de oscilador sintonizable que presenta una segunda señal al paso mezclador, separada en frecuencia de la señal de RF en una magnitud igual a la FI del receptor. El paso mezclador combina la salida de RF y la señal del oscilador de la manera bien conocida, de tal modo que su salida esté a la --  
10 frecuencia intermedia del receptor. La parte sintonizadora del receptor de televisión es, típicamente, un componente de subconjunto separado, siendo luego su salida de FI presentada al chasis principal para su amplificación adecuada y extracción de las partes de audio y de video --  
15 de las señales.

          Pueden incluirse medios también en la disposición de sintonización para televisión destinados a recibir la banda UHF de señales. Este requisito es satisfecho típicamente disponiendo un primer sintonizador para recibir las señales difundidas de VHF, y heterodinando selectivamente sus sucesivas regiones de frecuencia hacia abajo hasta la frecuencia de FI común del receptor (típicamente, 41 MHz). Se dispone un segundo sintonizador para recibir las señales de UHF, se heterodinan selectivamente  
20 regiones de frecuencias sucesivas del mismo hasta la FI -- común, que es luego acoplada al sintonizador de VHF, convertido en amplificador de FI para el modo de funcionamiento en UHF.  
25

          Como el sintonizador de televisión debe ser capaz  
30 de recibir selectivamente señales individuales de una plu-



5 ralidad de ellas difundidas, debe preverse algún medio -  
para permitir al usuario la conmutación entre las fre--  
cuencias deseadas. Como ejemplo, un sintonizador de VHF  
típico está diseñado para operar sobre 12 canales suce--  
sivamente más altos, designados como 2-13 respectivamen--  
te (57-213 MHz). Cuando se conmuta de un canal a otro, -  
cada uno de los pasos sintonizables que formane el cir--  
cuito del sintonizador, debe ser apropiadamente sintoni--  
zados. Por consiguiente, se ve que los pasos sintonizables  
10 del sintonizador de VHF deben poseer una disposición sin--  
tonizable para el ajuste selectivo sobre toda la banda -  
de frecuencias de VHF de 57 a 213 MHz. La mayoría de los  
sintonizadores comerciales cumplen esta sintonización de  
canal a canal por la inserción y la retirada de inductan--  
cias individuales. Las inductancias están montadas típi--  
camente sobre un conjunto de torreta rotativo e incluyen  
una pluralidad de miembros de contacto para su aplicación  
15 a una pluralidad de contactos de estator (véase, por ---  
ejemplo, la patente de EE.UU. 3.218.589). Sin embargo, -  
tal sintonizador, impone severos problemas de contactos -  
del conmutador, lo cual ha sido una de las causas princi--  
pales de fallo del sintonizador.

Este problema de los contactos es evitado en -  
la mencionada solicitud de Patente americana No. 344.317  
25 que utiliza elementos de diodo de voltaje variable como -  
elementos sintonizables. En contraste con la disposición  
de inductancias sintonizables empleada usualmente, que --  
requiere la retirada e inserción reales de los elementos -  
de inductancia dentro de cada uno de los pasos, el sinto--  
nizador de estado sólido de la solicitud 344.317 consigue  
30



su sintonización por medio de señales de voltaje de control a los elementos de diodo. Sin embargo, dicho sintonizador tenía determinadas limitaciones de frecuencia. El presente invento se dirige a la supresión o alivio de estas dificultades creando de este modo un sintonizador de estado sólido de gran rendimiento.

La gama de frecuencias de VHF está subdividida ventajosamente en una banda de funcionamiento inferior y otra superior. Por consiguiente, deben prevorse circuitos adecuados para la conmutación de bandas de la frecuencia de resonancia de los pasos. La solicitud americana No. 344.317 ilustra en general una disposición en serie de elementos de inductancia de frecuencias alta y baja dentro de cada uno de los circuitos sintonizables. Uno de los elementos de inductancia estará siempre en circuito y el otro elemento de inductancia se pone en circuito para rebajar la frecuencia de resonancia para la banda de funcionamiento. Ventajosamente, tal conmutación se realiza por la polarización apropiada de elementos de diodo, evitando de este modo una aplicación de contactos de cierre y apertura de los componentes de sintonización.

En el sintonizador de la solicitud 344.317, la conexión en el circuito del elemento de inductancia adicional de la banda baja se realiza por un conmutador de diodo controlable en su voltaje, en derivación a través del elemento de inductancia para la baja frecuencia. Cuando el conmutador de diodo es polarizado a su estado de conducción directo, actuará como corto-circuito a través del elemento de inductancia adicional, retirándolo así



eficazmente del circuito. Cuando el conmutador de diodo  
es polarizado a su estado inverso, el diodo constituye -  
entonces un circuito abierto y el elemento de inductan-  
cia adicional será puesto en circuito y servirá de este  
5 modo para reducir la frecuencia a la banda inferior de -  
funcionamiento. Cuando se utiliza tal disposición de --  
acoplamiento en serie, el acoplo entre pasos sucesivos -  
se realiza del modo más conveniente y económico por me--  
dio de un solo elemento capacitivo de acoplo. Sin embar-  
10 go, se ha visto que con la utilización de dicha dispcsi-  
ción de acoplo sobre una gama amplia de frecuencias, la  
amortiguación proporcionada por los pasos sucesivos mo--  
difica el acoplo entre los pasos, de tal modo que habrá  
un acoplo considerablemente más débil en el extremo de -  
15 bajas frecuencias de la gama que en el extremo de las al  
tas frecuencias. Esto sirve desventajosamente para variar  
la anchura de banda de los canales individuales, de tal  
modo que resulta inaceptable el contraste en el acoplo -  
sobre toda la gama de frecuencias. Además, el condensa--  
20 dor de acoplo aumenta la capacitancia en derivación efec-  
tiva a través del diodo de sintonización, reduciendo de  
este modo la gama de sintonización del diodo.

Hemos determinado que el acoplo inductivo pro-  
porciona una conformidad de rendimiento muy mejorada en  
25 toda la gama de VHF. En la citada solicitud americana -  
No. 344.317, se muestra una disposición de circuito que -  
utiliza el acoplo inductivo entre dos de los pasos. Esa  
disposición requiere un par de bobinas primarias conecta-  
das en serie y un par de bobinas secundarias asociadas -  
30 conectadas en serie. En uno de los pares en serie, cada



una de las bobinas primarias está shuntada por un condensador diodo de voltaje variable y por la adecuada polarización de entrada al mismo, es corto-circuitada una de las otras bobinas, Así, se ve que la colocación en serie de las inductancias de la banda alta y de la banda baja requiere inconvenientemente que haya dos grupos de bobinas de acoplo por inductancia entre los pasos.

Nuestro invento, ventajosamente, evita las dificultades arriba expuestas y proporciona un circuito sintonizador con características de frecuencia mejoradas. Básicamente, creamos una disposición de circuito conectable en paralelo de los elementos de inductancia para alta y baja frecuencias. El elemento de inductancia para baja frecuencia está dentro de un primer circuito bifurcado de esta disposición de circuito, y está siempre en circuito. El segundo elemento de inductancia está conectado en serie con un diodo de conmutación de voltaje controlable y forma un segundo circuito bifurcado de la disposición sintonizable. El condensador-diodo de voltaje variable está incluido dentro de un tercer circuito bifurcado, conectado en paralelo a través de los circuitos bifurcados primero y segundo. La polarización directa del diodo de conmutación a su fase de conducción apreciable completa el circuito en serie a través del segundo circuito bifurcado para poner efectivamente al segundo elemento de inductancia en derivación a través del primer circuito bifurcado y establecer de este modo una disposición de inductancias de circuito en paralelo de frecuencia de resonancia más alta. Por el contrario, la polarización inversa del diodo de conmutación a su estado de bloqueo apre-



ciable abre el segundo circuito bifurcado para retirar -  
efectivamente el segundo elemento de inductancia de la -  
disposición sintonizable y deshacer así la disposición -  
de circuito en paralelo.

5 El acoplamiento entre pasos entre éste de in-  
ductancias en paralelo y el sucesivo se realiza ventajoso-  
samente mediante la inductancia de banda inferior. Un -  
secundario acoplado a esta inductancia constituye el ---  
único medio de acoplo entre los pasos sucesivos cuando -  
10 se opera en las bandas de frecuencia baja o alta.

De acuerdo con otro aspecto de nuestro circui-  
to sintonizador perfeccionado, el acoplo inductivo entre  
los circuitos acoplados intermedios de salida de RF y -  
de entrada al mezclador viene dado por una inductancia --  
15 común. La utilización de dicha inductancia común en lugar  
de la técnica de inductancia mutua anteriormente utiliza-  
da evita las dificultades que se experimentaron antes, -  
resultantes de la sustancial interdependencia entre la -  
magnitud de la inductancia y el coeficiente de acoplo mu-  
20 tuo. Es decir, cuando se necesitó anteriormente alterar -  
el acoplo mutuo entre tales pasos sucesivos, la práctica  
común consistía en variar la separación de las espiras -  
individuales que forman la bobina de inductancia. Esto, -  
a su vez cambia la inductancia de la bobina y de este mo-  
25 do altera la frecuencia de resonancia de los pasos indi-  
viduales. Nuestra utilización de una técnica inductiva -  
común permite que esa inductancia sea ajustada con inde-  
pendencia para conseguir el acoplo deseado entre los pa-  
sos, sin cambiar materialmente la frecuencia de sintoni-  
30 zación de los pasos individuales, y viceversa.



De acuerdo con otras ventajas prácticas de --  
nuestro sintonizador, el circuito está diseñado de tal --  
modo que todos los diodo-condensadores de voltaje varia-  
ble son del mismo tipo comercialmente disponible y, si-  
5 milarmente, todos los diodos de conmutación de voltaje --  
controlable son del mismo tipo. Las señales de control --  
del voltaje presentadas son generadas desde una barra --  
de sintonización común para proporcionar medios para un  
seguimiento adecuado. Como toda la conmutación de las --  
10 bandas y la sintonización de frecuencias se obtienen por  
señales de voltaje de c.c. a los elementos de diodo, el --  
circuito de conmutación puede estar físicamente desplaza-  
do del circuito sintonizado. Esto simplifica sustancial-  
mente el diseño físico del receptor de televisión. El --  
15 circuito sintonizado debe situarse, de preferencia, en el  
chasis, muy cerca de la sección de amplificación de FI --  
del receptor. La situación del potenciómetro de sintoniza-  
ción y del conmutador alta-baja interacoplado puede venir  
entonces dictada por conveniencia de su posición en el --  
20 mueble.

Hemos comprobado que la utilización de nuestras  
técnicas de circuitos proporciona un sintonizador de esta  
do sólido para televisión con características de funciona-  
miento comparables a las que podían obtenerse anteriormen-  
25 te sólo por la utilización de elementos de inductancia --  
separados para cada uno de los canales.

Se vé, por consiguiente, que nuestro invento --  
se dirige a la creación de un sintonizador de estado só-  
lido para televisión con capacidades de frecuencia mejo-  
30 radas.



Por consiguiente, un objeto primordial de --  
nuestro invento es crear un sintonizador de diodo-con--  
densador de voltaje variable que incluye técnicas de cir-  
cuito mejoradas para el acoplamiento entre los pasos, --  
conjuntamente con conmutación por diodo entre las bandas  
de funcionamiento de alta y de baja frecuencia.

5

Otro objeto de nuestro invento es crear un re-  
ceptor de televisión que incluye una disposición de cir-  
cuito sintonizable de un diodo-condensador de voltaje --  
variable y elementos de inductancia primero y segundo co-  
nectables en circuito en paralelo.

10

Otro objeto de nuestro invento es crear un sin-  
tonizador de esta clase en el cual uno de los elementos  
de inductancia está en serie con un diodo de conmutación,  
el cual es polarizado selectivamente para conectar esa -  
inductancia en paralelo con la inductancia de la banda -  
de las bajas frecuencias para la banda de funcionamiento  
de las altas frecuencias y retirar esa rama de inductan-  
cia para la banda de funcionamiento de las bajas frecuen-  
cias.

15

20

Un objeto adicional de nuestro invento es crear  
un sintonizador de estado sólido sintonizado por capaci-  
dad para televisión, que incluye una pluralidad de pasos  
conmutables entre las bandas de frecuencia alta y baja por  
la inserción en paralelo de una inductancia adicional, y  
que utiliza los mismos medios comunes de acoplo inducti-  
vo entre los pasos, tanto sobre la banda de funcionamien-  
to de las altas como sobre la de las bajas frecuencias.

25

Todavía otro objeto de nuestro invento es crear  
un sintonizador de esta clase para televisión, diseñado -

30



para funcionar en la banda de las bajas frecuencias, del orden de 57-88 MHz, y en la banda de las altas frecuencias, de 177-213 MHz, con una anchura de banda de canal individual de 5 MHz mantenida en ambas bandas.

5                    Todavía otro objeto de nuestro invento es proporcionar un sintonizador de estado sólido que utiliza diodos de conmutación para seleccionar entre las bandas de funcionamiento de frecuencias alta y baja, y diodos condensadores de voltaje variable para seleccionar la parte de frecuencia deseada dentro de la banda elegida, en el cual se utiliza una disposición de conmutación de inductancias en paralelo para mantener circuitos de la máxima Q en ambas bandas, y se utiliza un acoplamiento inductivo entre los pasos.

10                    Estos, así como otros objetos de nuestro invento resultarán evidentes al considerar la siguientes descripción y los dibujos adjuntos, en los cuales:

15                    La fig. 1 es una representación esquemática de un sintonizador de televisión, construido de acuerdo con nuestro invento.

20                    La fig. 2 denota la colocación física de los componentes dentro de tal sintonizador, habiéndose quitado la cubierta.

25                    La fig. 3 es una representación esquemática simplificada de la parte de entrada de pre-selector del circuito mostrado en la Fig. 1.

30                    La fig. 4 es una representación esquemática simplificada de las partes acopladas entre pasos de salida de RF y de mezclador del circuito mostrado en la Fig. 1.



La fig. 5 es una representación esquemática -- que muestra la manera en la cual pueden añadirse las capacidades en UHF a la disposición de sintonizador.

5 Con referencia, inicialmente, a las figs. 1 y 2, el sintonizador de VHF 100 está incluido dentro de un chasis de alojamiento que tiene paredes sucesivas verticales interconectadas 102, 104, 106, 108; una pared trasera 110 y una pared divisora de compartimientos 112. -- Una cubierta delantera, que ha sido quitada en la fig. 2 para mostrar la disposición interna de los componentes, -  
10 está prevista para encerrar por completo los volúmenes interiores 111, 113 del sintonizador, proporcionando de este modo un blindaje apropiado.

La entrada al sintonizador está presentada a -  
15 los terminales de antena 10-1, 10-2, del transformador 10 de elevación de impedancia. El transformador elevador incluye una bobina de entrada 11, y una bobina de salida 12. El transformador elevador 10, así como los otros -- transformadores entre pasos del sintonizador, está sintonizado por permeabilidad para proporcionar un ajuste de -  
20 seguimiento adecuado de los pasos sucesivos.

La señal de antena es presentada luego al circuito de entrada A de pre-selector sintonizable para el -  
amplificador de RF 24. El paso A del pre-selector sintonizable incluye unos medios de inductancia que comprenden  
25 la disposición en paralelo de la bobina secundaria de -- transformador, 12, del transformador elevador de entrada 10, la bobina primaria 21 del transformador 20 de acoplo entre pasos, derivada por la inductancia 17 añadida selectivamente. Es decir, las inductancias 12 y 21 están siem--  
30



pre en circuito, y la inductancia 17 es anadida a la disposición sintonizable del circuito tanque A cuando su circuito bifurcado paralelo es completado por la polarización directa del diodo de conmutación 45.

5 El diodo de conmutación 45 está conectado a la barra de conmutación alta-baja 120 a través de la inductancia 17, el condensador de paso 28, y la resistencia de aislamiento 19. La barra 120 de conmutación alta-baja sirve como medio de alimentación de voltaje para el conmutador de bandas, ya para polarizar en directo en diodo de conmutación 45 a su estado conductor apreciable (en la banda alta de funcionamiento), ya para conmutar a polarización inversa el diodo 45 a su estado de bloqueo apreciable (en la banda baja de funcionamiento).

15 La selección del canal deseado, o región de frecuencia, se consigue por el condensador-diodo 14 de voltaje variable, que está en derivación a través de los elementos de inductancia 12, 17, 21. El diodo-condensador 14 de voltaje variable está conectado a la barra de alimentación 125 de sintonización de voltaje variable por medio del condensador de paso 27 y de la resistencia de aislamiento 18. La barra 125 de alimentación de la sintonización de voltaje variable incluye típicamente un potenciómetro 127, que tiene una toma de salida ajustable 129. Cuando se varía el voltaje negativo presentado a la toma de salida 129, la capacitancia del elemento de diodo 14 es ajustada correspondientemente para variar la frecuencia de resonancia del circuito tanque A. Unos condensadores de ajuste 13 y 16 están incluidos para permitir un ajuste de seguimiento preciso de la frecuencia de funcio-



namiento.

Se hace referencia ahora a la fig. 3, que muestra de una forma simplificada el funcionamiento del circuito preselector A. con el conmutador de diodo 45 polarizado a la inversa (correspondiendo a la selección de la banda baja de funcionamiento), servirá como circuito abierto para eliminar eficazmente la inductancia 17 y el condensador de ajuste 16 del circuito. Por tanto, la frecuencia de resonancia será establecida principalmente por las inductancias 12 y 21 conjuntamente con la capacitancia proporcionada por el diodo-condensador 14 de voltaje variable. Con el diodo conmutador 45 polarizado en sentido directo, su circuito bifurcado quedará completado, añadiendo así la inductancia 17 como elemento de inductancia adicional en derivación, y elevando la frecuencia de resonancia de ese paso. La inductancia del elemento 17 se elige conjuntamente con las otras, y la gama de capacitancia del diodo 14 se elige de tal modo que, con la inductancia 17 fuera del circuito, el diodo-condensador de voltaje variable 14 sintonizará ese paso entre la banda inferior de VHF de aproximadamente 57-88 MHz. La adición de la inductancia 17 aumenta la frecuencia de resonancia del paso, de tal modo que la gama considerable de ajuste de la capacitancia proporcionada por el elemento 14 sintonizará ahora el paso entre la banda de VHF superior, del orden de 177-213 MHz.

Se comprenderá que, en virtud de la disposición de conmutación de inductancias en paralelo arriba expuesta, la señal de salida del paso pre-selector A se hallará a través de la bobina de inductancia primaria 21, en corres-



pondencia con las bandas baja o alta de las frecuencias de funcionamiento. Así, el único transformador de acoplo 20 que incluye la bobina primaria 21 y la bobina secundaria 22 sirve como único medio de acoplo inductivo entre -  
5 los pasos pre-selector de entrada y de RF. El uso de tal acoplo inductivo permite ventajosamente un diseño del circuito que mantiene la  $Q$  máxima en las bandas de frecuencia tanto alta como baja, y sirve para conseguir una anchura de banda sustancialmente constante sobre toda la -  
10 gama de funcionamiento en VHF.

La sección de amplificador de RF incluye el - transistor 24, en configuración de base a masa. Las señales de entrada del pre-selector son presentadas a su terminal de emisor. El transistor 24 está polarizado desde -  
15 la fuente 130, a través de la resistencia 23. El voltaje de polarización es bloqueado respecto a masa por el condensador de bloqueo 27. El CAG se obtiene del modo usual desde un paso sucesivo del receptor de televisión (no -  
20 mostrado) y se aplica apropiadamente a la base del transistor 24 por medio de la resistencia de base 25. El terminal de colector del transistor 24 está conectado al paso sintonizado B que combina ventajosamente el funcionamiento de la sintonización de salida de RF y la sintoni--  
zación de entrada al mezclador.

25 Considerando primero la disposición de sintonización de salida de RF, y haciendo referencia adicionalmente a la fig. esquemática 4 simplificada, se dispone - una bobina de baja frecuencia 32, que siempre se hallará en el circuito; la bobina 32 está derivada por el diodo -  
30 condensador 37 de voltaje variable y el condensador de -



ajuste 40. El voltaje de control procedente de la barra de sintonización común 125 es conectado al diodo-condensador 37 a través de la resistencia de aislamiento 36. - El elemento de inductancia adicional 46 para la banda alta de funcionamiento se inserta en el circuito en virtud del diodo de conmutación 42, siendo presentada la entrada de la señal de conmutación procedente de la barra de voltaje de conmutación de bandas 120 a través de la resistencia 50 y la inductancia 48. Se añade también el condensador de ajuste 42'.

El acoplo entre los pasos de salida de RF sintonizado y mezclador viene dado por la inductancia común 31 conjuntamente con el condensador 38 y la inductancia común 48, 49 para la banda alta, previstos para asegurar una anchura de banda de funcionamiento más constante sobre toda la banda de frecuencias de VHF. El circuito de la entrada del mezclador es sustancialmente análogo al circuito de salida de RF, e incluye la bobina de baja frecuencia 34, el diodo-condensador 39 de voltaje variable y el condensador de ajuste 41. La señal de control selectivo al diodo-condensador 39 de voltaje variable es proporcionada por una conexión de circuito común a la señal de control del diodo-condensador 37, a través del condensador de paso 80 situado en el tabique 112. El elemento de inductancia 47 de alta frecuencia, conectable en paralelo, puede conectarse en el circuito por medio del diodo conmutable 44, que recibe su señal de cambio de banda desde la barra de conmutación 120 en común con el diodo 42, a través de la resistencia de aislamiento 50, y añade también el condensador de ajuste 44' al circuito.



La señal de salida de la disposición de circuito sintonizable intermedia B acoplada por inducción, está presente a través del elemento de inductancia 34 de baja frecuencia. Este elemento de inductancia es el primario del transformador de acoplo 33. Por tanto, la señal de salida es acoplada al secundario 35 del mismo y presentada al terminal de emisor del transistor mezclador 51, a través del condensador de bloqueo 78. El mezclador 51 está en configuración de base a masa, con la señal del oscilador procedente del paso, generalmente indicado con C presentada también al terminal de emisor del transistor 52 a través del condensador 60 de inyección de la señal. El colector está polarizado adecuadamente por la resistencia 59 de polarización del mismo. El condensador 54 y la inductancia ajustable 53 están previstos para sintonizar adecuadamente la salida del paso mezclador 51 a la frecuencia intermedia del receptor. Esta salida de FI es presentada luego en el conectador de salida 80 para conexión en circuito a la sección de FI del receptor de televisión (que no se ha mostrado).

El circuito de oscilador se representa incluyendo el transistor 62 en la configuración de base a masa. La resistencia 82 sirve como resistencia de emisor y las resistencias 65, 66 son divisores de tensión para la polarización de la base. El circuito de colector sintonizado de modo variable de oscilador incluye la inductancia 70, que estará siempre en circuito, siendo añadida la inductancia en serie 71 al circuito para dar inductancia adicional en la banda de las bajas frecuencias. Se observará que mientras que los pasos A y B sintonizados de modo con



trolable por el voltaje incluyen la inductancia de conmutación en paralelo con la inductancia permanente, el circuito oscilador puede incluir la disposición en serie de las inductancias 70 y 71. Esto resulta del hecho de que -  
5 mientras que los pasos pre-selector, de RF y mezclador, -  
deben diseñarse para mantener una anchura de banda de funcionamiento constante, el diseño del oscilador se refiere principalmente al mantenimiento de una amplitud constante de la señal del oscilador, que es luego inyectada en el -  
10 mezclador. Así, el circuito de oscilador será diseñado -  
para conseguir esto del modo más ventajoso. Se ha visto -  
que el circuito de oscilador particular ilustrado satisface estos requisitos y proporciona una disposición especialmente ventajosa para conseguir el control CFA de la frecuencia del oscilador. Sin embargo, se comprenderá que la selección de este circuito se ha hecho con fines ilustrativos solamente y que los sintonizadores construídos de acuerdo con nuestro invento pueden incluir, cuando se considere deseable, una disposición en paralelo de elementos  
15 de inductancia dentro del oscilador.  
20

La conmutación de bandas viene dada por el elemento de diodo 73 de voltaje controlable que está conectado a la fuente de voltaje de conmutación de bandas 120 a través de la resistencia 74. La sintonización de este paso se obtiene por el condensador-diodo 68 de voltaje variable a través de la disposición en serie de las inductancias 70, 71. La entrada de sintonización variable al diodo 68 procede de la barra 125 a través de la resistencia de aislamiento 69. El condensador 63, en serie con el diodo-condensador 68 de voltaje variable, sirve para realizar la  
25  
30



función de ajuste usual para un seguimiento mejorado de la frecuencia del oscilador.

5 Por consiguiente, se ve que la conmutación del sintonizador ICC entre las bandas alta y baja de frecuencias de funcionamiento viene dada por la aplicación simultánea de la señal de conmutación deseada a los diodos 45, 42, 44 y 73. La selección del canal o parte de frecuencia, deseado, dentro de la banda seleccionada, se obtiene entonces por la aplicación del potencial negativo adecuado a los diodo-condensadores 14, 37, 39 y 68 de voltaje variable. Ventajosamente, todos los diodos de conmutación son del mismo tipo, tal como el diodo Sierenes BA 136 comercialmente disponible. Análogamente, todos los diodo-condensadores de voltaje variable deben ser ventajosamente del mismo tipo, tal como el diodo varactor J1T La 141 comercialmente disponible. Utilizando tales elementos de sintonización comerciales, las señales de conmutación para la polarización inversa y la directa de los conmutadores de diodo tienen, respectivamente, -10 a -20 voltios con 40 miliamperios, y la entrada de sintonización a los diodo-condensadores de voltaje variable es ajustable de modo continuo entre -3 y -30 voltios.

10

15

20

Ventajosamente, el potenciómetro de sintonización 127 y el conmutador de bandas 122 pueden acoplarse entre sí, y operarse apropiadamente mediante fiadores, de tal modo que cuando el usuario mueve solamente su mando común entre los diversos canales, el sintonizador es conmutador automáticamente entre las bandas de frecuencias de funcionamiento alta y baja, puesto que el voltaje de control apropiado es presentado a los pasos para heterodi

25

30



nar el canal de difusión deseado a la frecuencia intermedia común del receptor.

Se hace referencia ahora a la fig. 5, que ilustra la manera en la cual puede modificarse el sintonizador arriba descrito para recibir los canales difundidos en UHF. Más específicamente, de acuerdo con las actuales directivas de la Federal Communications Commission, todos los receptores de televisión producidos para uso en los Estados Unidos deben incluir medios para recibir ambas - bandas difundidas, de VHF y UHF. Este invento permite que estos canales adicionales de UHF (del orden de 473-887 - MHz) sean recibidos utilizando la parte de mezclador del sintonizador de VHF conjuntamente con un tipo usual de sintonizador de UHF de estado sólido. Tal sintonizador - de UHF usual, que puede ser típicamente de la clase descrita en detalle en la solicitud de patente americana No. 641.654, presentada el 26 de Mayo de 1967 a nombre de -- John L. Franke y col, por "Sintonizador de UHF para televisión" y cedida al cesionario de la presente solicitud, se muestra esquemáticamente por la referencia 200. Es - suficiente, para los fines de la presente solicitud, recordar que este sintonizador convierte selectivamente el canal de UHF deseado en una frecuencia intermedia común, proporcionándose la salida de FI del sintonizador en el terminal 202. Con el fin de adaptar apropiadamente el valor de la señal de salida del sintonizador 200 a la sensibilidad del paso mezclador 51, es preferible incluir un - paso adicional de amplificación de FI, mostrado de manera general por el paso 204. Esta salida de señal de FI 205 - es presentada luego a través del condensador 206 al terri-



nal de emisor del transistor mezclador 51, mostrándose -  
con líneas de trazos en la fig. 1 esta presentación de -  
la señal de UHF. Un interruptor de modos 210 está previs-  
to para conmutar apropiadamente entre los modos UHF y -  
5 VHF de funcionamiento. En el modo VHF de funcionamiento,  
es presentada una señal negativa a través de la resisten-  
cia limitadora 208 al cátodo del diodo 210, con rela--  
ción a su ánodo, haciéndolo de este modo conductor. Por  
tanto, el diodo 210 dejara fuera por cortocircuito cual-  
10 quier reactancia extrana disponible proporcionada por la  
entrada de UHF excitada. Cuando el conmutador de modos  
210 es movido a la posición UHF, la señal B- es presenta-  
da al sintonizador de UHF 200 y al paso 204 amplificador  
de FI por medio del terminal 22 en el extremo libre de  
15 la resistencia de polarización 214, excitando así estos  
pasos. Sintonizando adecuadamente el sintonizador de UHF  
200, el deseado canal de UHF será heterodinado hasta la  
FI y presentado por medio del condensador 206 al transis-  
tor mezclador 51 del sintonizador 100, que funciona aho-  
20 ra como paso amplificador de FI. Como el diodo 210 ya no  
conduce, el condensador 212 servirá ahora como condensa-  
dor de bloqueo.

Se ve, por tanto, que nuestro invento propor-  
ciona un sintonizador de televisión de estado sólido que,  
25 en virtud de su singular disposición de circuitos, logra  
capacidades de ganancia y anchura de banda sustancialmen-  
te constantes, con mediciones de cifra de ruido y VS.R  
(relación de voltaje de onda estacionaria) anteriormente  
alcanzables sólo con sintonizadores del tipo de torreta  
30 o de conmutador de bandas. Por tanto, el presente inven-



to proporciona una solución extremadamente práctica a los  
deseos de un sintonizador de estado sólido para televi--  
sión.

5           Aún cuando se ha descrito una realización pre-  
ferida de este invento, resultarán evidentes para los ex-  
pertos muchas variaciones y modificaciones. Por tanto, -  
este invento ha de quedar limitado, no por la descripción  
específica que hemos hecho de él, sino sólo por las si--  
guientes reivindicaciones.

10           La presente solicitud que corresponde a la pre-  
sentada en Estados Unidos de América con fecha 27 de Sep-  
tiembre de 1.967, bajo el número 671.011, se acoge a los  
beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre --  
Propiedad Industrial.

15

- N O T A -

20

25           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:

30           1ª.- Una disposición de circuito sintonizador  
para televisión que comprende una pluralidad de pasos -  
acoplados de los cuales, al menos uno, incluye: medios -

30-9-68



de inductancia que incluyen elementos de inductancia primero y segundo; un circuito de diodo-condensador de voltaje variable conectado a dichos medios de inductancia - para sintonizar de modo controlado la frecuencia de dicho paso; y un diodo de conmutación controlable por voltaje para establecer y deshacer selectivamente una disposición de circuito en paralelo entre dichos elementos de inductancia primero y segundo, conmutando de este modo selectivamente el funcionamiento del paso citado entre bandas predeterminadas de frecuencia alta y de frecuencia baja.

2ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 1ª, en la cual dicho paso está acoplado inductivamente a un segundo paso de dicha pluralidad de pasos por la misma inductancia en ambas bandas de frecuencia, alta y baja.

3ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 2ª, en la cual dicho segundo paso incluye: - medios de inductancia; un circuito de diodo-condensador de voltaje variable conectado a los medios de inductancia de dicho segundo paso para controlar la frecuencia del segundo paso; un diodo de conmutación de voltaje controlable acoplado a dichos medios de inductancia del segundo paso para conmutar selectivamente el funcionamiento del segundo paso entre las bandas de frecuencia predeterminadas alta y baja; siendo controlados dichos circuitos de diodo-condensador de voltaje variable de dicho primer paso y dicho segundo paso por un control de sintonización común; y siendo controlado dicho diodo de conmutación de voltaje controlable de dicho primer paso y de dicho segundo paso por un control común de conmuta-



ción de las bandas.

5 4ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 3ª, en la cual dicho primer paso es un paso pre-selector, dicha pluralidad de pasos incluye también un paso oscilador, cuyo paso oscilador incluye: medios de inductancia, un circuito de diodo-condensador de voltaje variable conectado a dichos medios de inductancia del paso oscilador para sintonizar de modo controlado la frecuencia del paso oscilador, y un diodo de conmutación de voltaje controlable acoplado a dichos medios de inductancia del paso oscilador para conmutar selectivamente el funcionamiento del paso oscilador entre las bandas de frecuencia alta y baja predeterminadas; siendo controlado dicho diodo de voltaje variable del paso oscilador por dicho control común de sintonización; y siendo controlado dicho diodo de conmutación de voltaje controlable del paso oscilador por dicho control común de conmutación de bandas.

10

15

20 5ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 1ª, en la cual dicho primer elemento de inductancia está incluido dentro de un primer circuito bifurcado; dicho segundo elemento de inductancia y dicho primer diodo de conmutación están conectados en serie dentro de un segundo circuito bifurcado; dicho segundo circuito bifurcado es un circuito en paralelo conectado a través de dicho primer circuito bifurcado; la polarización en sentido directo de dicho primer diodo de conmutación a su estado de conducción apreciable completa el circuito en serie a través de dicho segundo circuito bifurcado para poner efectivamente dicho segundo elemento de

25

30



inductancia en derivación a través de dicho primer circuito bifurcado, estableciendo de este modo dicha disposición de inductancias en paralelo; y la polarización en sentido inverso de dicho primer diodo de conmutación a su estado de bloqueo apreciable abre dicho segundo circuito bifurcado para retirar efectivamente dicho segundo elemento de inductancia de dicha disposición sintonizable deshaciendo así dicha disposición de circuito en paralelo.

6ª.- Una disposición de circuito según la reivindicación 4ª, en la cual dicho segundo paso es un paso de RF y mezclador; dichos medios de inductancia del segundo paso incluyen un primero y un segundo elementos de inductancia conectados a dicho diodo de conmutación de voltaje controlable del segundo paso de modo que selectivamente pueda establecerse, o deshacerse, una disposición efectiva de circuito en paralelo.

7ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 1ª, en la cual dicha pluralidad de pasos incluye un paso pre-selector de entrada sintonizable, un paso de salida de RF y mezclador acoplado, intermedio, sintonizable, y un paso oscilador sintonizable; incluyendo dicho paso pre-selector de entrada sintonizable una primera disposición sintonizable que comprende unos primeros medios de inductancia y un primer diodo-condensador de voltaje variable; incluyendo dichos primeros medios de inductancia elementos de inductancia primero y segundo, con un primer circuito de diodo de conmutación de voltaje controlable conectado a ellos para establecer, y deshacer, selectivamente, una disposición de circuito en para-



lelo de dichos elementos de inductancia para conmutación entre dichas bandas alta y baja de frecuencia de funcionamiento; incluyendo dicho paso intermedio acoplado en elemento de inductancia de entrada; estando dicho elemento de inductancia de entrada acoplado inductivamente a dicho primer elemento de inductancia y constituyendo el único medio de acoplamiento entre dicho paso pre-selector de entrada y un paso acoplado intermedio; medios de alimentación de voltaje variable que incluyen medios para aplicar selectivamente un voltaje de los mismos a dicho diodo-condensador de voltaje variable para sintonizar de manera controlada la frecuencia de funcionamiento de dicho paso sintonizable; y unos medios de alimentación de voltaje de conmutador de bandas que incluyen medios para aplicar selectivamente un voltaje de los mismos a dicho diodo de conmutación, estando caracterizados dichos medios de alimentación de voltaje de conmutación de bandas por tener un primer valor para polarizar en sentido directo dicho diodo de conmutación a un estado de conducción apreciable, y un segundo valor para polarizar en sentido inverso dicho diodo de conmutación a un estado de bloqueo apreciable.

8ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 7ª, en la cual: dicho primer elemento de inductancia está incluido dentro de un primer circuito bifurcado; dicho segundo elemento de inductancia y dicho primer diodo de conmutación están conectados en serie dentro de un segundo circuito bifurcado; dicho segundo circuito bifurcado está en conexión de circuito en paralelo a través de dicho primer circuito bifurcado; la polarización en sentido directo de dicho primer diodo de conmutación a su es-



5 tado de conducción apreciable completa el circuito en -  
 serie a través de dicho segundo circuito bifurcado para  
 poner efectivamente dicho segundo elemento de inductan-  
 cia en derivación a través de dicho primer circui-  
 to bifurcado, estableciendo de este modo dicha disposición -  
 de inductancia de circuito en paralelo; y la polarización  
 en sentido inverso de dicho primer diodo de conmutación  
 a su estado de bloqueo apreciable abre dicho segundo cir-  
 cuito bifurcado para retirar efectivamente dicho segundo  
 10 elemento de inductancia de dicha disposición sintonizable  
 deshaciendo de este modo dicha disposición de circuito -  
 en paralelo.

15 9ª.- La disposición de circuito según se defi-  
 ne en la reivindicación 8ª, en la cual dicho diodo conden-  
 sador de voltaje variable está incluido dentro de un ter-  
 cer circuito bifurcado; y dicho tercer circuito bifurca-  
 do está conectado en paralelo a través de dichos circui-  
 tos bifurcados primero y segundo.

20 10ª.- La disposición de circuito según la reivin-  
 dicación 7ª, en la cual dichos pasos de salida de RF y -  
 mezclador acoplados intermedios incluyen disposiciones -  
 sintonizables tercera y cuarta; dicha segunda disposición  
 sintonizable incluye medios de inductancia segundos y un  
 segundo diodo-condensador de voltaje variable; dicha ter-  
 25 cera disposición sintonizable incluye terceros medios de  
 inductancia y un tercer diodo-condensador de voltaje varia-  
 ble; cada uno de dichos medios de inductancia segundo y -  
 tercero incluye elementos de inductancia primero y segun-  
 do, conectables en disposición de circuito en paralelo --  
 30 por medio de diodos de conmutación de voltaje controlable



segundo y tercero, respectivamente, para conmutar entre dichas bandas de frecuencia de funcionamiento alta y baja.

5 11ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 10ª, en la cual el acoplamiento intermedio - entre dichos pasos de salida de RF y mezclador incluye - un elemento inductivo común.

10 12ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 10ª, en la cual dicho paso oscilador incluye una cuarta disposición sintonizable que comprende unos - cuartos medios de inductancia y un cuarto diodo-condensador de voltaje variable; y dichos cuartos medios de inductancia incluyen elementos de inductancia primero y - segundo, y un cuarto diodo de conmutación de voltaje controlable para conmutar su conexión entre dichas bandas -  
15 de frecuencia de funcionamiento alta y baja.

20 13ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 12ª, en la cual dichos medios de alimentación de voltaje consisten en una alimentación común para variar simultáneamente todos los citados diodo-condensadores de voltaje variable y dichos medios de alimentación de voltaje de conmutación de bandas consisten en una alimentación común para conmutar simultáneamente todos los citados diodos conmutadores.

25 14ª.- La disposición de circuito según la reivindicación 10ª, que incluye además un sintonizador de UHF destinado a recibir señales sobre una gama y a heterodinar selectivamente partes de frecuencia sucesivas de la misma hasta dicha FI común del receptor; y medios para  
30 excitar selectivamente dicho sintonizador de UHF y apli--



car su señal de salida de MI a dicho peso mezclador.

15ª.- Una disposición de circuito sintonizador para televisión.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que -  
antecede, representado en los dibujos que se acompañan  
y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintinueve hojas es--  
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

4 OCT. 1968

P.A.

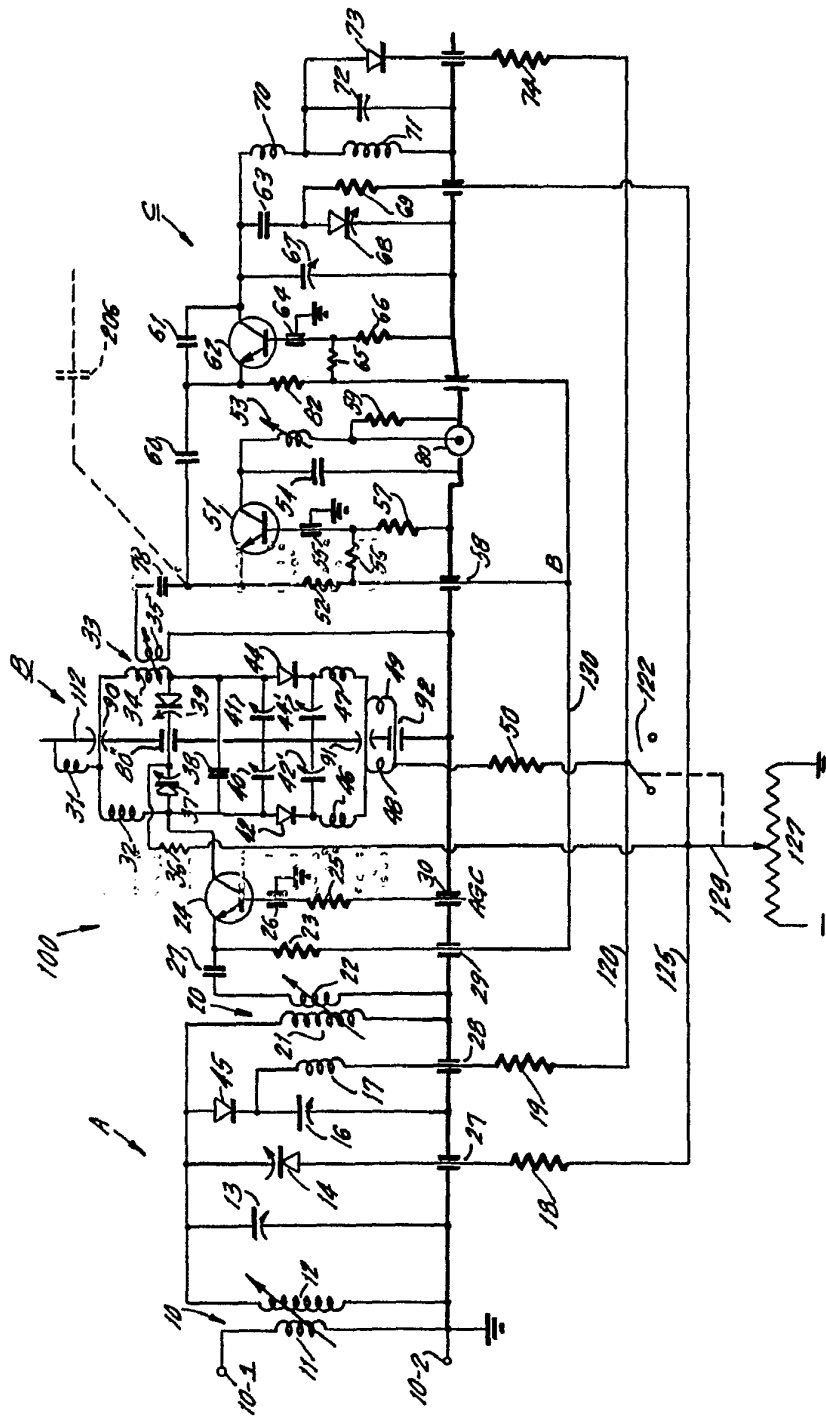
30-9-68/RTA.-



358541

*Handwritten signature or initials*

**F.F.I.**

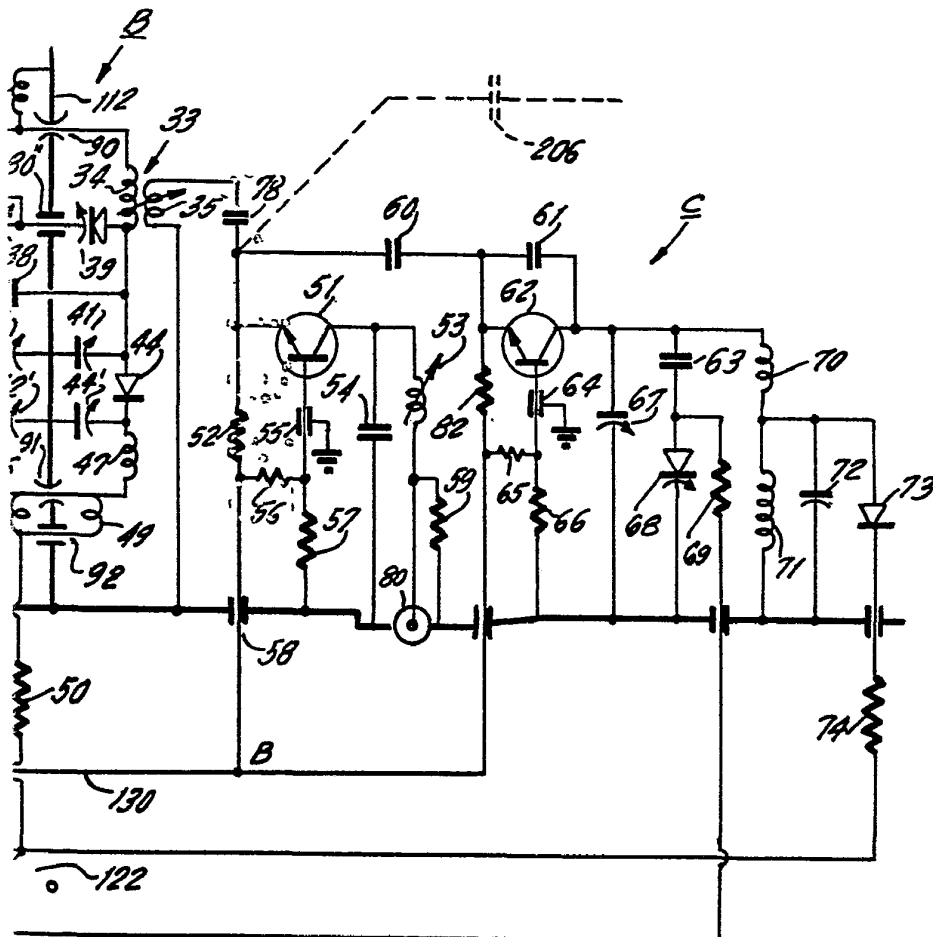




358541



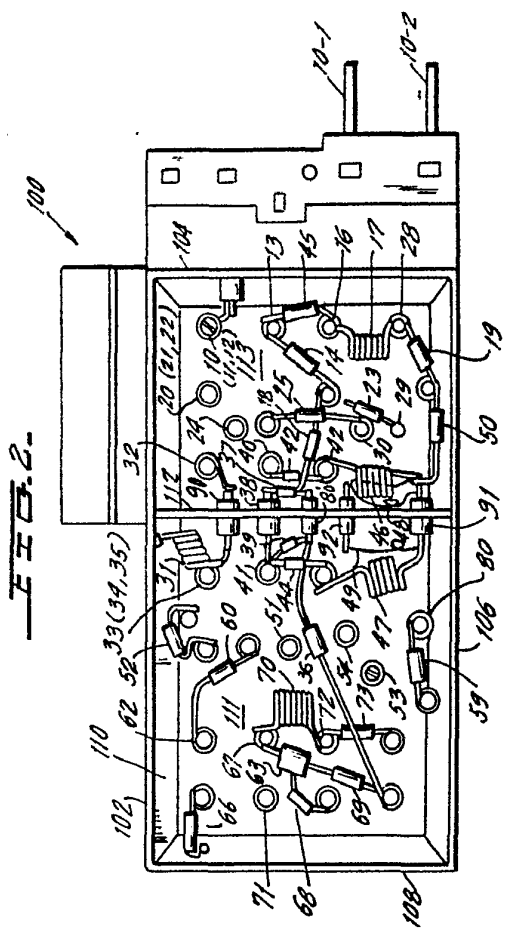
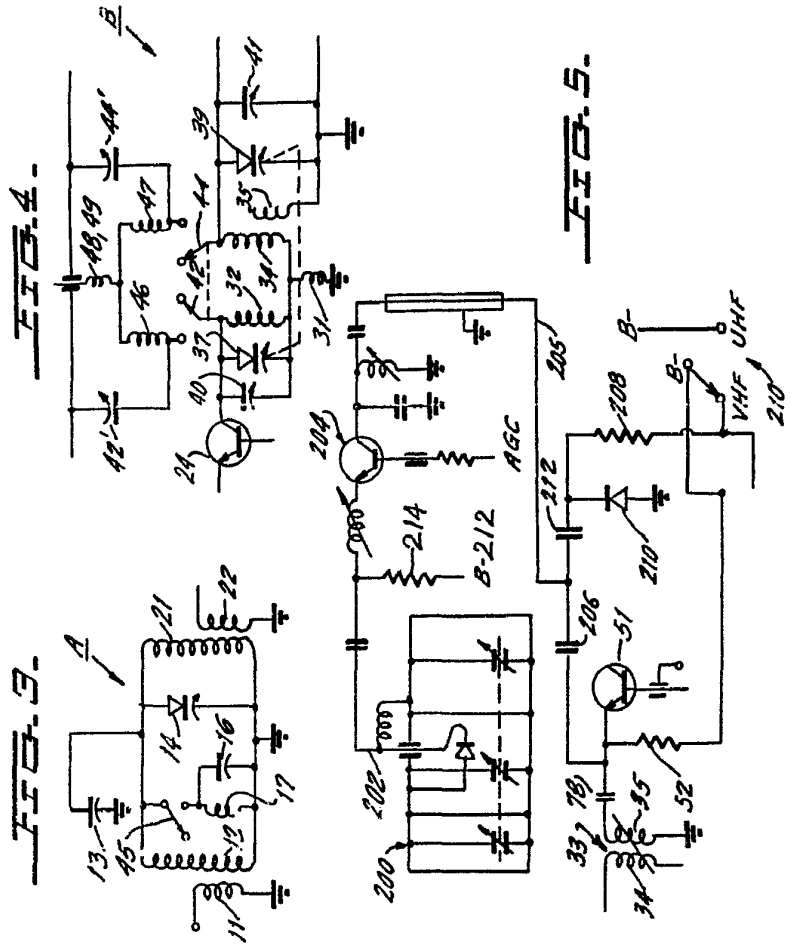
Fig. 1.



*Handwritten signature or initials.*

**POOR QUALITY**

358541



*Al*





FIG. 3.

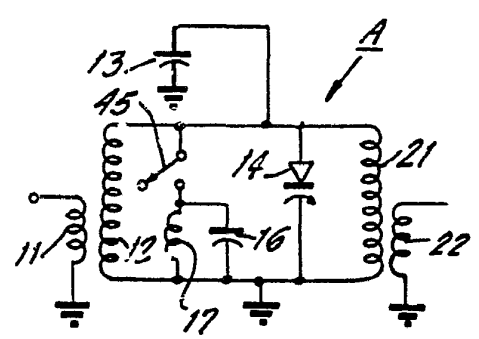


FIG. 4.

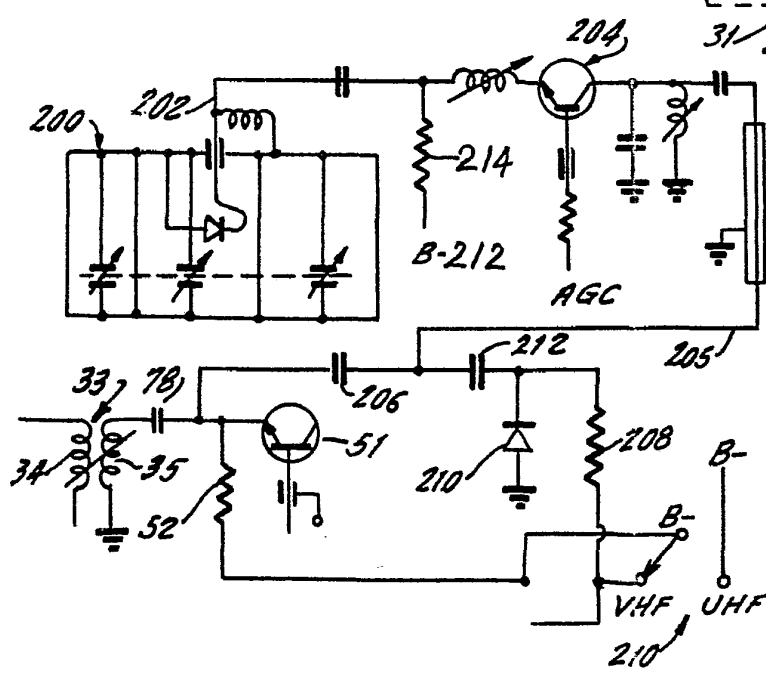
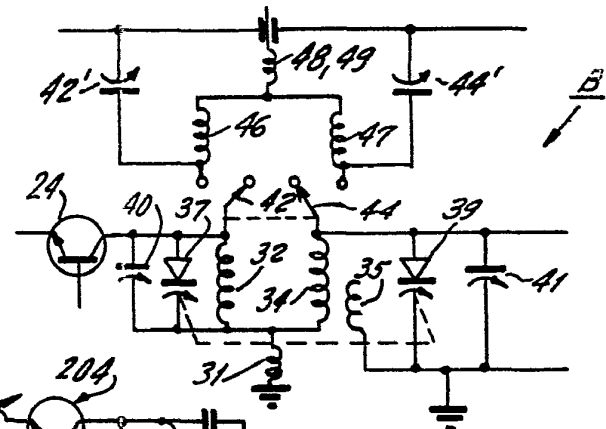


FIG. 5.

*Handwritten signature or initials.*