

P.- 43.754

TI-3107

Spain
(Div.)

375977



23 MA

Memoria descriptiva

SECRETARIA DE ECONOMIA
REGISTRACION DE PATENTES
CLASE <u>H01</u>
SUBCLASE <u>F</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION EN ESPAÑA por 20 años

a nombre de TEXAS INSTRUMENTS INCORPORATED

entidad / ~~corporacion~~ norteamericana

con domicilio en 13500 North Central Expressway, Dallas,
Tejas, Estados Unidos de América

por: "UN METODO DE FORJAR UN CIRCUITO REACTIVO MODULAR"

(Clase Internacional H01f)



La presente invención se refiere a componentes modulares, y más especialmente a un circuito modular subminiatura constituido por componentes reactivos.

Debido al tamaño relativamente grande de los componentes sintonizables de que actualmente se dispone, se hace sentir en la industria electrónica de hoy en día la necesidad de disponer de un circuito resonante o anti-rresonante de tamaño extraordinariamente reducido (subminiatura) compatible, tanto en tamaño como en métodos de fabricación, con los componentes monolíticos, de película delgada y de película gruesa del circuito completo, del cual forma parte el circuito reactivo. La actual necesidad de colocar componentes sintonizables de gran tamaño en posiciones aparte del resto del circuito limita la conveniente reducción del espacio total ocupado por el circuito completo. Una aplicación tipo para un circuito modular sintonizable deja, por ejemplo, solamente un espacio de aproximadamente 3,2 por 1,9 por 2,5 mm, o sea solamente un volumen de menos de 0,0154 cm³ para tal circuito. Tan limitado espacio resulta insuficiente para dar acomodo a condensadores y bobinas de inductancia toroidales montados por separado como elementos reactivos del circuito. Es más, como el arrollamiento de una bobina de inductancia toroidal de núcleo cerrado no se presta a ser realizado mecánicamente con eficacia, la fabricación de circuitos modulares subminiatura que contengan tales bobinas de inductancia es muy laboriosa y, por consiguiente, costosa. Junto con la necesidad de montar por separado los componentes reactivos que forman parte de un circuito modular subminiatura, el empleo de tales circuitos está radicalmente limitado en ciertas

aplicaciones.

28 E



Es, por tanto, objeto de la invención un elemento inductivo o bobina de inductancia subminiatura para circuito modular, que puede montarse fácilmente en un soporte que también sostiene todos los demás componentes del circuito.

5

Otro objeto de la invención reside en un núcleo subminiatura para circuito modular, que puede bobinarse mucho más deprisa que un núcleo toroidal de tipo usual.

10

Otro objeto más de la invención reside en un circuito modular sintonizable subminiatura que tiene un condensador ajustable unido a una bobina de inductancia.

15

Es característico del presente invento un núcleo, para una bobina de inductancia subminiatura, dotado de áreas de aplicación de unión enterizas, para su conexión en un circuito modular.

20

Otro objeto de la invención reside en un método de formar un circuito modular subminiatura que tiene un condensador ajustable montado en una bobina de inductancia.

25

Otro objeto más de la invención reside en un método de formar un núcleo subminiatura para una bobina de inductancia, dotado de áreas de aplicación de unión enterizas, para su conexión en un circuito modular.

30

Otro objeto más de la invención reside en un método de formar un núcleo subminiatura para una bobina de inductancia, que puede bobinarse mucho más deprisa que un núcleo toroidal de tipo usual.

Las características constitutivas de novedad



que se consideran propias de esta invención se exponen de modo particular en las reivindicaciones finales. Ahora bien, la invención en sí, así como otros objetos y ventajas de la misma podrán comprenderse mejor por la siguiente descripción detallada, tomada en unión de los dibujos adjuntos, en los cuales:

5

- la figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra un número de barras individuales de material magnético de gran resistividad, que han sido cortadas de una sola lonja o pastilla;

10

- la figura 2 es una perspectiva seccionada que representa una de las barras de la fig. 1 después de recubierta de una capa metálica;

15

- la figura 3a es una vista en perspectiva que representa un número de núcleos individuales obtenidos por seccionamiento de la barra de la figura 2, después de formado un amplio surco a todo lo largo de cada una de dos superficies opuestas, recubiertas de metal, de la barra;

20

- la figura 3b es una vista en perspectiva que ilustra un número de núcleos individuales obtenidos por seccionamiento de la barra de la figura 2, después de formado un surco ancho a todo lo largo de cada una de dos superficies opuestas de la barra, recubiertas de metal, y después de practicado un surco estrecho a todo lo largo de cada una de las otras dos superficies opuestas de la barra, recubiertas de metal;

25

- la figura 4 es una perspectiva seccionada que ilustra un número de barras individuales obtenidas por seccionamiento de una lonja o pastilla de material dieléctrico recubierta de metal;

30

375977

28 E



5 - la figura 5 es una vista en perspectiva que ilustra un número de condensadores individuales obtenidos por seccionamiento de una de las barras de la figura 4, después de practicado un surco estrecho a todo lo largo de una de las superficies recubiertas de metal de la barra;

10 - la figura 6 es una vista en perspectiva que ilustra la combinación de uno de los condensadores de la figura 5 con una bobina de inductancia hecha a base de uno de los núcleos de la figura 3a;

- la figura 7a es una vista en perspectiva que ilustra un circuito modular antirresonante;

- la figura 7b es un esquema del circuito eléctrico comprendido en la figura 7a;

15 - la figura 8a es una vista en perspectiva que ilustra un conjunto de circuito modular resonante;

- la figura 8b es un esquema del circuito eléctrico comprendido en la figura 8a;

20 - la figura 9a es una vista en perspectiva que ilustra un circuito modular antirresonante con una conexión de toma de transformación de impedancia;

- la figura 9b es un esquema del circuito eléctrico comprendido en la figura 9a;

25 - la figura 10a es una vista en perspectiva que ilustra un circuito modular resonante con una conexión de toma de transformación de impedancia;

- la figura 10b es un esquema del circuito eléctrico comprendido en la figura 10a;

30 - la figura 11a es una vista en perspectiva que ilustra un circuito modular antirresonante dotado de

375977

un transformador con un primario no sintonizado y un secundario sintonizado, con conexión de toma de transformación de impedancia;

28 ENERO 1970



5 - la figura 11b es un esquema del circuito eléctrico comprendido en la figura 11a; y

- la figura 12 es una vista en perspectiva que ilustra un número de circuitos reactivos, de un amplificador de frecuencia intermedia de video para televisión.

10 La totalidad de las estructuras ilustradas en las figs. 7a a 12 inclusive están construidas con arreglo a los principios de la presente invención.

En términos resumidos, la invención comprende un condensador montado en una bobina de inductancia de forma de H, que constituyen los elementos componentes de un circuito reactivo subminiatura de forma modular; así como el método de fabricar la bobina de inductancia y el circuito reactivo modular. El circuito reactivo se sintoniza ajustando el condensador. Para formar el núcleo de la bobina de inductancia en H, se toma una lonja o pastilla delgada de un material magnético de gran resistividad, se corta en barras y cada barra se recubre de una capa de metal. En una de las barras se hacen dos surcos que le dan forma o perfil de H, dejando una capa metálica en cada una de las superficies restantes de la barra, y luego se corta la barra para obtener núcleos individuales. La forma en H del núcleo facilita el bobinado del conductor aislado dentro de los dos surcos practicados entre las dos ramas del núcleo, para formar la bobina de inductancia. Quedan capas de metal sólo en unas partes de cada una de las ramas del núcleo, para la sucesiva unión y conexión eléctrica a un



soporte por un lado, y a un condensador por el lado opues
to de la bobina de inductancia.

Un condensador se hace recubriendo una ba-
rra dieléctrica con una capa de metal por cada una de dos
5 superficies opuestas. En una de las superficies de la ba-
rra dieléctrica se practica un surco estrecho cortando
por completo la capa metálica hasta formar en ese lado de
la barra dos placas o armaduras contenidas en un mismo
plano, y después se secciona la barra para obtener conden
10 sadores dobles individuales. En una capa metálica dispues
ta en una parte de cada rama de la bobina de inductancia
se monta uno de estos condensadores con la cara ranurada
del condensador dando hacia la bobina de inductancia. El
circuito reactivo así formado se conecta entonces al resto
15 de un circuito mayor, montando la capa metálica de otra
parte de cada rama en una montura o una superficie de apo
yo, tal como una placa de circuitos impresos o un substra
to de película gruesa o delgada. El área de la superficie
superior del condensador (la placa o armadura común del
20 condensador doble) se reduce luego, si así conviene, me
diante un chorro de aire cargado de abrasivo, para sinton
izar el circuito reactivo constituido por la bobina y el
condensador.

Con referencia ahora a las figuras de los
25 dibujos, en la fig. 1 se ilustra un número de barras indi
viduales 1 obtenidas, por ejemplo, cortando a sierra una
lonja (no representada) de un material magnético de gran
resistividad, tal como una ferrita, por ejemplo, como pri
mera etapa en la preparación de un circuito reactivo modu
lar que contenga una bobina de inductancia de perfil en H.
30

375977



En la mayoría de las aplicaciones, el material utilizado para el núcleo de la bobina de inductancia debe tener una resistividad volumétrica suficientemente elevada, para que el material en sí no represente ni introduzca pérdidas excesivas por resistencia eléctrica. Además, la constante dieléctrica del material debe ser reducida, para no introducir en paralelo con el inductor una excesiva capacidad distribuida. En raras ocasiones, las pérdidas añadidas por una parte, o la capacidad distribuida agregada por otro lado, no van en perjuicio del funcionamiento de los componentes reactivos del circuito. En estos casos, cuando no sean perjudiciales las pérdidas o la capacidad distribuida adicionales, puede utilizarse un material de poca resistividad volumétrica y/o elevada constante dieléctrica. La consideración de las características del material del núcleo en relación con su resistividad volumétrica y su constante dieléctrica es importante, porque debido al método de formación de las capas metálicas sobre el núcleo, los contactos eléctricos con la bobina de inductancia se hacen por medio de la capa metálica que está íntimamente unida al material magnético del núcleo.

En todas las figuras donde se describen o se hace referencia a partes idénticas se emplean las mismas designaciones numéricas. Como la principal aplicación del invento concierne a los circuitos modulares subminiatura, se darán algunas dimensiones tipo para hacer destacar lo extremadamente pequeño del tamaño de las diferentes partes del circuito. Estas dimensiones, naturalmente, se dan a mero título ilustrativo, no teniéndose la intención de restringir o limitar el presente invento por ello de ninguna



manera. Además, las figuras no están dibujadas a escala, a fin de poder ilustrar con claridad los más importantes elementos de la invención. Esto no obstante, en las figs. 1 a 5 y 5 a 11a se representan las dimensiones a una esca-
5 la relativa.

La barra individual 1 se recubre de una capa conductiva por un método usual cualquiera. Uno de los que pueden utilizarse para formar la capa conductiva es el de depositar en la barra una capa de cobre por métodos
10 galvanotécnicos. Después de recubierta la barra 1, por ejemplo, de una capa electrolítica de cobre del espesor adecuado para suministrar un camino conductivo de resistencia eléctrica suficientemente baja cuando la capa metálica se utiliza luego para conexiones eléctricas, se aplica por
15 métodos galvanotécnicos una delgada capa de plata pasivante a la barra 1 recubierta de cobre, para formar la capa metálica doble 2 indicada en la fig. 2, donde las dos capas no se representan diferenciadas, para mayor claridad de la ilustración.

Según el tipo de circuito reactivo que se desee, la barra 1 recibe una forma con arreglo a la configuración representada en una u otra de las figs. 3a o 3b. En la barra 1 de la fig. 2 se practica un surco ancho 3 por métodos usuales (por ejemplo, a sierra), a todo lo lar-
25 go de cada una de dos superficies opuestas, recubiertas de metal, de la barra, siendo los surcos lo bastante profundos para que en ellos no quede metal. A continuación se secciona la barra (por ejemplo, a sierra), en un número de núcleos individuales 4, cada uno de los cuales posee una
30 configuración en H como la ilustrada en la fig. 3a. Los

extremos (no representados) de la barra se desechan, para
que cada núcleo 4 tenga superficies idénticas. Así, cada
núcleo 4 tiene unas capas metálicas que cubren las partes
5a-5b y 6a-6b de las dos ramas 5 y 6, respectivamente, del
núcleo. El puente o parte de unión del núcleo 4 entre las
ramas se utiliza para el ulterior bobinado o arrollamiento
del conductor hasta obtener una bobina de inductancia en H
como la de la fig. 6.

Una variante o configuración alternativa del
núcleo en H es la que se ilustra en la fig. 3b. Los surcos
anchos 3 que van a lo largo de las dos superficies opues-
tas cubiertas de metal de la barra 1 están hechos como se
ha descrito al hablar de la fig. 3a. En la barra 1 de la
fig. 2 hay también formado un surco estrecho 8, por méto-
dos usuales (tal como a sierra, por ejemplo), a todo lo lar-
go de cada una de las otras superficies opuestas de la ba-
rra, recubiertas de metal. Los surcos estrechos 8 son lo
bastante profundos para atravesar por completo las capas
metálicas, aislando así eléctricamente las partes de rama
5a y 5b entre sí, y las partes de rama 6a y 6b entre sí.
Después de formados los surcos, se corta la barra en nú-
cleos individuales 7. Los extremos (no representados) de
la barra ranurada son desechados, de manera que cada núcleo
7 tiene superficies idénticas. La necesidad de las dos con-
figuraciones de núcleo ilustradas en las figs. 3a y 3b se
hace ver en la explicación relacionada con las figuras su-
cesivas.

Para formar el condensador destinado al cir-
cuito reactivo modular, se toma una lonja o pastilla (no
representada) de un material dieléctrico tal como, por

28 EN 

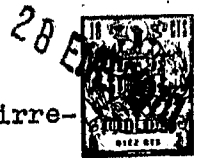
ejemplo, el titanato de bario, y se recubre de una capa
metálica por un método cualquiera conveniente. Como se ha
dicho en relación con la fig. 2, uno de los métodos es el
de aplicar electrolíticamente una capa de cobre, y a con-
5 tinuación una capa de plata para formar en la lonja una ca-
pa metálica doble. La lonja recubierta de metal se divide
en barras individuales 9 dotadas de capas metálicas 10
(fig. 4) por un método cualquiera conveniente (por ejemplo,
a sierra), desechándose los cabos o extremos (no represen-
10 tados) de la lonja para que cada barra tenga superficies
idénticas. En una de las superficies metalizadas de la ba-
rra 9 se practica un estrecho surco 11 que atraviesa por
completo la capa metálica 10 de esa superficie, formando
dos capas separadas. La barra 9 recubierta de metal se cor-
15 ta luego hasta obtener unos condensadores individuales 12
(fig. 5), desechándose las piezas extremas (no representa-
das) para que cada condensador tenga superficies idénticas.
Cada condensador 12 tiene la placa o armadura común 10a,
con dos armaduras o placas opuestas 10b y 10c contenidas
20 en un mismo plano. Es de notar que el surco 11 divide real-
mente el condensador 12 en dos condensadores dispuestos en
serie, o en un condensador doble, y la situación del surco
11 determina los valores relativos de los dos condensado-
res.

25 En la fig. 6 se ilustra un circuito termina-
do, compuesto del condensador 12 y de la bobina de induc-
tancia 13 en H formada mediante arrollamiento del conduc-
tor aislado 14, comúnmente un hilo de cobre, por lo gene-
ral, cubierto de aislamiento, sobre el conductor 14 aisla-
30 do, en torno a la parte de unión o puente del núcleo 4, y

28 ENR
10 23 311
1970

conectando eléctricamente los dos extremos del conductor a las capas metálicas de las partes de rama 5a-5b y 6a-6b. El funcionamiento de la bobina de inductancia en H resiste favorablemente la comparación con la de tipo toroidal sobre núcleo cerrado en bucle. La eliminación del bucle cerrado no degrada apreciablemente ni la inductancia ni el Q de la bobina de reactancia. Por no tener el núcleo cerrado en bucle como en el caso de la bobina toroidal, el núcleo en H puede bobinarse mucho más fácilmente, con apreciables reducciones en coste y tiempo de fabricación, en comparación con la bobina toroidal. La mayor facilidad de bobinado del núcleo en H, en comparación con el núcleo toroidal, se debe precisamente a la ausencia del núcleo cerrado. El núcleo en H puede colocarse entre ejes y hacerse girar rápidamente de modo que permite bobinar el conductor sobre el núcleo, cosa que, naturalmente, es imposible con un núcleo cerrado. El condensador 12 se monta en la bobina de inductancia 13 de modo que la superficie que contiene la ranura 11 queda mirando a la bobina 13. Las placas 10b y 10c del condensador 12 se conectan eléctricamente a las capas metálicas de las partes de rama 5a y 6a, respectivamente, por un método usual cualquiera tal como, por ejemplo, por medio de soldadura, hasta formar un circuito reactivo unificado. Las uniones entre las placas 10b y 10c del condensador 12 y las capas metálicas de las partes de rama 5a y 6a, respectivamente, de la bobina de inductancia 13, completan las conexiones eléctricas del circuito reactivo.

En las figs. 7a a 11c inclusive se ilustran algunos ejemplos tipo de diferentes circuitos reactivos sintonizables, constituidos en forma modular subminiatura



con arreglo a la presente invención. Un circuito antirre-
sonante que posee una bobina de inductancia 13 en H y un
condensador 12 se representa conectado a un diseño conduc-
tivo dispuesto en el soporte 15, en la fig. 7a, con circui-
5 to eléctrico equivalente según el esquema de la fig. 7b.
El condensador 12 se conecta a la bobina de inductancia 13
por el método descrito en relación con la fig. 6. El cir-
cuito reactivo está montado en el soporte 15, que puede
ser una placa de circuitos impresos usual o bien un subs-
10 trato de alúmina, por ejemplo, que tenga áreas conductoras
de aplicación de conexiones A y B. La capa metálica de la
rama izquierda 5b de la bobina de inductancia 13 se une
al área de conexión B por un método usual cualquiera (por
ejemplo, solo soldado), uniéndose asimismo la capa metálica
15 de la parte de rama correspondiente 6b al área de conexión
A. Uno de los extremos del conductor 14 va unido a las ca-
pas metálicas eléctricamente comunes de las partes de ra-
ma 6a y 6b. El extremo opuesto del conductor va unido a
las capas metálicas eléctricamente comunes de las partes
20 de rama 5a y 5b. El circuito reactivo completo se conecta
eléctricamente por medio de las áreas de aplicación de co-
nexión A y B al resto del circuito del cual forma parte
el circuito reactivo. El circuito reactivo se sintoniza
para dar la deseada respuesta en frecuencia quitando si
25 es preciso una parte 17 de la placa superior 10a del con-
densador 12, mediante el uso de un chorro de aire, por
ejemplo, cargado de abrasivo.

En la fig. 8a se ilustra un circuito resonan-
te cuyo circuito eléctrico equivalente es el representado
30 en la fig. 8b. El condensador 12 se conecta a la bobina de

inductancia 16 por el método descrito en relación con la fig. 6. Las capas metálicas de las partes de rama 6a y 6b se aíslan eléctricamente entre sí practicando el surco 8 durante la fabricación del núcleo 7 como se ha explicado en relación con la fig. 3b con la excepción de omitirse el surco 8 entre capas metálicas de las partes de rama 5a y 5b durante la fabricación del núcleo. Las capas metálicas de las partes de rama 5b y 6b van unidas a las áreas de conexión B y A, respectivamente, del soporte 15, y uno de los extremos del conductor 14 está conectado a la capa metálica de la parte de rama 6b, mientras el extremo opuesto va conectado a la capa metálica de la parte de rama 6a para completar el circuito resonante. Como se ha explicado en relación con la fig. 7a, el condensador 12 se ajusta quitando, si es preciso, una parte 17 de la placa superior 10a, mediante un chorro de aire cargado de abrasivo.

Un rasgo singular y característico de la invención consiste en disponer un punto de toma conveniente para la transformación de impedancia. El coste adicional de disponer una toma intermedia en la bobina resultaría prohibitivo en la fabricación del circuito. En la fig. 9a se ilustra un circuito antirresonante con toma de transformación de impedancia, viéndose en la fig. 9b el circuito eléctrico equivalente. Las capas metálicas de las partes de rama 5b y 6b van unidas a las áreas de conexión B y A, respectivamente, del soporte 15, mientras las placas inferiores 10b y 10c del condensador 12 están unidas a las capas metálicas de las partes de rama 5a y 6a, respectivamente. Los extremos del conductor 14 están conectados a las capas metálicas eléctricamente comunes de las partes de



rama 5a-5b y 6a-6b de la bobina de inductancia 13. A la placa superior 10a del condensador 12 se hace una toma intermedia de transformación por medio de una tira metálica 21 conectada entre dicha placa superior 10a y el área de conexión C del substrato 15. Las impedancias entre terminales B y C y los terminales A y C del circuito reactivo son partes fraccionarias de la impedancia total comprendida entre los terminales A y B. La relación de impedancias entre los dos condensadores (10b-10a y 10c-10a) viene determinada por el lugar o situación de la ranura 11, y limitada por la distancia de separación entre las ramas 5 y 6 del núcleo en H.

Volviendo a la fig. 6, que ilustra algunas dimensiones de un circuito reactivo subminiatura típico, las dimensiones entre partes de rama 5a y 6a de la bobina de inductancia 13 es de 1,65 mm de ancho, lo que deja 0,76 mm para la anchura de cada rama, siendo la anchura total de 3,17 mm. Dejando 0,127 mm para la anchura del surco 11 entre las placas inferiores 10b y 10c del condensador 12, se obtiene como relación máxima o cociente entre áreas de placas aproximadamente la de 2,28 : 0,76, o sea de 3:1. La relación de la impedancia así formada en la toma C de la fig. 9a, por medio de las relaciones de capacidad, puede hacerse variar entonces a un punto cualquiera comprendido aproximadamente entre 1/16 o 6,7% de la impedancia antirresonante total y 9/16 o 56,2% de la impedancia antirresonante total, según la situación o posición efectiva del surco 11 entre las dos placas inferiores del condensador. La situación del surco 11 representada en la fig. 9a da la máxima relación de impedancia (de 1/16) en la toma C. La si-

28 E


tuación (no representada) del surco 11 junto a la parte
de rama 5a de la fig. 9a daría la relación de impedancia
mínima (de 9/16) en la toma C. El condensador 12 se ajusta
mediante el uso de un chorro de aire cargado de abrasivo
5 que quite una parte 17 de la placa superior 10a del conden
sador. La abrasión con aire de la placa superior 10a del
condensador debe dirigirse de manera que se mantenga una
relación de capacidad constante entre cada una de las su-
perficies conductoras inferiores, o sea de las placas 10b
10 y 10c, y su superficie conductiva superior común, o placa
10a, tanto durante la operación de abrasión con aire como
a la terminación de esta última operación. De no ser así,
la relación de transformación variará exclusivamente tanto
durante como a la terminación del ajuste. En el caso de
15 las versiones sencillas sin tomas de las figs. 7a y 8a,
no es crítica la situación real y efectiva de la parte 17
desgastada por el chorro de aire abrasivo. Para mayor cla-
ridad, no todas las figuras representan la parte 17 des-
gastada o quitada de la placa superior 10a, originada por
20 el ajuste del condensador 12 con el método de abrasión con
aire. Ahora bien, es posible sintonizar de esemdo, si así
conviene, la totalidad de los circuitos reactivos.

En la fig. 10a se representa un circuito re-
sonante en serie con una toma de transformación de impedan
25 cia, cuyo circuito eléctrico equivalente es el de la fig.
10b. Las capas metálicas de las partes de rama 5b y 6b de
la bobina de inductancia 16 están unidas a las áreas de
conexión B y A, respectivamente, del soporte 15. El conden
sador 12 está conectado a la bobina de inductancia 16 me-
30 diante la unión de las placas o armaduras inferiores 10b



y 10c del condensador con las capas metálicas de las partes de rama 5a y 6a, respectivamente, de la bobina de inductancia 16. Uno de los extremos del conductor 14 está conectado a la capa metálica de la parte de rama 6a, mientras el extremo opuesto va conectado a la capa metálica de la parte de rama 6b. Las capas metálicas de las partes de rama 6a y 6b están eléctricamente aisladas por medio de un surco 8 como el descrito en relación con la fig. 3b. Lo mismo que sucedía con la bobina de inductancia 16 descrita en relación con la fig. 8a, el núcleo 7 se hace omitiendo el surco entre las partes de rama 5a y 5b. La toma de transformación de impedancia, al condensador 12, se forma conectando una tira metálica 21 entre la placa superior 10a del condensador y el área de conexión C del soporte 15.

Un circuito modular dotado de un transformador 30 con devanado primario (o secundario) sintonizable y secundario (o primario) no sintonizable es el representado en la fig. 11a y cuyo circuito eléctrico equivalente se da en la fig. 11b. Las capas metálicas de las partes de rama 5b y 6b del transformador 30 están unidas a las áreas de conexión B y A, respectivamente, del soporte 15. El condensador 12 se conecta al transformador 30 uniendo las placas inferiores 10a y 10c del condensador a las tiras metálicas 33 y 35, respectivamente, que están unidas a su vez a las capas metálicas de las partes de rama 5a y 6a, respectivamente. Uno de los extremos del conductor 31 va conectado a la capa metálica de la parte de rama 6b, en tanto que el otro extremo está conectado a la capa metálica de la parte de rama 5b. Hay un segundo conductor 32 bobinado en relación bifilar con el conductor 31. Uno de los

28 EN 

extremos del conductor 32 va conectado a la capa metálica de la parte de rama 6a, mientras el extremo opuesto está conectado a la capa metálica de la parte de rama 5a. El área de conexión C se conecta a la capa metálica de la parte de rama 5a y a la placa 10a del condensador por medio de una tira metálica 33, mientras la tira metálica 34 conecta la placa común o superior 10a con el área de conexión D. La tira de conexión 35 conecta la capa metálica de la parte de rama 6a y de la placa 10c del condensador al área de conexión E. Aún cuando el condensador 12 se ha representado formando parte del circuito primario, es obvio que no existe razón alguna para que esta parte del circuito no pueda ser el secundario.

Como puede verse, la combinación del transformador o bobina de inductancia y el condensador con un substrato en el que se haya formado adecuadamente un diseño de distribución de conductores se presta a obtener una pluralidad de configuraciones de circuito reactivo convenientes. Además, cuando el conjunto de circuito reactivo se vaya a utilizar con circuitos integrados, el conjunto constituye de por sí un soporte muy apropiado para tales circuitos integrados, que pueden unirse o aplicarse a cualquiera de las superficies expuestas del conjunto en un mismo plano, tales como la placa superior 10a del condensador 12, por ejemplo, formando una configuración de circuitos eléctricos muy compleja.

El módulo 40 de circuito amplificador de f.i. de video para televisión representado en la fig. 12 ilustra claramente el empleo de un número de diferentes circuitos reactivos 41 para formar un circuito completo, en

375977

28



este caso, para aplicaciones de televisión. El amplificador de video en su totalidad se acomoda en un solo soporte 15 de alúmina, lo que pone de manifiesto el alto grado de densidad de componentes a que se puede llegar en circuitos lineales integrados híbridos utilizando el método de la presente invención. El módulo 40 resultante mide solo 12,7 por 15,9 por 5,1 mm, y lleva incorporados unos circuitos reactivos sintonizables 41, unos condensadores fijos 42, unos circuitos monolíticos integrados 43 y un condensador fijo de acoplamiento 44, la mayoría de ellos conectados a diseños de distribución conductivos dispuestos en el substrato 15.

A las personas versadas en la materia se les ocurrirán diversas variantes y modificaciones de la invención, sin por ello apartarse del espíritu ni salirse del ámbito de la misma, definido por las reivindicaciones que siguen.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 27 de Octubre de 1.967, bajo el número 678.619, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

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

375977



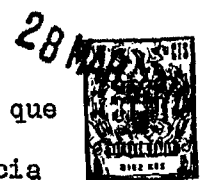
siguientes:

1.- El método de formar un circuito reactivo modular, circuito que posee una bobina de inductancia y un condensador, teniendo dicho condensador una placa común y dos placas aisladas, dispuestas en un mismo plano y separadas de dicha placa común por un material dieléctrico, comprendiendo dicho método las etapas de:

(a) formar una capa metálica en las superficies de una barra de material magnético de alta resistividad; (b) formar un surco o ranura a todo lo largo de cada una de dos superficies opuestas de dicha barra, de modo que cada uno de dichos surcos atravesase por completo dicha capa metálica y quite de ella la parte contenida dentro del espacio definido por el surco; (c) dividir dicha barra en dicha pluralidad de núcleos, teniendo cada uno de dichos núcleos una parte central o puente que une dos ramas, y cada una de dichas dos ramas, unas partes recubiertas de capas metálicas; (d) arrollar un conductor aislado en torno a dicho puente de por lo menos uno de dichos núcleos, para formar una bobina de inductancia; (e) conectar eléctricamente los extremos de dicho conductor a algunas, determinadas, de dichas capas metálicas; y (f) montar dicho condensador en dicha bobina de inductancia de modo que una de dichas dos placas opuestas esté eléctricamente conectada a la capa metálica de una parte de una de dichas dos ramas; y la otra de dichas dos placas opuestas esté eléctricamente conectada a la capa metálica de una parte de la otra o segunda de dichas dos ramas.

5
10
15
20
25
30

375977



2.- El método de la reivindicación 1, que incluye la etapa de montar dicha bobina de inductancia sobre áreas de aplicación conductivas en un soporte, de modo que la capa metálica de otra parte de cada una de dichas ramas quede conectada a una de dichas áreas de aplicación en dicho soporte.

3.- El método de formar un circuito reactivo, que comprende la etapa de montar en una bobina de inductancia un condensador que tiene una placa común y dos placas aisladas, dispuestas en un mismo plano y separadas de dicha placa común por un material dieléctrico, teniendo dicha bobina de inductancia un núcleo de material magnético de alta resistividad que posee el perfil general de una H con un puente central que une dos ramas, estando unas partes de dichas ramas recubiertas de capas metálicas y teniendo dicho puente un conductor arrollado en torno a él de modo que los extremos de dicho conductor estén conectados a algunas, determinadas, de dichas capas metálicas, y cada una de dichas placas de condensador dispuestas en un mismo plano esté eléctricamente conectada a la capa metálica de una parte de cada una de dichas dos ramas.

4.- Un método de formar un circuito reactivo modular.

375977

28 MAR



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 veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

5

Madrid, 28 MAR. 1970

P.A.

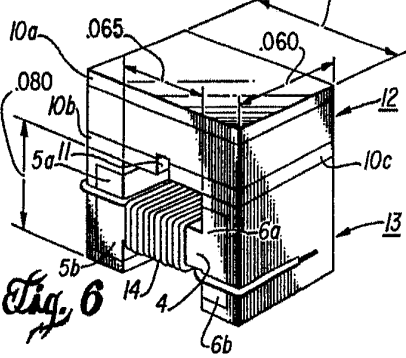
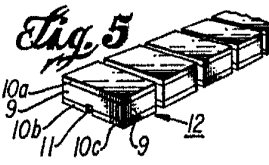
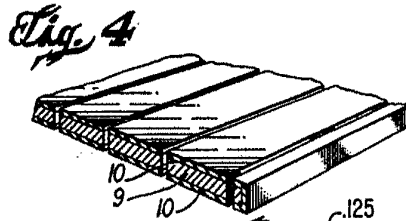
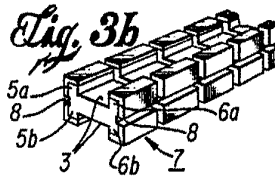
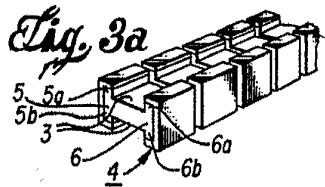
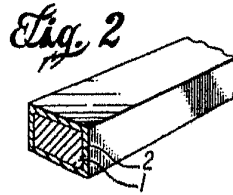
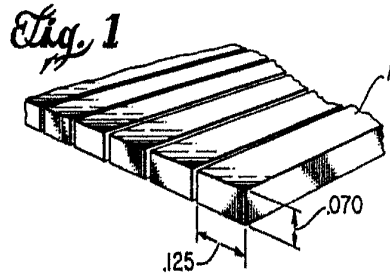
Alberto de Elzaburu
For Peace *Alte*

375977

Rue



2 APR 1957



Alberto de Elizaburu
Por Poder.

893759

375077

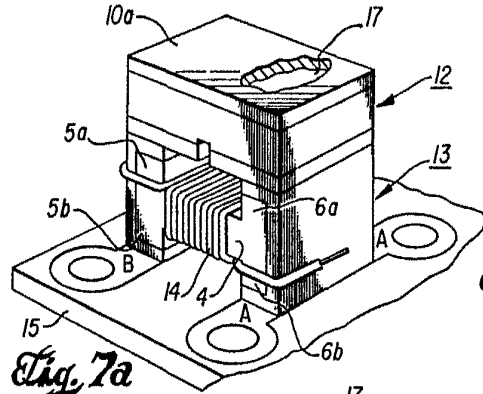


Fig. 7a

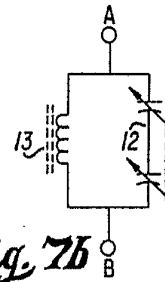


Fig. 7b

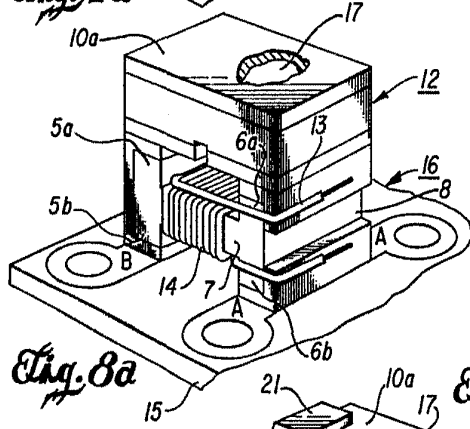


Fig. 8a

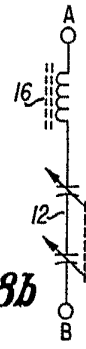


Fig. 8b

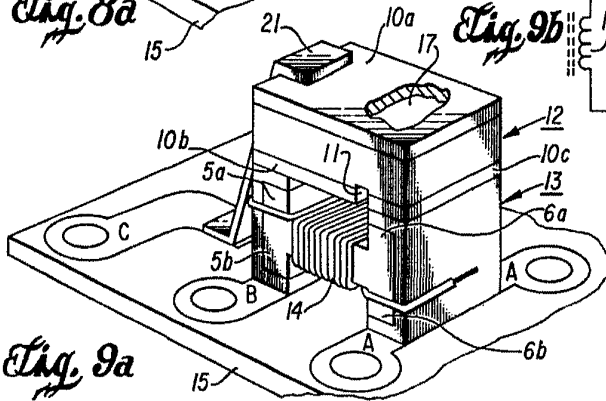


Fig. 9a

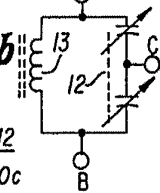


Fig. 9b

Alberto de ...
For Patent

PH 7754

375377

8 APR 1971

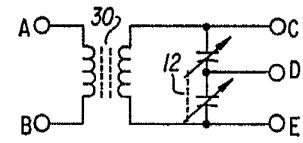
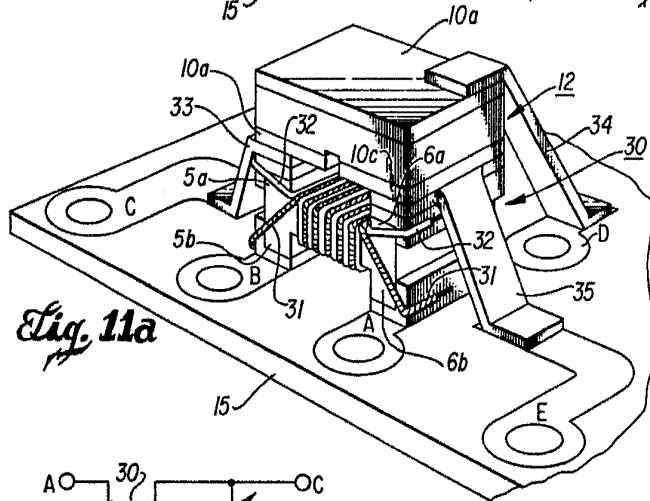
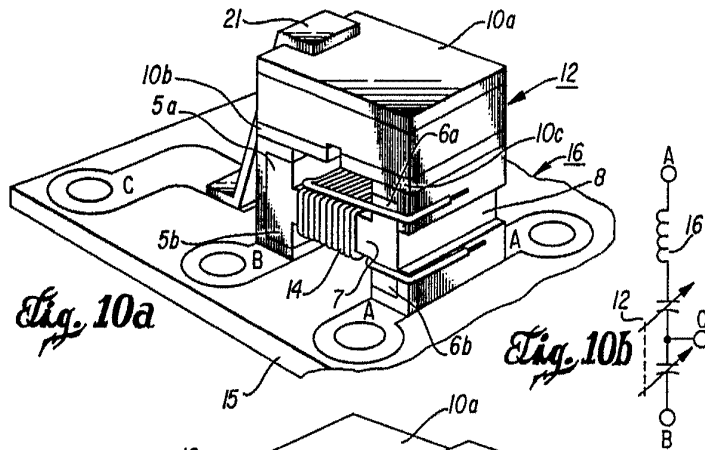


Fig. 11b

APPROVED FOR PUBLICATION
FOR PUBLICATION

R43754

375077

2480

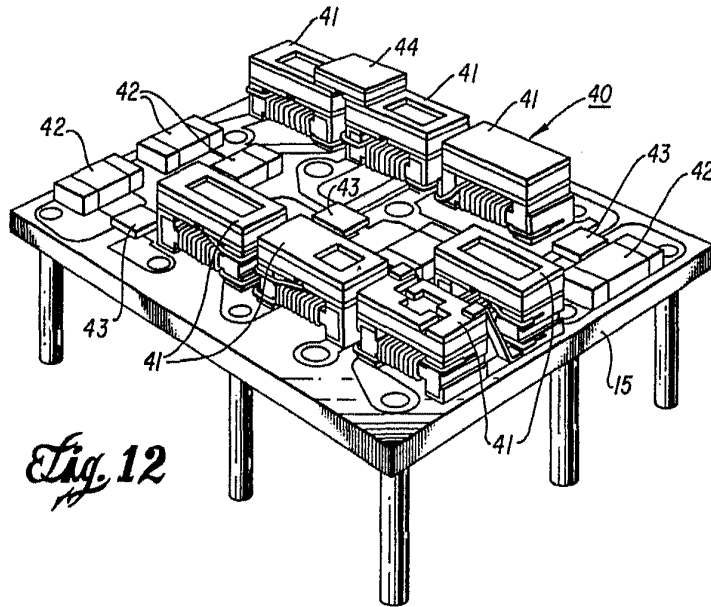


Fig. 12

ATTENTION TO THE INVENTOR
FOR COLOR.