

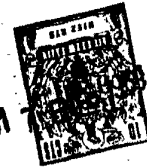
361193

P.- 40.156
PHD 1121

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE H 03
SUBCLASE J

Memoria descriptiva

17 ENE. 1969



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN

entidad / ~~de~~nacionalidad holandesa

con domicilio en Emmasingel 29, Eindhoven (Holanda)

por: "UNA DISPOSICION DE CIRCUITO DE SINTONIZACION"
(Clase Internacional H03j)



5 El invento se refiere a una disposición de cir-
cuito de sintonización para recibir señales situadas en -
dos gamas de frecuencias de acuerdo con el principio del -
supereterodino, a uno o más circuitos resonantes que pue-
den ser sintonizados a las frecuencias de señales y a un
circuito oscilador, el cual puede ser sintonizado y está
10 incorporado en una disposición de circuito de oscilador -
local, incluyendo dichos circuitos, por una parte, diodos
de capacidad variable para sintonizar los circuitos den -
tro de las gamas de frecuencias y, por otra parte, diodos
de conmutación que sirven para cambiar de una gama de fre-
cuencias a la otra y que forman una conexión conductora -
en una condición de conmutación y están sustancialmente -
cortados en la otra condición de conmutación.

15 Las disposiciones de circuitos de sintonización
de la clase anteriormente descrita son utilizadas con ven-
taja puesto que no se prevén componentes mecánicamente mó-
viles portadores de alta frecuencia; la sintonización de
los circuitos resonantes dentro de las gamas de frecuen-
20 cias y el cambio de una gama de frecuencias a la otra se
efectúan, de hecho, por completo electrónicamente.

Los diodos de conmutación que sirven para el --
cambio de la gama deben recibir una tensión directa al --
sintonizar en una gama de frecuencias y una tensión de blo-
25 queo al sintonizar en la otra gama de frecuencias. Esto -
significa que una tensión de c.c. positiva así como una -
negativa han de estar disponibles para alimentar los dio-
dos de conmutación; usualmente, sin embargo se dispone de
una alimentación de voltaje c.c. de sólo una polaridad.

30 Una solución posible puede ser disponer un divi



M 7 PM

5

sor de potencial a través de la fuente de tensión de alimentación disponible y derivar el potencial de referencia para los diodos de conmutación desde la toma del divisor de potencial. En muchos casos la fuente de tensión de CC proporciona, sin embargo, una tensión de CC bastante baja, la cual no es mucho más alta que los valores necesarios para bloquear los diodos de conmutación de modo que no es posible obtener satisfactoriamente, a la vez, una tensión directa y una tensión de bloqueo para los diodos de conmutación por medio de un divisor de potencial. Para suministrar la corriente directa requerida para los diodos de conmutación tal divisor de potencial debe tener, además, una resistencia baja, lo cual origina una gran pérdida de energía.

10

15

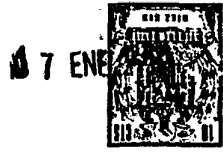
Una solución adicional es aplicar la tensión disponible, según se desee, a los cátodos, o a los ánodos de los diodos de conmutación y conmutarlos así en la dirección de corte o de paso. Sin embargo, esto es un inconveniente porque los diodos de conmutación no pueden ser conectados directamente a las inductancias del circuito las cuales están usualmente a un potencial de CC fijo. Particularmente en las altas frecuencias en las gamas de VHF o UHF tales como se utilizan para la recepción de televisión es importante, para evitar capacitancias parásitas, que por lo menos un electrodo de los diodos de conmutación esté conectado a los elementos del circuito resonante sin la interposición de componentes adicionales.

20

25

30

En una disposición de circuito de sintonización de la clase descrita en el preámbulo, se evitan los inconvenientes descritos y se obtiene una conmutación satisfac



5 toria de los diodos de conmutación sin coste adicional --
 si, de acuerdo con el invento, una tensión de conmutación,
 suministrada por una fuente de tensión de CC, y manteniend-
 do los diodos de conmutación en una condición conductora,
 es aplicada a dichos diodos de conmutación sólo en la con-
 10 dición de conmutación primeramente mencionada, y en la --
 otra condición la tensión de bloqueo para los diodos de -
 conmutación de los circuitos resonantes, que pueden ser -
 sintonizados a las frecuencias de señales y de circuito -
 oscilador, es generada por rectificación de la oscilación
 del oscilador local, sirviendo el diodo de conmutación del
 circuito oscilador como un diodo rectificador.

15 Ha de notarse que se sabe, por sí mismo, conectar
 un diodo a la inductancia de un circuito oscilador por me-
 dio de un pequeño condensador, diodo que se bloquea él mis-
 mo debido a la acción detectora y en el que la corriente -
 continua que circula a través del diodo es variada externa-
 mente. Como resultado, la sintonización del oscilador es -
 20 variada en función de la corriente continua. En esta dispo-
 sición de circuito conocida el objeto es proporcionar una
 sintonización electrónica con la ayuda de un diodo normal
 que sustancialmente no tiene reactancia, Por otra parte,
 el objeto del presente invento es obtener el cambio de ga-
 ma del circuito oscilador y de los circuitos resonantes --
 25 adicionales, de una disposición de circuito de sintoniza-
 ción, sin que se requiera para este fin una tensión de con-
 mutación que tenga una pluralidad de polaridades.

30 Para que el invento pueda ser fácilmente puesto
 en práctica, será ahora descrito en detalle, a modo de ejem-
 plo, con referencia al dibujo diagramático adjunto.



17

La figura muestra una disposición de circuito -
de sintonización para la recepción de señales eléctricas
en las bandas de televisión I y III de VHF. La unidad de
sintonización está alojada dentro de una pantalla metáli-
ca 20. Las señales recibidas son aplicadas a un terminal
de entrada 21 y desde este terminal, a través de un cir-
cuito preselectivo 22, de una etapa preamplificadora 23 y
de un filtro de paso de banda 24. A una etapa mezcladora
25, las oscilaciones de un oscilador local, que será des-
crito en lo que sigue, son también aplicadas, a través de
un condensador 26. La señal de frecuencia intermedia for-
mada por la etapa mezcladora es derivada a través de un -
terminal de salida 27.

El oscilador local incluye un transistor 1 del
tipo AF 139 o AF 240. La disposición en serie de dos in-
ductancias 2 y 3 está incluida entre el colector de este
transistor y masa, con cuyas inductancias está conectada
un diodo de "varicap" 4 del tipo BA 138 o BB 105 en serie
con un condensador de aislamiento 5 de, por ejemplo, 10 -
pF en paralelo. Una tensión de polarización es aplicada -
desde un punto A hasta la unión del diodo de varicap 4 con
el condensador 5 por medio de cuya tensión es variada la
capacitancia del diodo de varicap y por medio de la cual,
por consiguiente, el circuito resonante 2, 3, 4, 5 puede
ser sintonizado a una frecuencia deseada. La tensión de -
polarización del punto A es también aplicada a través de
una resistencia 28 al diodo de varicap 29 del circuito pre-
selectivo 22 y a través de las resistencias 30 y 31 a dos
diodos de varicap 32 y 33 del filtro de paso de banda 24.
De esta manera la sintonización del circuito preselectivo



22 y del filtro de paso de banda 24 es variada en sincronización con la sintonización del oscilador local.

5 La base del transistor 1 está conectada a masa a través de un condensador de paso 6 de 680 pF y la polarización de la base está provista con un potenciómetro - que está conectado entre el terminal positivo (+) de una fuente de tensión de alimentación y el terminal negativo conectado a tierra, potenciómetro que consiste en una resistencia 7 de 1,5 K Ω y una resistencia 8 de 5,6 k Ω

10 El emisor del transistor 1 está conectado a través de una resistencia 9 con el terminal positivo (+) de la fuente de tensión de alimentación. El oscilador es realimentado de la manera conocida a través de un condensador 10 de 1,2 pF entre el colector y el emisor y puede por lo tanto oscilar a la frecuencia determinada por el circuito -

15 resonante 2, 3, 4, 5.

Para el cambio de gamas entre las bandas de televisión I y III de VHF la unión de las inductancias 2 y 3 está conectada al cátodo de un diodo de conmutación 12 a cuyo ánodo puede aplicarse una tensión de conmutación S a través de una resistencia 45 y de una línea 44 y cuyo ánodo está, además, conectado a masa a través de un condensador 13 de 680 pF para la supresión de tensiones de alta frecuencia, y a la base del transistor 1 a través --

20 de un condensador 14 de 680 pF. El circuito de preselección 22 y los circuitos del filtro de paso de banda 24 incluyen, del mismo modo, unos diodos de conmutación 35, 38 y 39 que sirven para el cambio de gamas de estos circuitos. Los cátodos de estos diodos de conmutación están conectados a masa respecto a la tensión de C.C, a través de

25

30



17 E

5 las inductancias de circuito asociadas, mientras que los -
ánodos de los diodos de conmutación 35, 38 y 39 están co-
nectados a la línea 44 a través de las resistencias 34, -
36 y 37, respectivamente. Si una tensión de conmutación -
positiva S es aplicada a la línea de alimentación 44, cir-
10 cula una corriente en la dirección de paso a través de --
los diodos de conmutación 12, 35, 38 y 39 los cuales pue-
den así obtener una resistencia muy baja y por consiguien-
te cortocircuitan la inductancia asociada. Solo la induc-
tancia 3 es entonces operante en el circuito resonante del
oscilador y las oscilaciones de frecuencias más altas, --
para sintonizar a la banda de televisión III de VHF, son
generadas por el oscilador, Los diodos de conmutación 35,
38 y 39 cortocircuitan de una manera correspondiente las
15 partes de las inductancias activas del circuito de prese-
lección y los circuitos del filtro de paso de banda, de -
modo que estos circuitos están del mismo modo ajustados -
para sintonizar la banda de televisión III de VHF. Para -
la recepción en la otra gama (banda de televisión I de --
20 VHF) no es suficiente hacer funcionar los diodos de conmu-
tación sin la tensión de bloqueo puesto que los diodos --
sin la tensión de bloqueo forman una resistencia no muy -
alta y, además, una fuerte resistencia no lineal de modo
que los circuitos oscilatorios están fuertemente amorti-
25 guados mientras que, además, las oscilaciones están gran-
demente perturbadas.

Según el invento la tensión de bloqueo requeri-
da para bloquear los diodos de conmutación 12, 35, 38 y -
39 es generada por la rectificación de la tensión del os-
30 cilador, desapareciendo solo dicha tensión de bloqueo si



se aplica la tensión de conmutación positiva S. El propio diodo de conmutación 12 sirve como un diodo rectificador para rectificar la tensión del oscilador. Para este fin - la resistencia de tensión de CC en el ánodo del diodo 12 debe tener un valor muy alto para una tensión de CC negativa; entonces la constante de tiempo de descarga de los condensadores 13 y 14 conectados a este ánodo es muy alta de modo que ocurre una rectificación de cresta extremada en la tensión del oscilador, llevando corriente el diodo de conmutación 12 sólo durante las crestas máximas de la tensión del oscilador. Por consiguiente, el diodo 12 está cortado sustancialmente durante todo el período de oscilación y el oscilador es solo amortiguado muy poco por el diodo 12. La tensión de bloqueo generada por el diodo 12 es también aplicada a través de la línea 44 y de las resistencias 34, 36 y 37 a los restantes diodos de conmutación que sirven para el cambio de la gama de modo que también estos diodos de conmutación están ajustados en la dirección de corte. Puesto que dichos diodos de conmutación tienen sólo una ligera corriente de bloqueo del orden de 1 μ A el circuito del oscilador no está cargado inadmisiblemente. De otro modo esta carga sólo ocurre si el oscilador oscila a las frecuencias más bajas (Banda I de VHF) y por lo tanto oscila de una manera más estable. En la gama de frecuencias más altas (banda III de VHF) el diodo 12, así como los restantes diodos de conmutación 35, 38 y 39, forman un cortocircuito de modo que el circuito del oscilador no está cargado.

Si la disposición de circuito descrita es puesta en funcionamiento sin una tensión de conmutación posi-



5 tiva S no hay todavía una tensión de bloqueo para el diodo
12 y éste forma entonces una resistencia proporcionalmente
baja del orden de 2 a 3 k Ω . Esto origina un considera-
ble amortiguamiento del circuito del oscilador y existe la
posibilidad de que el oscilador no arranque bajo estas cir-
cunstan-
10 cias. Por lo tanto el oscilador debe ser construido
de tal modo que arranque también sin polarización en el --
diodo 12. Esto puede ser obtenido, por ejemplo, proporcio-
nando una realimentación suficientemente grande, por ejem-
plo, un condensador 10 suficientemente grande; una posibili-
15 dad adicional es proporcionar una realimentación adicio-
nal la cual es eficaz en el caso de polarización perdida -
en el diodo 12 y que se hace ineficaz si se alcanza la con-
dición normal de operación. Por ejemplo al faltar una ten-
sión de conmutación el condensador de realimentación 10 --
puede ser aumentado con la ayuda de diodos adicionales de
conmutación que son controlados por la tensión de conmuta-
ción del diodo 12.

20 En la figura se muestra una solución más sencí -
lla. En esta figura un condensador 19 está provisto entre
el emisor y la base del transistor 1, condensador que se -
escoge de tal magnitud que forme un circuito resonante jun-
to con la impedancia inductiva de entrada de emisor-base -
del transistor, circuito resonante que está preferentemen-
25 te en resonancia a una frecuencia fuera de las gamas de --
sintonización, particularmente a una frecuencia entre las
gamas de sintonización. Como resultado la entrada del emi-
sor adquiere una resistencia considerablemente más alta --
para esta frecuencia y puesto que la entrada del transis -
30 tor de emisor-base está en el circuito así formado, se ob-



5 tiene una transformación de la corriente y por consiguien
 te un correspondiente control más intenso del transistor
 para las oscilaciones aplicadas a través del condensador
 de realimentación 10. Como resultado de este control am-
 plificado ocurre la oscilación si el circuito 2, 3, 4 y 5
 esta amortiguado intensamente debido a la falta de polari-
 zación en el diodo 12. Las oscilaciones así obtenidas sir-
 ven sólo para alimentar el diodo 12 para generar la ten-
 sión de bloqueo. Tan pronto como el diodo 12 está cortado
 10 debido al establecimiento de esta tensión de bloqueo el -
 circuito resonante 2, 3, 4 y 5 queda desamortiguado y la
 frecuencia de oscilación generada cambia al valor deseado
 ajustado con la ayuda del diodo de varicap 4. La rectifi-
 cación y mantenimiento adicionales de la tensión de blo-
 15 queo se efectúan de la manera normal ya descrita, Puesto
 que el circuito resonante formado por el condensador 19 y
 la impedancia inductiva de entrada no está ya en resonan-
 cia con la frecuencia a la que es controlada la entrada -
 del emisor del transistor, el control del transistor en -
 20 el valor ajustado por otros medios, particularmente el --
 condensador 10 junto con la resistencia normal de la en-
 trada del transistor, es también reducida.

25 La tensión de conmutación S a aplicar a los dio-
 dos de conmutación está preferentemente estabilizada en -
 cierto grado contra las variaciones de la tensión de ali-
 mentación. A este fin la disposición de circuito represen-
 tada incluye un circuito de estabilización conectado a la
 tensión de alimentación positiva, tensión de estabiliza-
 ción que consiste en la disposición en serie de una resis-
 30 tencia 40 con un diodo Zener 41. La tensión estabilizada



a través del diodo Zener es aplicada como una tensión de conmutación S a través de un conmutador 42 a la línea 44. Para la recepción de frecuencias en una gama de sintonización los diodos de conmutación son mantenidos, por lo tanto, en la dirección de paso por la tensión positiva a través del diodo Zener 41. Para la recepción en la otra gama de sintonización la conexión entre el diodo Zener 41 y la línea de alimentación 44 a los ánodos de los diodos de conmutación es interrumpida con la ayuda del interruptor 42. Esta línea de alimentación está, por lo tanto, flotando libremente respecto de la tensión de CC, de modo que la tensión de bloqueo negativa puede ser establecida debido a la acción rectificadora del diodo 12.

En la posición del interruptor 42 representada, el circuito de estabilización 40 - 41 suministra las corrientes colectivas directas (aproximadamente 25 mA) para los diodos de conmutación 12, 35, 38 y 39. Si el conmutador es invertido para la recepción en la otra gama de frecuencia esta corriente disminuye de modo que ocurre un incremento de la corriente que circula a través del diodo Zener de la misma magnitud. Esto es un inconveniente puesto que, por consiguiente, ha de usarse un diodo Zener que pueda aguantar una corriente alta. Para evitar este inconveniente una carga adicional, en forma de una resistencia 43, es conectada al desconectar los diodos de conmutación, resistencia que tiene aproximadamente la misma corriente que las corrientes colectivas directas de los diodos de conmutación. La corriente que circula a través del diodo Zener tiene entonces sustancialmente el mismo valor pequeño para las dos condiciones de conmutación.



La presente solicitud que corresponde a la presentada en República Federal Alemana, con fecha 9 de Diciembre de 1.967, bajo el número P 43575 YXd/21 a 4, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

10

- REIVINDICACIONES -

15

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:

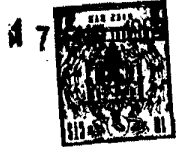
20

1.- Una disposición de circuito de sintonización para la recepción de señales situadas en dos gamas de frecuencias, en concordancia con el principio de superheterodinación que tiene, uno o más circuitos resonantes que pueden ser sintonizados a las frecuencias de la señal y un circuito oscilador que puede ser sintonizado y está incorporado en una disposición de circuito oscilador local, incluyendo, por una parte, diodos de capacidad variable para sintonizar los circuitos dentro de las gamas de frecuencia y, por otra parte, diodos de distribución que

25

30

13-1-69



5

10

15

20

25

30

sirven para cambiar de una gama de frecuencias a la otra, y que forman una conexión conductora en un estado de distribución y que están sustancialmente fuera de conducción en el otro estado de distribución, caracterizado porque un voltaje de distribución suministrado por un manantial de voltaje de corriente continua y que conserva los diodos de distribución en un estado de conducción, es aplicado a dichos diodos de distribución solamente en el primer estado mencionado de distribución, y porque, en el otro estado el voltaje de bloqueo para los diodos de distribución de los circuitos resonantes, que pueden ser sintonizados a las frecuencias de la señal y del circuito oscilador, es generado por rectificación de la oscilación del oscilador local, sirviendo el diodo de distribución del circuito oscilador como diodo rectificador.

2.- Una disposición según la reivindicación 1, caracterizada porque el oscilador local está provisto de medios por los cuales el oscilador puede empezar a oscilar sin que sea establecido el voltaje de bloqueo a través del diodo de distribución.

3.- Una disposición según la reivindicación 2, caracterizada porque dichos medios hacen que el oscilador oscila a una frecuencia inicial que está fuera de las gamas de frecuencia a las cuales oscila el oscilador, para la recepción en dichas gamas de frecuencia, y porque dichos medios son sustancialmente ineficaces cuando el oscilador oscila dentro de estas gamas de frecuencia.

4.- Una disposición según la reivindicación 4, en la cual el oscilador local incluye un transistor en una disposición de base a masa caracterizada porque di-



chos medios están formados por un condensador conectado entre el emisor y la base del transistor, cuyo condensador, juntamente con la impedancia de entrada inductiva del transistor, forma un circuito resonante sintonizado a dicha frecuencia inicial.

5

5.- Una disposición de circuito de sintonización.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

17 ENE. 1969

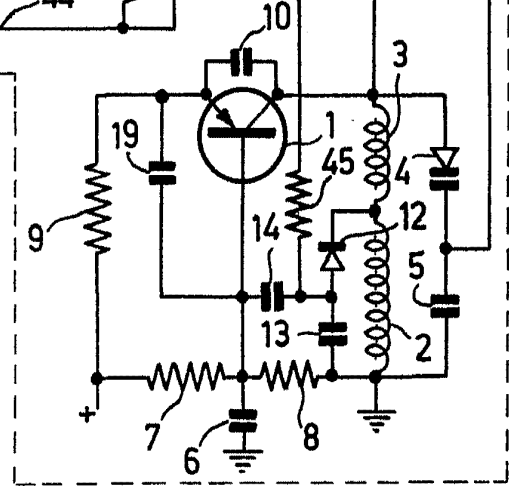
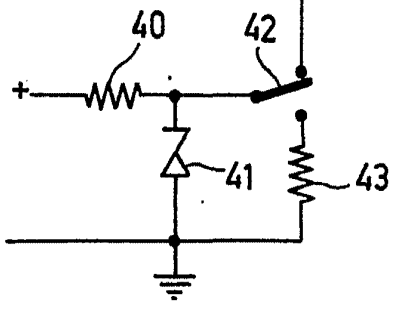
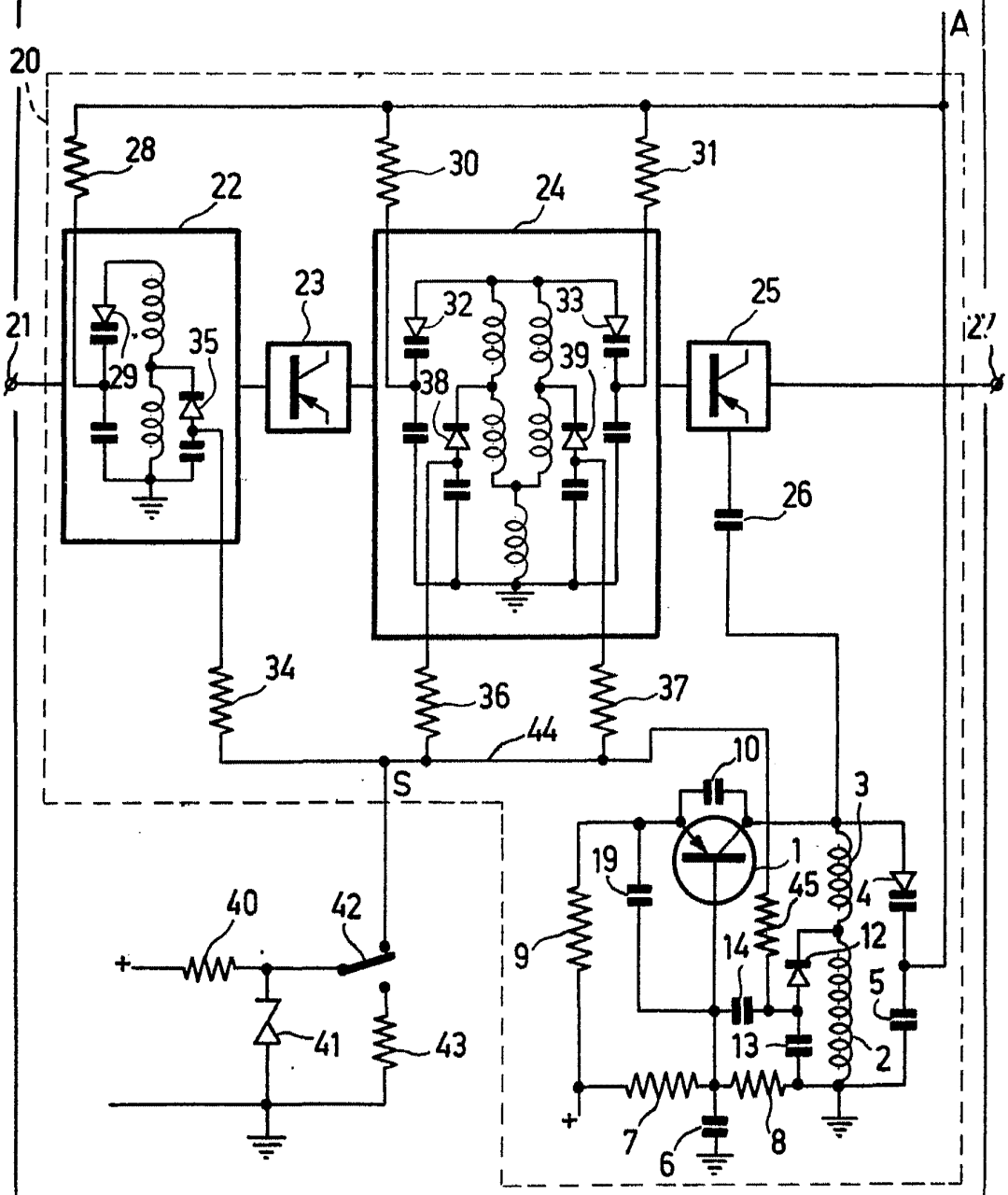
Madrid,

P.A.

Alberto de Elzabur
 Alberto de Elzabur
 P. A.

13-1-69/RTA.-

361.193



Ante