

27 SET 1967

345511

H 0 3 1 3 5 / 1 2 , H 0 4 L 2 7 / 1 2

MEMORIA DESCRIPTIVA.-
=====

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "DISPOSITIVO OSCILADOR CON FRECUENCIA
"AJUSTABLE A VALORES DIFERENTES".

A nombre de : SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.

Residente en : BERLIN y MUNICH (Alemania),
München 2 y Wittelsbacherplatz 2.

Nacionalidad : ALEMANA.

(P. 2.741.- CG.)
(PA 66/9239.-)

27 SEP 1957



345511

El invento se refiere a un oscilador con frecuencia de las oscilaciones producidas que puede ajustarse a valores diferentes.

- 5.- Para la transmisión de señales digitales moduladas en frecuencia, por ejemplo, señales telegráficas, se emplean osciladores que pueden conmutarse a dos o incluso más frecuencias. En general, hay suficiente con dos frecuencias, una de las cuales representa la señal "0" y la otra la señal "1". En la transmisión de señales telegráficas, se adscribe una frecuencia al "estado de separación" y la otra al "estado de señal". Si debe representarse todavía otro estado, por ejemplo, el "estado de reposo", se necesitaría todavía otra frecuencia. De acuerdo con la sucesión o secuencia de estas señales tal oscilador debe variar también correspondientemente la frecuencia de las oscilaciones generadas por él.
- 10.-
- 15.-

- 20.- Se sabe ya conseguir tales variaciones de la frecuencia por la conexión o la desconexión de reactancias adicionales, por ejemplo, bobinas o condensadores, en el circuito del oscilador determinador de la frecuencia. Si esta conexión o esta desconexión se realiza simplemente mediante un interruptor, indiferentemente de si se trata de un interruptor mecánico o de un semiconductor electrónico, debe acumularse primero en la reactancia a conectar energía eléctrica o magnética, cuya magnitud depende todavía de la fase de la osci-
- 25.-



lación en cada caso. De este modo, la nueva oscilación no se introduce inmediatamente en la amplitud deseada ni tampoco con fase correcta, de modo que en los momentos de la conmutación se producen saltos de tensión o de corriente
30.- incontrolables.

Con el fin de evitar ésto, se sabe también obtener la energía en las reactancias a conectar adicionalmente, por ejemplo, utilizando un transformador como bobina del circuito oscilante y conectándolo a una de las frecuencias con su
35.- arrollamiento primario y a la otra frecuencia, con su arrollamiento secundario, en el circuito oscilante. Otra manera de variar la reactancia en el circuito del oscilador determinante de la frecuencia consiste en conectar dos condensadores unas veces en serie y otras en paralelo en el circuito
40.- del oscilador. De ambas maneras, ciertamente, puede conseguirse evitar una pérdida de energía en las reactancias del circuito oscilante del oscilador al conmutar, pero también se varían la tensión o la intensidad en el circuito oscilante. Con el fin de compensar a su vez estas variaciones,
45.- la resistencia de resonancia en el circuito oscilante del oscilador puede mantenerse igual para ambas frecuencias por la conexión o la desconexión de resistencias óhmicas.

El invento se propone crear un oscilador conmutable a diferentes valores de frecuencia y que, al conmutar, no de-
50.- je que se produzcan saltos de amplitud o de fase. Para resolver este problema, el invento parte de la idea de que las reactancias que han de conectarse eventualmente en el circuito oscilante, participan, durante su período de desconexión, del estado eléctrico de la reactancia que subsiste
55.- en el circuito oscilante y que lo hagan en un sentido



- 4 -

345511

correcto de fase. De acuerdo con el invento, este problema se resuelve por el hecho de que a los elementos de circuito determinadores de la frecuencia a conectar adicionalmente en el circuito oscilante del oscilador para variar la
60.- frecuencia, durante un período de tiempo inactivo para la generación de oscilaciones, se les comunique en fase correcta, mediante elementos de acoplo electrónicos apropiados, en especial amplificadores, la tensión o la intensidad del elemento de circuito situado en el circuito oscilante, y
65.- el de que estos elementos de circuito determinadores de la frecuencia, a conectar adicionalmente, sean conectados en el circuito oscilante durante su período de tiempo activo.

De esta manera puede lograrse mantener las reactancias a conectar adicionalmente en el circuito oscilante siempre
70.- al mismo valor de tensión o de intensidad que el de las reactancias conectadas en el circuito oscilante y, además, conectarlas siempre en la relación de fase correcta en el circuito oscilante.

Los detalles del invento resaltarán de los ejemplos
75.- de realización que se describen con referencia al dibujo.

En el dibujo representan:

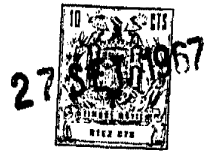
La figura 1 un esquema de principio con un amplificador de tensión.

La figura 2 un esquema de principio con un amplificador de intensidad.
80.-

La figura 3 un esquema detallado para la conexión de una capacidad.

La figura 4 un esquema detallado para la conexión de una inductancia.

85.- En la figura 1, se ha representado en principio el cir-



345511

- cuito oscilante de un oscilador por medio de la capacidad C_1 y la inductancia L_1 . Gracias a estas dos reactivancias, queda determinada, por ejemplo, una de las frecuencias del oscilador. Para poder ahora conmutar la frecuencia cedida
- 90.- por el circuito oscilante C_1, L_1 , se prevé un condensador C_2 como elemento de circuito adicional determinador de frecuencia que, por medio del conmutador u puede conectarse, por una parte, a través del amplificador de tensión V_u al
- 95.- circuito oscilante y, además, en la otra posición del conmutador u , puede acoplarse directamente al circuito oscilante. El funcionamiento de este circuito es como sigue: En la posición dibujada del conmutador u se le comunica al condensador C_2 , a través del amplificador de tensión V_u , la tensión del condensador C_1 . La capacidad del condensador C_2 ,
- 100.- sin embargo, a consecuencia del amplificador V_u situado entre ellos, no puede repercutir sobre la frecuencia del circuito oscilante C_1, L_1 . Si, para variar la frecuencia del oscilador, el conmutador u es cambiado a la posición opuesta a la dibujada, entonces el condensador C_2 resulta plenamente activo sobre el circuito oscilante C_1, L_1 y permite
- 105.- variar la frecuencia sin modificación ninguna de la tensión o de la fase, ya que, en su estado desconectado, estaba mantenido siempre, a través del amplificador, en fase correcta, al mismo valor de tensión que el condensador C_1 .
- 110.- En la figura 2 se ha representado otro ejemplo de realización del invento. En este caso, de nuevo, el circuito oscilante determinador de la frecuencia está formado por la capacidad C_1 y la inductancia L_1 . Pero en este circuito oscilante está conectado el amplificador de corriente V_i , en
- 115.- cuyo circuito de salida está dispuesta la inductancia adi-



cional L2. A través de los contactos de conmutación u_1 y u_2 , esta inductancia L2 puede ser conectada por una parte directamente en el circuito oscilante y, por otra, a través del amplificador de corriente, durante su período de inactividad para el circuito oscilante, puede recibir las condiciones de la corriente del circuito oscilante, sin que por ello sea capaz de influir sobre la frecuencia del circuito oscilante.

Dentro del marco del invento, tanto en el ejemplo de realización de la figura 1, como también en el de la figura 2, puede emplearse como conmutador o como contactos de conmutador, en cada caso, un elemento semiconductor controlable, por ejemplo, un transistor.

En todos los ejemplos de realización, las inductancias del circuito oscilante han sido designadas con L1 y las capacidades, con C1. En la ejecución de la figura 3, la capacidad C1 está conectada, a través de los trayectos base-emisor de dos transistores T1 y T2, en paralelo con una capacidad adicional C2. Los potenciales de reposo de base y de emisor de los transistores T1 y T2 están determinados por un manantial de tensión auxiliar, cuyas conexiones se han designado con + y - . Directamente al manantial de tensión auxiliar está conectado un divisor de tensión constituido por las resistencias R1 y R2, cuya toma central está conectada con la toma central de la inductancia L1. El potencial en el centro del divisor de tensión R1, R2, a través de las mitades de arrollamiento de la inductancia L1, llega a las bases de los transistores T1 y T2. Los emisores de estos transistores están conectados a través de las resistencias R3 y R4 con el polo negativo del manantial auxiliar de tensión.

Los valores de las resistencias R1 y R2, así como la ten-

27 SET 1967

345511

sión auxiliar, han de calcularse de modo que las bases de los transistores T1 y T2 reciban una polarización positiva, respecto a los emisores, tan grande que los trayectos diódicos base-emisor sean conductores, de modo que se forme un

150.- circuito en paralelo respecto a la capacidad C1 a través de la capacidad C2, suponiéndose que no hay tensión en los colectores de los transistores T1 y T2. En este estado, por tanto, la capacidad C2 está conectada en paralelo a la capacidad C1 del circuito oscilante y el oscilador oscila con

155.- una frecuencia determinada por el acoplamiento en paralelo de ambas capacidades.

Con S ha sido designado un interruptor (mecánico o semiconductor), a través del cual el polo positivo del manantial de tensión auxiliar puede conectarse a los colectores

160.- de los transistores T1 y T2. Los colectores llevan antepuestos en serie rectificadores G1 y G2, respectivamente, que determinan un desacoplo mutuo de los dos colectores. Si se cierra el interruptor S, entonces los transistores T1 y T2 actúan como amplificador a contra-fase con salida por emisor; en este estado, el potencial de base es casi igual al

165.- potencial de emisor y la capacidad C2, a través de los trayectos colector-emisor de los transistores T1 y T2, es descargada continuamente al ritmo de la frecuencia del oscilador, de tal modo que la tensión que hay en sus terminales es

170.- siempre aproximadamente igual a la tensión que hay en el condensador. La corriente que circula por el trayecto base-emisor es, sin embargo, a causa de la amplificación de corriente de los transistores, tan pequeña que el condensador C2 no influye prácticamente sobre el circuito oscilante del oscilador que, entonces, oscila por tanto sólo con la frecuencia

175.-



determinada por la inductancia L_1 y el condensador C_1 .

180.- Con ayuda del circuito de acuerdo con el invento, por consiguiente, se logra que en los terminales de los condensadores C_1 y C_2 reine siempre prácticamente la misma tensión, de modo que en el caso de una conexión y una desconexión del condensador C_2 , no se producen saltos o cambios bruscos de tensión, ya que tampoco tienen influencia las tensiones continuas de mando a causa de la estructuración en contra-fase del circuito.

185.- El circuito según la figura 4 está estructurado de manera análoga. Se consigue en él una variación de la frecuencia del oscilador por la adición de una inductancia L_2 en paralelo al circuito oscilante. Si se cierra el interruptor S , entonces el oscilador oscila con la frecuencia determinada

190.- por la capacidad C_1 y la inductancia L_1 . Al estar abierto el interruptor S , los trayectos base-emisor de los transistores T_1 y T_2 actúan como diodos en conducción y el oscilador oscila con una frecuencia superior, determinada por la capacidad C_1 así como por las inductancias L_1 y L_2 conectadas en paralelo.

195.- También en el caso de este circuito se evitan al conmutar las diferencias de tensión en las conexiones de las inductancias L_1 y L_2 y, con ello, saltos de tensión.

El interruptor S puede estar hecho como contacto mecánico o como transistor de mando.

200.- Como la resistencia de resonancia de un circuito oscilante puede variarse al conmutar la frecuencia, resulta en todos los casos la necesidad, al conmutar la frecuencia del oscilador, de modificar la resistencia de resonancia del circuito oscilante. Esto, de acuerdo con otra característica del

205.- invento, se consigue por medio de las resistencias R_5 , R_6 y



R7, que pueden ser conectadas en paralelo a los elementos del circuito oscilante, o bien por medio de los diodos G3, G4 polarizados, que en ambas formas de realización han sido indicados por línea de trazos. Estas resistencias, lo mismo

210.- que en la forma de realización según la figura 3, pueden estar constituidas, por diodos correspondientemente polarizados o, como en el caso de la figura 4, por resistencias óhmicas conectadas a través de diodos.

N O T A.-

215.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

12.- Dispositivo oscilador con frecuencia ajustable a valores diferentes de la oscilación generada, caracterizado porque a los elementos de circuito determinadores de la frecuencia, a conectar adicionalmente en el circuito oscilante del oscilador para la variación de la frecuencia, durante su período de tiempo inactivo para la generación de oscilaciones, se les comunica, a través de elementos de acoplamiento apropiados, electrónicos, en especial a través de amplificadores, la tensión o, respectivamente, la intensidad, en fase correcta, del elemento de circuito que está conectado en el circuito oscilante, y porque estos elementos de circuito determinadores de la frecuencia, a conectar adicionalmente, durante su período de tiempo activo, son conectados en el circuito oscilante.

220.-

225.-

230.-

22.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque como elemento de circuito adicional, determinante de la frecuencia, se prevé un condensador y porque éste, por me-

- 345511 27



235.- dio de un conmutador, puede conectarse, por una parte, a través de un amplificador de tensión y, por otra, salvando el amplificador de tensión, al circuito oscilante.

32.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque como elemento de circuito adicional, determinador de la frecuencia, se prevé una bobina y porque ésta, por medio de un conmutador, puede conectarse por una parte a través de un amplificador de corriente y, por otra, salvando el amplificador de corriente, al circuito oscilante.

42.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque como amplificador y conmutador se emplea un elemento semiconductor controlable, cuyo trayecto base-emisor trabaja como interruptor, sin colector que intervenga en el funcionamiento y que, después de ponerse en servicio su trayecto de colector, trabaja como amplificador.

52.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque el elemento de circuito a conectar adicionalmente al circuito oscilante del oscilador para la variación de la frecuencia está conectado a los emisores de dos transistores, porque los trayectos base-emisor de ambos transistores, durante el período de tiempo en el cual el elemento de mando

adicional debe actuar sobre el circuito oscilante, están bajo tensión de conducción, y porque los colectores de ambos transistores, durante el período de tiempo en el cual el elemento de circuito adicional debe estar desconectado del circuito oscilante, están conectados a una tensión de polarización con la cual trabajan como transistores en contra-fase con salida por emisor.

62.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque los elementos de circuito determinadores de la frecuen-

27 SET 1967



345511

265.- cia del circuito oscilante llevan conectadas en paralelo resistencias óhmicas para la compensación de la calidad del circuito oscilante dependiente de la frecuencia.

72.- Dispositivo según el punto 12, caracterizado porque los elementos de circuito determinadores de la frecuencia del circuito oscilante llevan conectados en paralelo, para la comensación de la calidad del circuito oscilante dependiente de la frecuencia, diodos que se hallan bajo tensión de polarización.

82.- "DISPOSITIVO OSCILADOR CON FRECUENCIA AJUSTABLE A VALORES DIFERENTES", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 277 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 27 SET. 1967

JULIO DE PABLOS
H. E.

Edo: Vicente Martínez

ESCALA VARIABLE.

27 SET. 1967



Fig. 1

345511

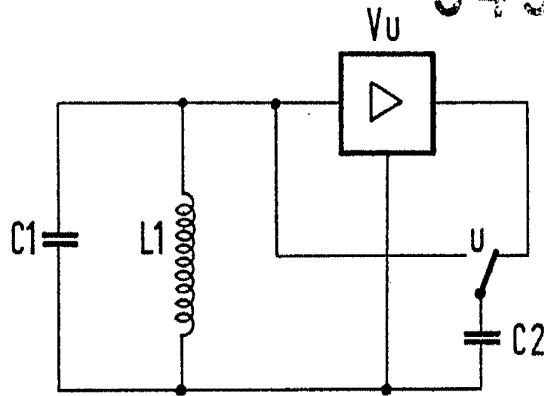
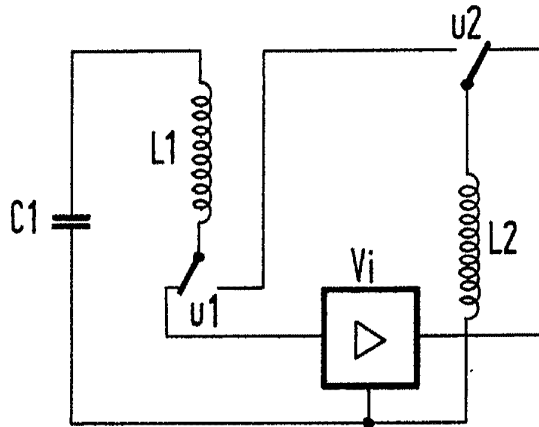


Fig. 2



Madrid,

27 SET. 1967

JULIO DE PAZLOS
P. E.

Edor Yicence

ESCALA VARIABLE.

27 SET 1967

Fig. 3345511

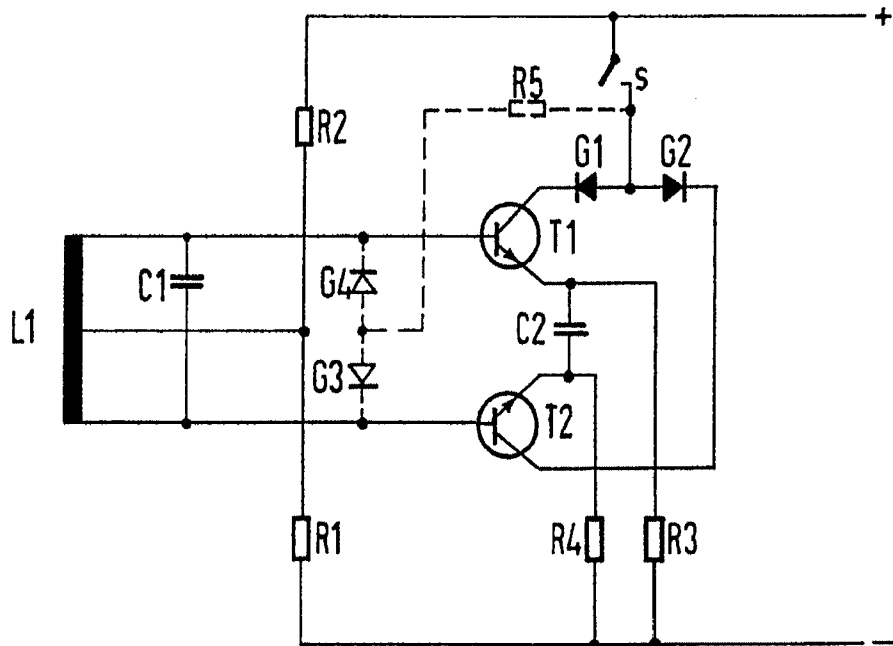
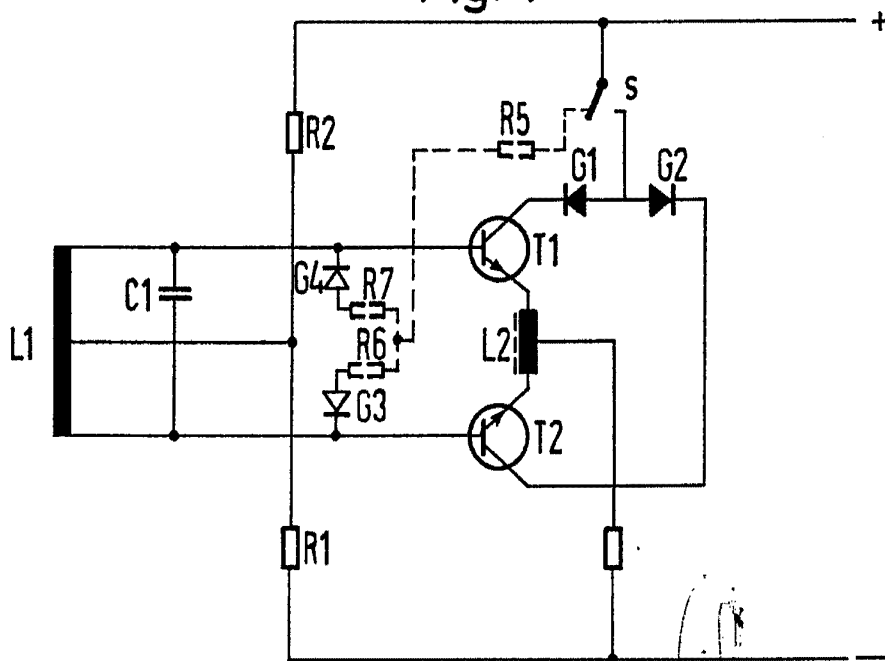


Fig. 4



Madrid, 27 SET 1967
JULIO DE PARLOS
P. P.