



MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
CERTIFICADO DE ADICION  
en  
E S P A Ñ A

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 318.421", expedida el 27 de Octubre de 1965, por:  
"Una disposición de circuito resonante que incluye al menos dos transistores"

---

5 La invención se refiere a una disposición de circuito resonante que incluye un primer y un segundo - transistor cada uno de los cuales tiene electrodos de - emisor, de base y de colector, en que el colector del - primer transistor está conectado con la base del segun- do transistor, mientras que un acoplamiento de realimen- tación desplazador de fase está provisto entre al menos uno de los restantes electrodos del segundo transistor y un electrodo del primer transistor. La invención se refiere



re más particularmente a una disposición de circuito por medio de la cual pueden amplificarse o generarse selectivamente señales eléctricas sin usar circuitos sintonizados. La invención proporciona, por un lado, la  
5 posibilidad de evitar el uso de inductores de modo que es muy adecuada para ser aplicada en la tecnología de semiconductores (circuitos integrados, circuitos sólidos) en que el uso de inductores invariablemente provoca dificultades, mientras que por otro lado, la frecuencia de  
10 resonancia y el ancho de la curva de resonancia pueden variarse de una manera simple pero satisfactoriamente re-  
producible.

Disposiciones de circuito de dicha clase han sido descritas en la patente principal Nº 318.421. Las -  
15 disposiciones de circuito allí descritas se caracterizan porque el colector del primer transistor incluye la combinación serie de al menos dos diodos semiconductores po-  
larizados en la dirección de paso a la que están conectados elementos desplazadores de fase tales que el des-  
20 plazamiento de fase del colector del primer transistor a la base del segundo transistor y la del acoplamiento de realimentación desplazador de fase son iguales entre  
sí pero de signo opuesto, a la frecuencia de resonancia de la disposición de circuito, mientras que el producto  
25 de la amplificación y la realimentación es al menos sustancialmente igual a la unidad.

La invención tiene por objeto proveer una me-  
jora de estas sugerencias anteriores. Se ha encontrado que la amplitud de la tensión de señal permisible sobre  
30 dicha combinación serie de diodos semiconductores, sin



que se produzca una distorsión indeseable, es comparativamente baja. La invención obvia esta desventaja y se caracteriza porque dicha combinación serie de diodos se miconductores es simulada por el camino emisor-colector de un transistor auxiliar cuya base está conectada a un divisor de tensión incluido entre el emisor y el colector del transistor auxiliar.

La invención se basa en el reconocimiento del hecho que tal transistor auxiliar se comporta igual que dicha combinación serie de diodos. Por lo tanto si se mide la corriente como una función de la tensión entre el emisor y el colector de este transistor y si se supone que la relación de potenciómetro es  $1 : n$ , la tensión que acciona al potenciómetro entre el emisor y la base excede justamente la tensión de umbral emisor-base interna si la tensión emisor-colector se vuelve mayor que  $n$  veces esta tensión de umbral, de modo que el transistor comienza a conducir corriente. Si la tensión emisor-colector aumenta a valores más altos, tiene lugar un aumento correspondiente en corriente que sigue completamente la curva característica corriente-tensión de diodo emisor-base. Por lo tanto si la tensión emisor-colector aumenta en una magnitud  $\Delta V_{ec}$ , la tensión en la parte del potenciómetro incluida entre la base y el emisor del transistor auxiliar aumenta en una magnitud  $\frac{\Delta V_{ec}}{n}$  consecuentemente, la corriente de base aumenta de acuerdo con la curva característica del diodo emisor-base de modo que finalmente la corriente de colector aumenta de acuerdo con esta curva característica del diodo, si se supone que el factor de amplificación de corriente colector-base

24 AGO



del transistor auxiliar tiene un valor muy alto (consecuentemente que el factor de amplificación de corriente colector-emisor del transistor está juntamente por debajo de la unidad). Las variaciones de la temperatura ambiente influyen sobre la curva característica del diodo emisor-base de la manera descrita en la patente principal, mientras que la resistencia diferencial de esta curva característica del diodo depende de la corriente de polarización. Esta dependencia de la temperatura y la corriente de polarización por lo tanto, sigue las mismas leyes que las de un diodo único o las del transistor auxiliar que reemplaza al camino emisor-base de estos diodos, es decir que la resistencia diferencial de este transistor con su potenciómetro es  $n$  veces más alta que la resistencia diferencial  $R_0$  del diodo emisor-base de este transistor, mientras que, además, la dependencia de la temperatura y la corriente de polarización de esta resistencia diferencial sigue las mismas leyes que la última resistencia mencionada. Solamente es importante que a través del potenciómetro circule una corriente que sea despreciablemente baja con respecto a la que circula a través del transistor auxiliar, siendo, además, pequeña la impedancia de la parte de potenciómetro incluida entre la base y el emisor del transistor con respecto a su resistencia de entrada de base. Si no se cumple esta condición, esto se pone de manifiesto en el diagrama de circuito equivalente en que un primer resistor está conectado en paralelo con y un segundo resistor está conectado en serie, con la combinación serie de los diodos, lo que es indeseable en muchos casos.



La invención será descrita a continuación más detalladamente con referencia a la realización mostrada en la figura. La realización es una modificación de la disposición de circuito mostrada en la figura 1 de la patente principal, pero el principio de la invención puede ser aplicado a cada una de las disposiciones de circuito descritas en la patente principal. La figura muestra nuevamente dos transistores de juntura  $T_1$  y  $T_2$ , estando el colector del transistor  $T_1$  conectado a la base del transistor  $T_2$ , mientras que un acoplamiento de realimentación desplazador de fase que incluye un capacitor  $C$  está provisto entre los emisores de los transistores  $T_1$  y  $T_2$ . En lugar de la combinación serie de varios diodos polarizados en la dirección de paso, está provisto, un transistor auxiliar  $T_{10}$  en el circuito de colector del transistor  $T_1$ , siendo nuevamente la dirección de paso de la corriente a través de este transistor auxiliar igual a la de la corriente a través del transistor  $T_1$ , mientras que su base está conectada a la derivación sobre un potenciómetro incluido entre el emisor y el colector del transistor  $T_{10}$ , potenciómetro que en este caso consiste de dos capacitores  $C_{11}$  y  $C_{12}$ , mientras que una fuente 13 suministra la corriente de polarización de base del transistor auxiliar  $T_{10}$ . Si el capacitor  $C_{12}$  es  $n-1$  veces mayor que el capacitor  $C_{11}$ , la combinación  $T_{10}-C_{11}-C_{12}$  se comporta igual que la combinación serie de  $n$  diodos semiconductores.

Los capacitores  $C_{11}$  y  $C_{12}$  pueden reemplazar también al capacitor  $C_5$  de la patente principal de modo que junto con la resistencia diferencial emisor-colector



que parece exhibir el transistor  $T_{10}$ , ellos constituyen una impedancia tal en el circuito colector del transistor  $T_1$ , que en combinación con el acoplamiento de realización desplazador de fase, logrado por medio de un capacitor  $C$ , constituyen una disposición de circuito resonante de alta selectividad. Si, más particularmente, los capacitores  $C_{11}$ ,  $C_{12}$  y  $C$  son sustancialmente del mismo valor se obtiene una disposición de circuito que funciona de una manera bastante igual que la disposición de circuito mostrada en la figura 1 de la patente principal. Sin embargo, el capacitor  $C_{11}$  preferiblemente es elegido considerablemente menor de modo que la combinación  $T_{10}C_{11}-C_{12}$  se comporta como una combinación serie de más de dos diodos, en cuyo caso el acoplamiento de realimentación desplazador de fase logrado por medio del capacitor  $C$ , debe adaptarse también a la misma. En este caso, la base del transistor  $T_1$  no debería ser conectada, como en la patente principal, a un punto de potencial constante, sino a una derivación 14 sobre el resistor de emisor  $R_2$  del transistor  $T_2$ , siendo elegida la derivación 14 de modo que a la frecuencia de resonancia de la disposición de circuito el producto de la amplificación y la realimentación es de nuevo sustancialmente igual a la unidad. Si, más en particular, el capacitor  $C_{12}$  es  $n-1$  veces mayor que el capacitor  $C_{11}$ , la resistencia parcial de  $R_2$ , medida entre el emisor del transistor  $T_2$  y la derivación 14, debería ascender a  $\frac{2R_2}{n^2}$ . Esta resistencia parcial debe permanecer baja con respecto a la resistencia de entrada de base del transistor  $T_1$ .

La presente solicitud, que corresponde a la



presentada en Holanda el 26 de Agosto de 1965, bajo el número 65-11133, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

---

5 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Certificado de Adición en España, son los siguientes:

10 1.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal Nº 318.421, expedida el 27 de Octubre de 1965, por: una disposición de circuito resonante que incluye al menos dos transistores con electrodos de emisor, de base y de colector, en que el colector del primer transistor está conectado a la base del segundo transistor, estando provisto un acoplamiento de realimentación desplazador de fase entre al menos uno de los restantes electrodos del segundo transistor y un electrodo del primer transistor, incluyendo el colector del primer transistor la combinación serie de al menos dos diodos semiconductores polarizados en la dirección de paso, a 15 la que están conectados elementos desplazadores de fase tales que, a la frecuencia de resonancia de la disposición de circuito, el desplazamiento de fase del colector del primer transistor a la base del segundo transistor y el del acoplamiento de realimentación desplazador de 20



fase son iguales entre sí pero de signo opuesto, siendo al menos sustancialmente igual a la unidad el producto de la amplificación y la realimentación caracterizada por el hecho de que la mencionada combinación serie de diodos semiconductores es simulada por el camino emisor-colector de un transistor auxiliar cuya base está conectada a un divisor de tensión incluido entre el emisor y el colector del transistor auxiliar.

2.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizadas porque se utiliza un divisor de tensión capacitivo cuyos capacitores forman parte de la impedancia de colector del primer transistor.

3.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizadas porque la relación de potenciómetro es elegida de modo que el transistor auxiliar simula la combinación serie de una gran pluralidad de diodos y que la tensión de realimentación realimentada al primer transistor por medio del acoplamiento de realimentación desplazador de fase, es reducida concordantemente.

4.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE PRINCIPAL Nº 318.421, expedida el 27 de Octubre de 1965, por: "Una disposición de circuito resonante que incluye al menos dos transistores".

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.

24 AGO



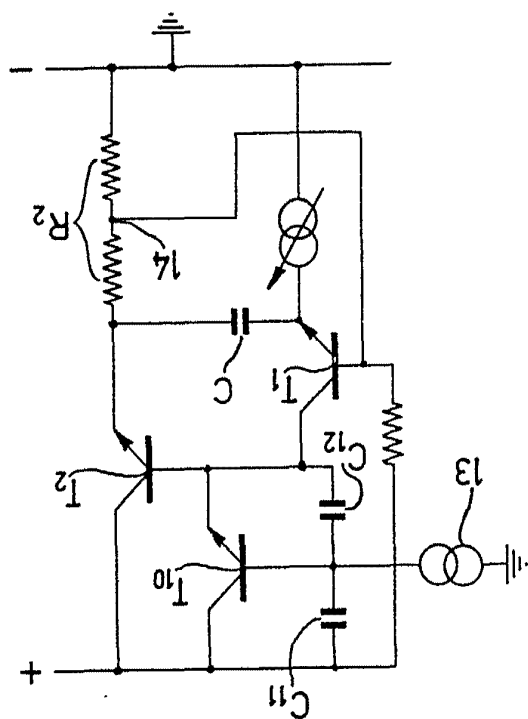
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 AGO 1930

P.A.

Alberto de Elzaburu  
For Forth  
*Alberto de Elzaburu*



*Handwritten signature or initials.*