



344236

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

COMPAGNIE DES LAMPES, Société Anonyme

entidad francesa, domiciliada en 29 rue de Lisbonne, Paris, Francia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONVERTIDORES
A TRANSISTORES"

=====

Inventor: Hung Nguyen

Prioridad: Solicitud de patente en Francia
nº PV. 108.770 de fecha 1 Junio
1967.



344236

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. La presente invención se refiere a los convertidores a transistores que emplean dispositivos de conmutación con semiconductores o transistores para obtener una salida de corriente alterna a partir de una entrada alimentada con corriente continua. - - - - -

10. Los convertidores a transistores procuran un medio cómodo para obtener corriente alterna a partir de una alimentación de corriente continua. También, su utilización se halla acrecentada debido a su gran eficacia. - - - - -

15. Los convertidores, cuyo elemento de transferencia de energía es del tipo magnético, funcionan generalmente con la ayuda de una inductancia saturable asociada a los transistores. La bobina de inductancia comprende una toma central y la corriente que entra y sale por los extremos de la bobina de inductancia es controlada respectivamente por los dos elementos de conmutación. Además, en lo que se refiere a estos últimos, su entrada mandada está conectada a la inductancia de tal manera que la corriente se halla controlada por el uno o el otro de los transistores hasta que la inductancia se halla saturada, en una dirección dada. Durante esta fase de funcionamiento el otro ele

20.



344236

mento de conmutación está bloqueado. - - - - -

Desde que se alcanza el punto de saturación, el elemento conductor está puesto fuera de circuito, mientras que el otro elemento entra en circuito, cambiando la corriente de inductancia de sentido y produciendo una inversión del flujo hasta que un estado de saturación se produce en sentido inverso. - - - - -

5.

Para obtener un gran poder de conmutación, es necesario que los transistores utilizados en tales circuitos sean transistores de potencia que posean una gran capacidad de transporte de corriente y puedan soportar una tensión inversa elevada. - - - - -

10.

Según una técnica corriente, una resistencia montada en derivación entre colector y base, y subordinada a la tensión entre emisor y base, atenúa el efecto de la tensión inversa producida sobre el colector por la inductancia. - - -

15.

Esta resistencia de adaptación cuyo valor es inversamente proporcional a la energía conmutada del convertidor representa una pérdida de potencia excesiva. - - - - -

La presente invención tiene por objeto remediar este inconveniente procurando un convertidor a transistores de potencia y tensión elevadas, que presenta una impedancia de salida que se puede prever como se desee para adaptarse a la impedancia de una o varias cargas determinadas sin que ello resulte variación apreciable de la frecuencia del lado de alterna. - - - - -

20.

25.

344236



5. Para ello, este convertidor a transistores de alto rendimiento y con salida de frecuencia estabilizada, alimentado a alta tensión en el lado de continua, que comprende por lo menos un transistor principal de potencia acoplado a una bobina osciladora, está caracterizado porque comprende un transistor auxiliar único de muy baja potencia cuyo circuito emisor-colector, en serie con una resistencia de adaptación, está conectado en paralelo con el colector y la base del transistor principal de potencia y cuyo elemento diodo emisor-base está conectado a los bornes de un circuito compuesto por un condensador descargable periódicamente a través de una inductancia acoplada a la bobina osciladora del convertidor. - - - - -

10.

15. En el convertidor a transistores según la invención, el transistor auxiliar es así desbloqueado en sincronismo con el transistor principal, como consecuencia de su acoplamiento a la bobina osciladora precitada. - - - - -

20. Así, una parte de la energía excedente que resulta de las tensiones excesivas desarrolladas en el transformador, en marcha en vacío particularmente, se reabsorbe en la resistencia de adaptación que se halla periódicamente conectada entre la base y el colector del transistor de potencia, al ritmo del oscilador. - - - - -

25. El convertidor a transistores según la invención ofrece la ventaja de ser particularmente eficaz y de un funcionamiento seguro. - - - - -

El circuito del transistor auxiliar constituye, además, un medio de salvaguardia del transistor de potencia

344236



al mismo tiempo que una característica importante y muy ventajosa de la invención. - - - - -

5. Para mejor comprensión de las características técnicas de la invención y sus ventajas, se describe un ejemplo de realización ilustrado por el plano, estando desde luego bien entendido que ello no presenta ningún carácter limitativo en cuanto al modo de realización de la invención o de sus aplicaciones. - - - - -

10. La figura única del plano representa el esquema del circuito convertidor a transistores, conforme a la invención, destinado por ejemplo al funcionamiento de una lámpara de descarga eléctrica. Con referencia al plano, se vé que la fuente continua, que puede alcanzar un valor elevado de 96 V, está conectada a los bornes de entrada 1 y 2 según la polaridad indicada. Desde luego, otras fuentes de corriente continua pueden ser igualmente utilizadas, tal como por ejemplo un rectificador que opera la transformación de una fuente de corriente alterna a la tensión habitual de 115/120 V. - - - -

20. El convertidor presenta un transformador 3 que comprende un primer arrollamiento 4 conectado a los bornes de alimentación de corriente continua 1 y 2, en serie con el circuito emisor-colector de un transistor de potencia 5 que puede ser del tipo NPN, así como se ha representado en el plano. Entre el colector y la base del transistor de potencia 5, están conectados, por una parte, una resistencia de adaptación 6 en serie con el circuito emisor-colector de un transistor auxiliar 7 y, por otra parte, una resistencia 8 asimismo en serie con un condensador 9 y un segundo arrollamiento 10 del

344236



transformador 3. El punto de unión entre la resistencia 8 y el condensador 9 está conectado a la base del transistor auxiliar 7. - - - - -

5. La base del transistor principal 5, que está conectada al emisor del transistor auxiliar 7 (del tipo NPN en el ejemplo ilustrado en el plano) y a un extremo del arrollamiento 10, está igualmente conectada por medio de una resistencia 11 y de un condensador 12 en paralelo, a un extremo de un tercer arrollamiento 13 del transformador 3, estando el otro extremo de este arrollamiento conectado al emisor del transistor principal 5, es decir al polo negativo 2. - - - -

Finalmente, el transformador 3 presenta un arrollamiento de salida 14 en los extremos del cual están conectados los bordes de salida de corriente alterna 15 y 16. - - - -

15. En funcionamiento, el transistor de potencia principal 5 se desbloquea como consecuencia de una polarización de su base en el sentido directo, es decir la polarización en el sentido del colector. Según las conexiones y las polaridades indicadas en el plano, este transistor 5 se desbloquea cuando su base se hace positiva con respecto a su emisor. - - - - -

25. En el montaje descrito anteriormente, que es relativo a un convertidor de una sola alternancia, el transistor principal de potencia 5 se desbloquea periódicamente como consecuencia de su acoplamiento al arrollamiento 13 que constituye la bobina osciladora principal. El arrollamiento 10 forma con el condensador 9 un circuito oscilante auxiliar

344236

= 7 AGO



5. que manda el bloqueo y el desbloqueo periódicos del transistor auxiliar 7 al ritmo del bloqueo y del desbloqueo del transistor principal de potencia 5. Este transistor auxiliar 7 asegura la fuga periódica de corriente en la resistencia de adaptación 6, protegiendo al transistor principal 5 contra las sobretensiones inversas entre su colector y su base. - -

10. El arrollamiento 10 está previsto para producir una tensión de mando apropiada para polarizar la base del transistor 7. Para valores iguales de las inductancias de los arrollamientos 10 y 113 y un condensador 9 que tenga un valor de 0,22 mF, la frecuencia de salida del convertidor es de 16,000 Hertz. Aunque se haya representado y descrito anteriormente un ejemplo de realización de un convertidor de una sola alternancia, es evidente que el montaje según la invención se aplica también a un convertidor de dos alternancias. 15. Se puede, en efecto, prever un segundo transistor de potencia, montado sensiblemente de la misma manera que el transistor de potencia 5, para formar la otra alternancia, previendo igualmente el segundo arrollamiento primario análogo al arrollamiento 4 y una segunda bobina osciladora análoga al arrollamiento 13. Sin embargo, en el caso de este montaje es inútil prever un segundo transistor auxiliar. - - - - -

25. Queda, desde luego, bien entendido que el modo de realización de la invención que ha sido descrito anteriormente con referencia al plano anexo ha sido dado a título puramente indicativo y en modo alguno limitativo y que numerosas modificaciones pueden ser aportadas sin que se separe por e-

344236



llo del marco de la presente invención. - - - - -

5. Es así particularmente que el convertidor a transistores según la invención podría estar igualmente realizado utilizando transistores del tipo PNP, a condición de invertir en consecuencia las polarizaciones. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1.- Perfeccionamientos en los convertidores a transistores, del tipo de alto rendimiento y con salida de frecuencia estabilizada alimentados a alta tensión en el lado de continua y que comprenden por lo menos un transistor principal de potencia acoplado a una bobina osciladora, caracterizados porque el convertidor comprende un transistor auxiliar único de muy baja potencia cuyo circuito emisor-colector, en serie con una resistencia de adaptación, está conectado en paralelo con el colector y la base del transistor principal de potencia y cuyo elemento diodo emisor-base está conectado a los bornes de un circuito compuesto por un condensador descargable periódicamente a través de una inductancia acoplada a la bobina osciladora del convertidor.

25. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la resistencia de adaptación está conectada, por uno de sus extremos, al colector del transis

344236



tor de gran potencia de un circuito. -----

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el emisor del transistor auxiliar está conectado a la base del transistor de gran potencia. ---

5. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el condensador y la inductancia acoplada están conectados en serie. -----

10. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la base y el emisor del transistor auxiliar están respectivamente conectados al condensador y a la inductancia conectados en serie entre sí. -----

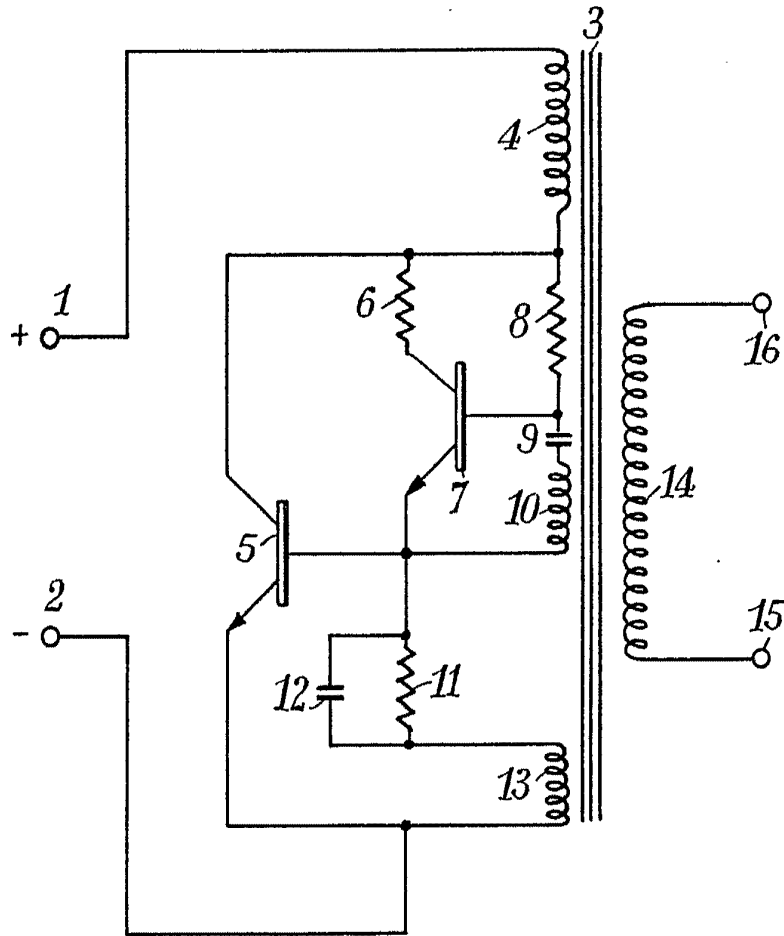
6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CONVERTIDORES A TRANSISTORES". -----

15. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueve hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, - 7 AGO. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

344236



BARCELONA, - 7 AGO. 1967

P. A. M. CURELL SUÑER