

329306

P.- 32.321

PHN 994



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"UN CONVERTIDOR DE CORRIENTE CONTINUA EN CORRIENTE ALTERNA"

5 Esta invención se refiere a convertidores de corriente continua en corriente alterna que comprenden al menos un rectificador controlado y un circuito, cuyo circuito está acoplado a una carga sustancialmente ohmica y así amortiguado de manera subcrítica y cuyo circuito es periódicamente excitado a través del rectificador por una fuente de tensión continua por la acción de impulsos de control derivados, por medio de un circuito generador, de la tensión
10 producida por el convertidor, estando dicho circuito generador conectado en paralelo con la carga.



5 El término "circuito oscilatorio amortiguado de manera subcrítica" ha de ser entendido aquí significando un circuito oscilatorio en el cual la corriente que fluye a través de los hilos de conexión, por conexión a una fuente de corriente continua, aumenta inicialmente, disminuye después, llega a cero, y finalmente tiende a invertir su dirección.

El circuito generador puede estar conectado en paralelo con la carga, bien directamente o a través de un transformador.

10 Un convertidor conocido de la clase especificada tiene la desventaja de que la tensión del convertidor disminuye grandemente al conectar en él una carga. Esto es debido al hecho de que la tensión a través del rectificador controlado en el instante en el cual es llevado al estado de
15 conducción, sea tan baja cuando el convertidor es cargado. Por consiguiente el rectificador controlado, cuando el convertidor es sometido a carga, deja pasar solamente un pequeño impulso de corriente, mientras que se necesita entonces un impulso de corriente grande.

20 Un objeto de la invención es salvar o al menos disminuir este inconveniente. Un convertidor corriente continua-alterna según la invención está caracterizado por que un condensador auxiliar está conectado en serie con la carga y está también conectado en serie con el circuito del
25 generador.

Al conectar una carga, el paso mencionado antes hace que la tensión a través de la carga y por tanto la tensión a través del circuito del generador predomine con respecto a la tensión del convertidor en el lado de suministro
30 del condensador auxiliar de manera que los impulsos de con-



trol son suministrados más pronto. Puede así asegurarse que, en el caso de que el convertidor esté cargado, la tensión a través del rectificador controlado en el instante de la activación es mayor que sin el uso de la invención, permitien-
5 do así el suministro deseado de energía a la carga.

La carga comprende preferiblemente al menos dos cargas parciales que pueden ser conectadas separadamente. Sin el uso de la invención, la tensión a través del rectificador controlado en el instante de la activación es inferior
10 a la carga más alta que a la carga más pequeña. Por consiguiente el rectificador controlado deja pasar un impulso de corriente que es más pequeño a la carga más alta que a la carga mas pequeña. Sin embargo, en el primer caso se necesita un impulso de corriente mayor, ya que al aumentar la carga la tensión
15 a través del circuito del generador conducirá también en una magnitud creciente con respecto a la tensión del convertidor en el lado de suministro del condensador auxiliar de manera que los impulsos de control son suministrados todavía más pronto. La duración del periodo es así acortada. También ahora
20 el suministro mayor deseado de energía a la carga se hace posible.

La impedancia del condensador auxiliar a la frecuencia del convertidor para carga máxima es preferiblemente no mayor que la resistencia de esta carga y más particularmente
25 menor que dos tercios de esta resistencia. Para valores más altos de la impedancia del condensador auxiliar, la influencia de este condensador sobre la frecuencia del convertidor llega a ser demasiado grande.

Para que la invención pueda ser llevada a efecto
30 fácilmente, será ahora descrita, en detalle, a modo de ejem-



ple, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 muestra un convertidor con una carga sin la utilización de la invención;

5 La figura 2 muestra un convertidor con una carga de acuerdo con la invención;

La figura 3a muestra, en función del tiempo la variación de la tensión a través del rectificador controlado del convertidor de la figura 1, en el caso de una carga pequeña;

10 La figura 3b muestra, en función del tiempo, la variación de la tensión a través del rectificador controlado del convertidor de la figura 1 a una carga más alta;

La figura 3c muestra, en función del tiempo, la variación de la tensión a través del rectificador controlado del convertidor de la figura 1, a carga máxima;

15 La figura 3d muestra, en función del tiempo, la variación de la tensión a través del rectificador controlado de un convertidor de acuerdo con la invención (figura 2) a carga máxima;

20 En la figura 1 los terminales 1 y 2 de conexión de una fuente de corriente continua de, por ejemplo, 100 voltios, están puenteados por la combinación en serie de un tiristor 3, una inductancia 4 y un condensador 5. Conectados en paralelo con el condensador 5 están otra inductancia 6, un generador 7 de impulsos de control, y una carga 8, 9 y 10 en serie con los interruptores 11, 12 y 13 respectivamente. La carga 8, 9 y 10 está constituida, por ejemplo, por lámparas incandescentes. Se aplican impulsos desde el generador 7 de impulsos de control por las conexiones 14 y 15 al thyristor 3



220

5 Durante el periodo de conducción del tiristor 3, la oscilación del circuito oscilatorio 4, 5 y 6 es amortiguada de manera subcrítica por la carga. Durante el estado de corte del tiristor 3, la oscilación del circuito 5, 6 es amortiguada por la carga.

10 La tensión a través del tiristor 3 de la figura 1 se muestra esquemáticamente en función del tiempo en la figura 3a en el caso de que solamente el interruptor 11 esté cerrado, estando así la carga constituida solo por la lámpara 8. En las figuras 3 la tensión y el tiempo están dibujados en los ejes vertical y horizontal, respectivamente.

15 La figura 3a está compuesta de una parte horizontal 20 (tiristor conduciendo), una parte vertical 21 (el tiristor está desconectado) una parte 22 y una parte 23. La parte 22 representa la oscilación del circuito que comprende el condensador 5 y la inductancia 6, cuya oscilación es amortiguada por la carga 8. La parte vertical 23 se presenta en el instante en que el tiristor 3 es de nuevo puesto en conducción por un impulso del circuito generador 7, 14 y 15. La distancia
20 entre las dos partes verticales 23 indica la duración de un periodo de la tensión producida por el convertidor.

25 Cuando la carga es aumentada cerrando el interruptor, 12, la variación tensión-tiempo de la tensión a través del tiristor 3 es representada, por ejemplo, por la figura 3b. El periodo de conducción 20' del tiristor 3 ha cambiado poco con relación al de el caso anterior y se conserva el mismo en las figuras. Después de que el tiristor es desconectado la parte 21' tiene una altura que es un poco menor que en el caso de la figura 3a. La oscilación 22' es amortiguada más
30 fuertemente por la carga más alta que la oscilación 22 de la



5 figura 3a. El instante de activar el tiristor 3 es el mismo que el de la figura 3a. Sin embargo, debido a la amortiguación más fuerte, la altura de la parte 23^o es menor que la de la parte 23. Así, la amplitud del impulso de corriente del tiristor disminuirá, mientras que ha llegado a ser necesaria una corriente mayor a través del tiristor debido a la carga más alta.

10 Si la carga es adicionalmente aumentada cerrando también el interruptor 13, el efecto indicado será intensificado. Es incluso posible, como se muestra en la figura 3c, que la tensión directa a través del tiristor sea negativa (23") en el instante en que el tiristor debe hacerse conductor. Un impulso de corriente a través del tiristor es entonces imposible y la tensión del convertidor desaparece (es decir, el convertidor ya no funciona).

15

20 De acuerdo con la invención, un condensador auxiliar 16 está conectado en serie con la carga 8, 9 y 10 y en serie con el generador 7 (véase figura 2). Los números de referencia de esta figura corresponden a los de la figura 1. Mediante la introducción del condensador auxiliar 16 se consigue que la tensión a través del generador 7 no se encuentre más en fase con la tensión del convertidor establecida a través del circuito oscilatorio 5,6, pero lleva con relación a ello a una magnitud creciente si la carga aumenta. Así los impulsos de control aplicados al tiristor 3 por el circuito generador 7, 14 y 15 son emitidos antes, resultando, por ejemplo, un diagrama tensión-tiempo del tiristor 3 como se muestra en la figura 3d. La figura 3d se refiere al circuito de la figura 2 y esto para la misma carga que a la que se aplica la figura 3c, es decir una carga que comprende 8, 9 y 10. Las par-

25

30



tes idénticas de la figura 3 están indicadas por números de referencia correspondiente. Debido al suministro anticipado de los impulsos de control las partes 23, 23' y 23'' cambian ahora a 23'''. Esta parte 23''' se presenta tanto más pronto cuanto 23''' es mayor que 23 de la figura 3a. Esto significa que la corriente del tiristor puede aumentar para suministrar la potencia correcta para la carga superior (tres lámparas en lugar de una). Puesto que la distancia entre las partes verticales 23''' es menor que la distancia entre las partes 23, la frecuencia del convertidor ha aumentado.

En su caso concreto los datos de los elementos eléctricos fueron los siguientes:

	Inductancia	4	30	μH
	Inductancia	6	400	μH
15	Condensador	5	2,2	μH
	Condensador Auxiliar	16	11	μH
	Cargas 8, 9 y 10		cada una	110 ohmios.

La impedancia del condensador 16 a la frecuencia de 6200 c/s aproximadamente era $23\frac{2}{3}\Omega$ es decir alrededor de 63% de la resistencia total de la carga máxima 8, 9 y 10.

A los valores especificados de los elementos las tensiones aparecidas a través de la carga fueron como se muestra en la tabla siguiente. La carga fué variada de cero a plena carga. La columna central de la carga se refiere al caso de que no existe el condensador auxiliar (figura 1) y la columna de la derecha se refiere al caso en que se utiliza el condensador auxiliar (figura 2).



Tensión a través de la carga en voltios

Carga	Sin condensador	Con condensador
	auxiliar	auxiliar
sin carga	130	130
5 carga 8	88	115
Carga 8 y 9	-	110
Carga 8, 9 y 10	-	105

De esta tabla se deduce que al cambiar de ninguna a carga a una carga (8), la caída de tensión es considerablemente menor utilizando el condensador auxiliar que no utilizando el condensador auxiliar. Si la carga es aumentada aún más (la carga 8 y 9) y no se utiliza el condensador auxiliar, la amortiguación del circuito llega a ser ya tal que la situación de la figura 3c es ya alcanzada y el convertidor no funciona más. Una carga que comprende 8 y 9 u 8, 9 y 10, cuando se utiliza el condensador auxiliar, proporciona aún una tensión de salida muy aceptable.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 24 de Julio de 1965, bajo el número 65-09.623, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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:

22 JUL 1951



1º.- Un convertidor de corriente continua en corriente alterna que comprende al menos un rectificador controlado y un circuito, cuyo circuito está acoplado a una carga sustancialmente óhmica y amortiguado así de manera subcrítica y cuyo circuito es excitado periódicamente a través del rectificador por una fuente de tensión continua por la acción de impulsos de control derivados, por medio de un circuito generador, de la tensión producida por el convertidor, estando dicho circuito generador conectado en paralelo con la carga, caracterizado por que un condensador auxiliar está conectado en serie con la carga y está también conectado en serie con el circuito del generador.

2º.- Un convertidor de corriente continua en corriente alterna como se reivindica en el punto 1, caracterizado por que la carga comprende al menos dos cargas parciales, que pueden ser conectadas separadamente.

3º.- Un convertidor de corriente continua en corriente alterna como se reivindica en los puntos 1 ó 2, caracterizado por que la impedancia del condensador auxiliar a la frecuencia del convertidor para carga máxima es máxima e igual a la resistencia de esta carga y preferiblemente menor que dos tercios de la resistencia de esta carga.

4º.- Un convertidor de corriente continua en corriente alterna.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.



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

Madrid, 22 JUL 1970

P.A. *Alfonso de Elizalde*
For Files

PSO/
M. A.

223

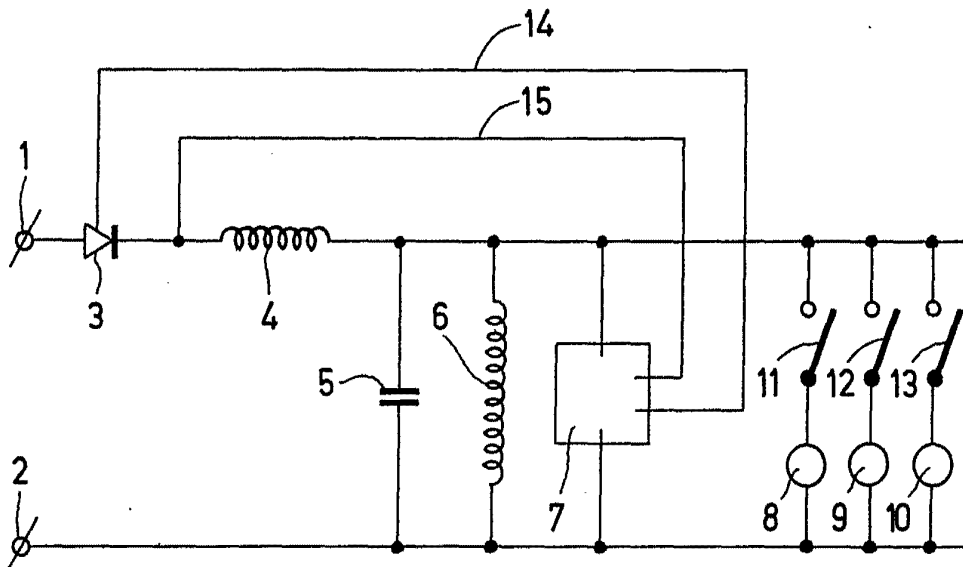


FIG. 1

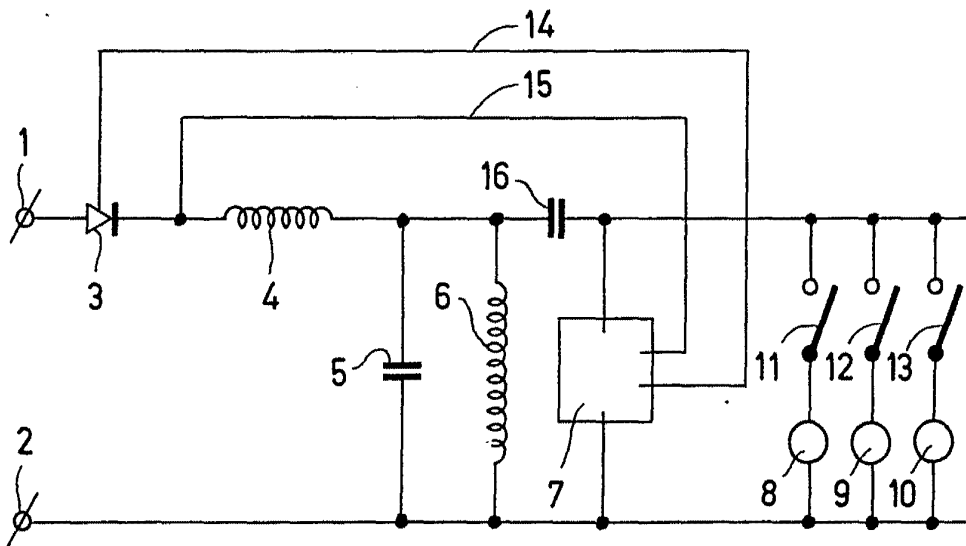


FIG. 2

Alfred ...
[Handwritten signature]



2734

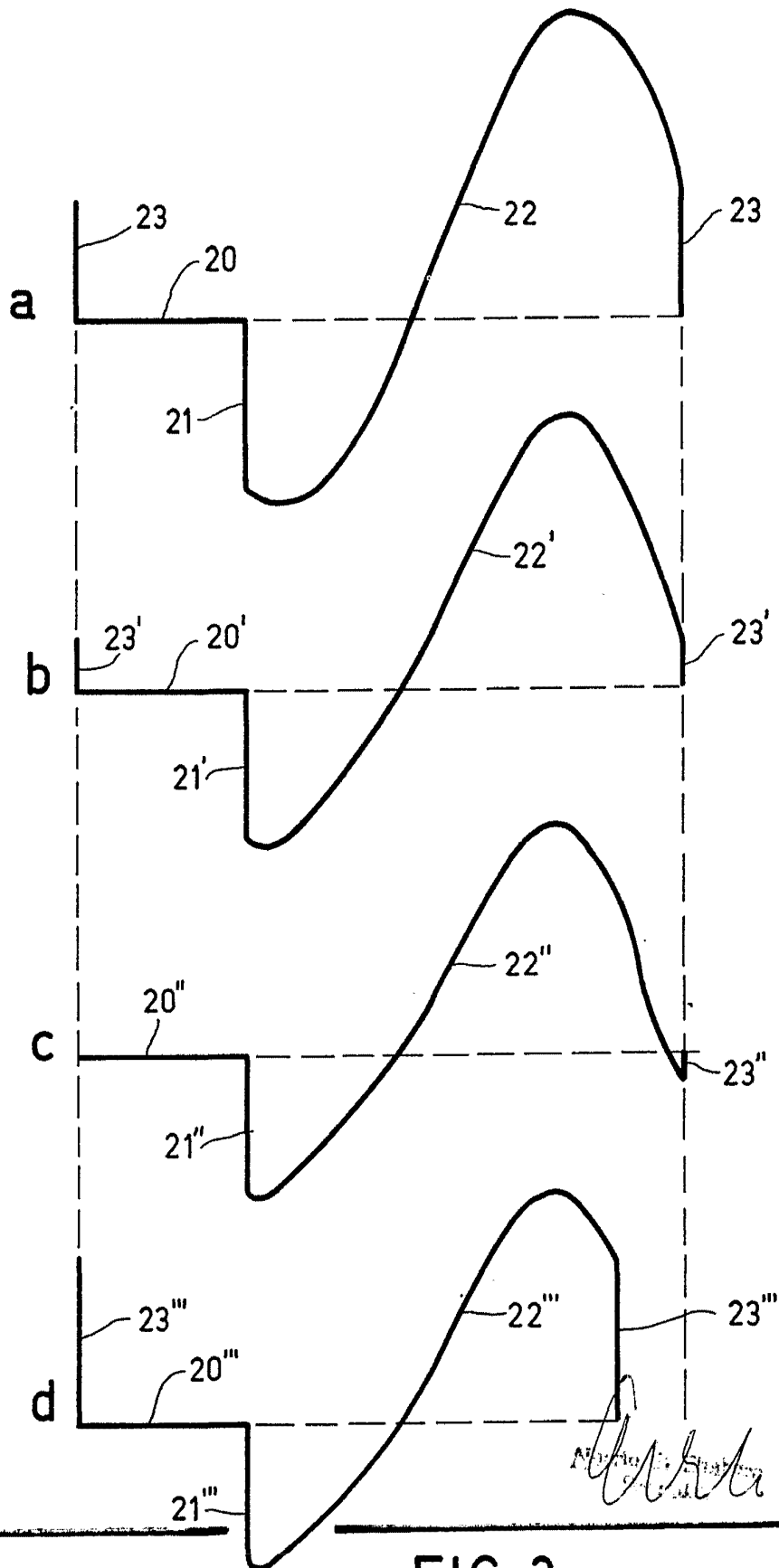


FIG. 3