

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A 1
21	14 JUL 1977	
22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
844.198	16 JULIO 1.976.	BELGICA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL G 05 F, H 02 J	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION
"UN DISPOSITIVO DE REGULACION DE CORRIENTE CONTINUA".

71 SOLICITANTE (S)
ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ELECTRIQUES DE CHARLEROI (ACEG).

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
BRUSELAS (Bélgica) (Commune de Saint-Gilles) 54, Chaussée de Charleroi.

72 INVENTOR (ES)
Don Jean GOUTHIERE.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	JULIO DE PABLOS ARRIBAS.	(P. 3.707, A-R). (27.18/1649).
------------------	--------------------------	-----------------------------------

En la Patente belga nº. 704.419 se ha descrito un dispositivo de regulación de corriente continua, destinado a alimentar un circuito de utilización a partir de una fuente de tensión fija. Este dispositivo conocido comprende, en serie

5.- con la fuente de corriente continua, un conjunto cortador (denominado a menudo también chopper o vibrador) compuesto al menos de un tiristor y de un diodo en antiparalelo y comprende un circuito de extinción para el tiristor del elemento cortador, compuesto de un circuito oscilante serie y,

10.- eventualmente, de un segundo elemento constituido por un tiristor y un diodo en antiparalelo, estando un diodo y una resistencia conectados en serie con la self del circuito oscilante dispuestos en paralelo con relación al circuito de utilización. Dicho segundo elemento constituido por un ti-

15.- ristor y un diodo en antiparalelo se omite en los dispositivos que no necesitan un mando muy preciso, por ejemplo, en los dispositivos que alimentan a aparatos auxiliares de pequeña potencia.

El invento tiene por objeto un dispositivo de regulación del género descrito, capaz de alimentar a través de un transformador de aislamiento aparatos de baja tensión, cuando la red de alimentación se encuentra a tensión elevada, por ejemplo de 3.000 V continua. El circuito conocido mencionado en lo que antecede está indicado en particular para servir

20.- en tal disposición con transformador de aislamiento y permite

25.-

utilizar un número mínimo de componentes de circuito, gracias al hecho de que la corriente de magnetización de la armadura del transformador de aislamiento puede circular a través del circuito de extinción del elemento cortador.

- 5.- El invento está caracterizado porque la salida del elemento cortador está conectada por medio de un diodo en serie con el enrollamiento primario de un transformador de aislamiento cuyo enrollamiento secundario alimenta el circuito de utilización. El diodo en serie permite la circulación de la corriente de magnetización, pero impide el establecimiento de una oscilación libre a través del enrollamiento primario del transformador de aislamiento.
- 10.-

- El invento se describe en lo que sigue en relación con un ejemplo de una forma de ejecución cuyo esquema y curvas de funcionamiento se han representado en las figuras 1 y 2 del dibujo adjunto.
- 15.-

- En la figura 1, un elemento cortador compuesto de un tiristor 1 y de un diodo 2 está unido por un lado a un borne 3 de una fuente de tensión continua E y, a través de un diodo 4 y el primario 5 de un transformador de aislamiento, a un segundo borne 3' de esta fuente de tensión continua E. Un circuito de extinción para el elemento cortador está constituido por un circuito oscilante compuesto de una self 6 y un condensador 7. En el dibujo, figura 1, el condensador 7 está unido a un borne 7' que puede estar conectado al borne 3' o 3. Si, como se ha indicado de trazos, el borne 7' está unido al borne 3, el circuito oscilante 6, 7 está conectado en paralelo con el tiristor 1. Si, por el contrario, como se ha indicado por líneas llenas, el borne 7- está unido al borne 3', el circuito oscilante 6, 7 está unido en
- 20.-
- 25.-
- 30.-

paralelo a los elementos 4 y 5. Al borne común de la self 6 y del condensador 7 está conectada una resistencia 8 en serie con un diodo 9 unido al borne 3'. Un condensador 10 está dispuesto entre los bornes 3 y 3'.

5.- El transformador de aislamiento comprende, además del arrollamiento primario 5, un arrollamiento secundario 11 al cual está unido un circuito de utilización que comprende dos diodos 12 y 13 y una self alisadora 14.

10.- El funcionamiento del dispositivo de regulación de corriente continua mostrado en la figura 1, se describe en lo que sigue haciendo referencia a las curvas de la figura 2.

15.- En el momento t_0 del encendido del tiristor 1 la tensión de alimentación E en los bornes 3 y 3' es aplicada a través del diodo 4 al primario 5 y simultáneamente al circuito oscilante compuesto de la self 6 y el condensador 7 (curva d, figura 2). A partir de este momento t_0 , el tiristor transporta una corriente (curva a, figura 2) compuesta, en el caso de una carga esencialmente óhmica, de una corriente media constante I_m y de una corriente senoidal I_L (curva b, figura 2) que se encamina por el circuito oscilante 6,7. Gracias a la corriente I_L , se establece una tensión U_C (curva c, figura 2) en los bornes del condensador 7 que se carga. Esta tensión varía, en principio, entre 0 y $2E$ (ordenada de la izquierda) en el caso en que el borne 7' está unido al borne 3' y varía, en principio, entre $-E$ y $+E$ (ordenada de la derecha) si el borne 7' es unido, como se ha indicado de trazos, al borne 3. Por razones que luego explicaremos, la variación de la tensión U_C sigue la curva c y rebasa un poco los límites de 0 y $2E$ o de $-E$ y $+E$. En el momento t_1 la corriente I_L pasa por 0 y se invierte; la tensión U_C ha alcan-

20.-

25.-

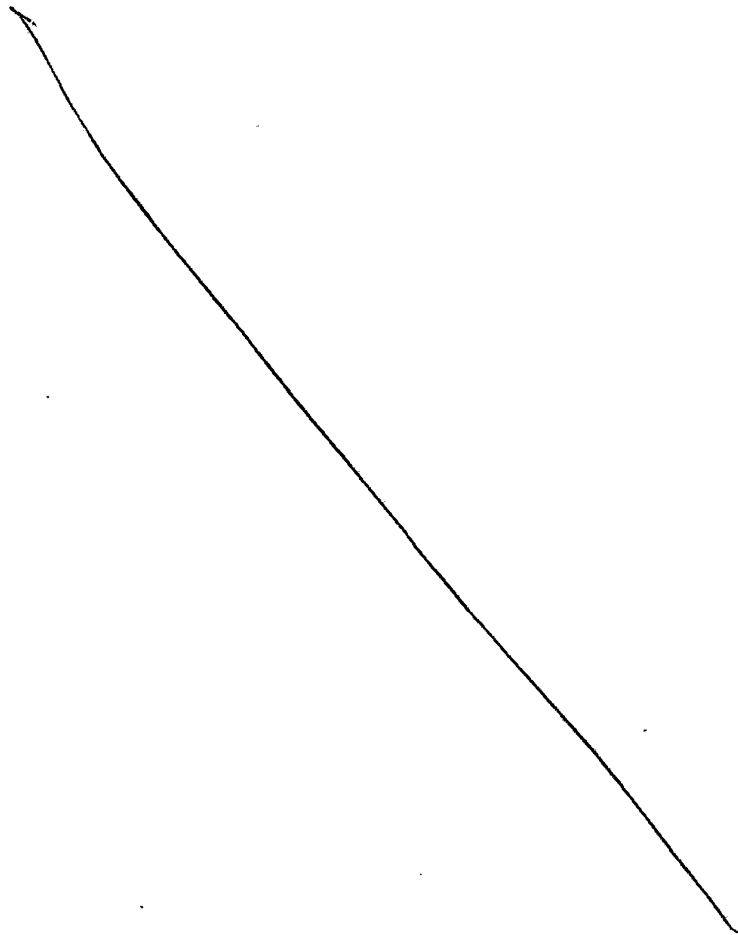
30.-

- zado el valor máximo: la corriente transportada por el tiristor 1 posee el valor instantáneo I_m . En el momento t_2 , la corriente transportada por el tiristor 1 alcanza el valor 0; la corriente I_L rebasa el valor I_m , y una corriente $I_L - I_m$, circula en el diodo 2 mientras $I_L - I_m$ sea positiva. En el momento t_3 la corriente I_L alcanza de nuevo el valor I_m . Durante el intervalo de tiempo entre t_2 y t_3 el tiristor 1 tiene tiempo de desionizarse, de modo que en el momento t_3 el conjunto cortador compuesto del tiristor 1 y el diodo 2 está completamente extinguido. La tensión U_T en los bornes del arrollamiento 5 que tenía el valor E (curva d, digura 2) se desploma a la salida del tiristor, salvo que el condensador 7 se descargue todavía con corriente constante I_m y en el momento t_4 la tensión U_C en los bornes del condensador 7 se invierte y toda circulación de corriente se amortigua según una curva de amortiguación crítica o, en general, más que crítica, gracias al hecho de que el valor de la resistencia 8 (igual en el caso de la amortiguación crítica a $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}$, siendo L el coeficiente de auto-inducción de la self 6 y C la capacidad del condensador 7), se elige sensiblemente mayor que $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}$ para permitir la desmagnetización del transformador 5. Por esto, la curva c permanece por debajo de cero (ordenada de la izquierda) o por debajo de $-E$ (ordenada de la derecha) hasta el momento del nuevo cebado del tiristor 1 lo que constituye la razón del rebasamiento del valor máximo $2E$ o $+E$ respectivamente de que se habló antes. A partir del tiempo t_3 , la corriente magnetizante debe disponer de un camino para circular después de la extinción del tiristor 1. En el circuito según la figura 1, la corriente magnetizante circula por el diodo 4 y el
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-

circuito de extinción (6, 8, 9) del elemento cortador. Para evitar que esta corriente desmagnetizante pueda degenerar en oscilaciones, el diodo 4 debe necesariamente disponerse en serie con el arrollamiento 5. Como se ha mostrado con la

5.- curva d, figura 2, la tensión E aparece a la salida del tiristor 1 durante un tiempo ($t_z - t_0$) fijo y predeterminado. Para el resto del período entre dos cebados del tiristor 1, esta tensión es nula o está un poco por debajo de cero. Si en el esquema según la figura 1 se quiere variar la tensión

10.- media de salida, es preciso variar la frecuencia de cebado del tiristor, 1, lo que puede realizarse muy fácilmente.



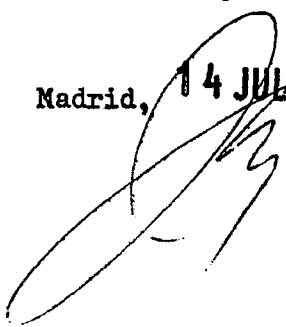
N O T A.-

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:

- 5.- 1º.- Un dispositivo de regulación de corriente continua destinado a alimentar, a partir de una fuente de tensión fija, un circuito de utilización que comprende un conjunto cortador compuesto de al menos un tiristor y de un diodo en antiparalelo, estando dispuesto este conjunto en serie con
- 10.- la fuente de alimentación y que comprende un circuito de extinción compuesto de un circuito oscilante serie, estando un diodo y una resistencia conectados en serie con la self del circuito oscilante dispuestos en paralelo con relación al circuito de utilización, caracterizado porque la salida
- 15.- del elemento cortador está conectada, a través de un diodo serie, al arrollamiento primario de un transformador de aislamiento cuyo arrollamiento secundario alimenta al circuito de utilización.
- 20.- 2º.- Un dispositivo según el punto 1º, caracterizado porque el valor de la resistencia conectada en serie con la self del circuito oscilante y el diodo se elige sensiblemente mayor que $\frac{1}{2}\sqrt{\frac{L}{C}}$ para permitir la desmagnetización del transformador de aislamiento.
- 25.- 3º.- "UN DISPOSITIVO DE REGULACION DE CORRIENTE CONTINUA", todo tal y conforme se describe en la presente Memoria la cual consta de siete hojas mecanografiadas por una sola cara.

Madrid, 14 JUL. 1977

6



ESCALA VARIABLE.

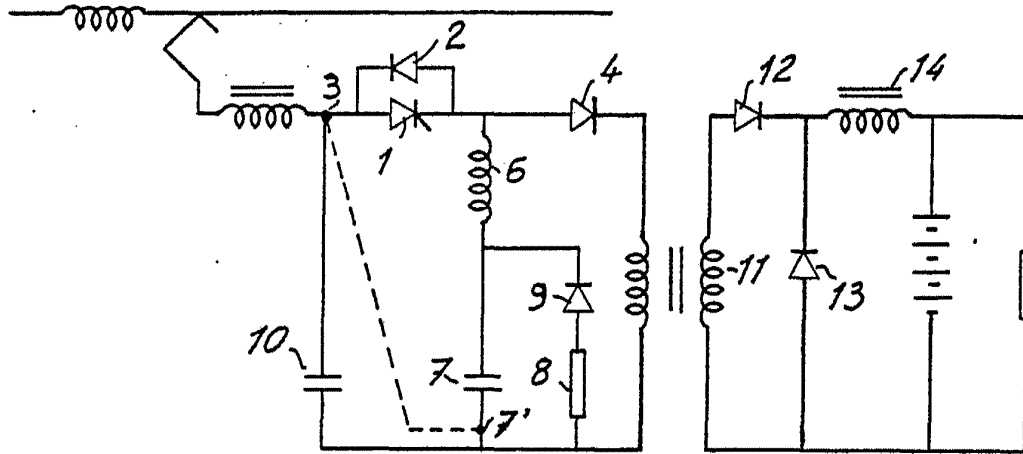


Fig.1

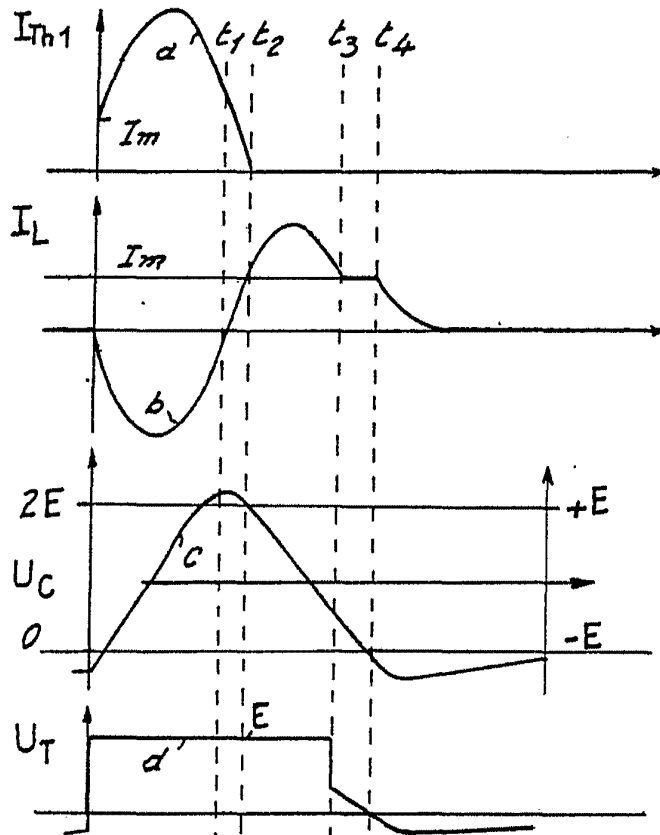


Fig. 2

Madrid, 14 JUL 1977