



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 429.444	(10) AT
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 22.8.74	

PATENTE DE INVENCION

P.- 58.458
awh/brc/1724J

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 39956/73	(32) FECHA 23.8.73	(33) PAIS G. Bretaña
--	-----------------------	-------------------------

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL H03B.—	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
--------------------------	--	--

(64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN CIRCUITO DE CONTROL DE RECTIFICADOR"
--

(71) SOLICITANTE (S) LODGE-COTTRELL LIMITED
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE George Street Parade, Birmingham, Inglaterra

(72) INVENTOR (ES) Bernard Canning

(73) TITULAR (S)

(74) REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

Esta invención está relacionada con mejoras en y relativas a unidades de control de rectificador, especialmente unidades de este tipo para uso en controlar un precipitador electrostático de polvo.

5 Un objeto de la presente invención es proporcionar un circuito oscilador para uso en un circuito de control de rectificador.

Otro objeto de la presente invención es proporcionar un circuito de control de rectificador perfeccionado.

10 La presente invención reside en un circuito oscilador que comprende un par de transistores alternadamente conductores conectados en paralelo, un circuito de temporización por condensador que controla la conducción de uno de dichos transistores, y un transistor de conmutación, cuyo estado conductor es controlado por el otro de dichos transistores.

15 Se describirá ahora una realización de la presente invención, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

La figura 1 ilustra diagramáticamente el circuito eléctrico de alimentación para un precipitador electrostático de polvo;

20 La figura 2 es un diagrama de circuitos del rectificador y de los circuitos de control de rectificador de la figura 1; y

La figura 3 ilustra la construcción de un transformador utilizado en la figura 2.

25 Con referencia ahora a la figura 1, un precipitador elec-

5 trostático de polvo está esquemáticamente ilustrado por una distancia
disruptiva 10 y es alimentado desde un circuito de rectificador en
puente 11. El circuito de rectificador 11 está a su vez alimentado a
través de un transformador 12 y un circuito de tiristor 13 desde
terminales de alimentación 14.

10 La tensión óptima a través de la distancia disruptiva 10 es
mantenida por un lazo de realimentación que comprende un circuito de
realimentación 20 que percibe las variaciones del voltaje en la dis-
tancia disruptiva 10 y trata de mantener ese voltaje a un valor ópti-
mo controlando un circuito de control de tiristor 21 y ajustando con
ello los períodos de activación de los tiristores en el circuito 13.
El circuito de control de tiristor comprende un circuito excitador
23 y un transformador de salida 24.

15 Un circuito de derivación 22 está previsto en paralelo con
el circuito de realimentación 20 con objeto de interrumpir el funcio-
namiento normal del lazo de realimentación durante el chisporroteo pa-
ra proteger al conjunto de electrodos del precipitador contra el da-
ño producido por chispas excesivas. El circuito de derivación 22 compren-
de un detector 70, en esta realización una báscula de Schmitt, que
20 proporciona un impulso de salida a una entrada de una puerta Y 71 cuan-
do la tensión del electrodo desciende por debajo de un nivel de umbral
indicativo del chisporroteo. La segunda entrada a la puerta Y es un
tren de ondas rectangulares a frecuencia de red y la salida de la
puerta Y 71 pasa a través de un divisor 72 y una puerta de retardo va-
25 riable 73 a un ondulator 74 conectado al circuito de realimentación

20, para producir en la salida del circuito de realimentación 20 una señal de inhibición como se describirá en lo que sigue. El divisor 72 proporciona una salida después de cuatro impulsos de entrada consecutivos y el circuito de derivación 22 funciona así para detectar el chisporroteo que persiste durante cuatro ciclos de red y entonces inhibe o interrumpe la alimentación de corriente al precipitador durante un período determinado por la puerta 73. De este modo, se evita un daño indebido producido por las chispas al conjunto de electrodos.

5

En la figura 2 se muestran en mayor detalle el circuito de control de tiristor y el circuito de tiristor. El circuito excitador 23 comprende un par de transistores conectados en paralelo 30 y 31, un circuito de temporización 32 que controla la conducción del transistor 31 y un transistor de conmutación 33 cuya conductividad es controlada por el transistor 31. El transistor de conmutación tiene su colector conectado a través de un cable coaxial 39 a la base de un transistor de potencia 36 cuyo circuito de emisor a colector está conectado en serie con dos arrollamientos primarios conectados en paralelo del transformador de salida 24. Los arrollamientos secundarios del transformador 24 están conectados para suministrar impulsos de activación a los dos tiristores 40 y 41 del circuito 13.

10

15

20

El circuito de temporización 32 incluye un transistor 42 que alimenta a una combinación de temporización de un condensador 43 y una resistencia 44, estando conectada la base del transistor 42 a

25

través de un diodo al colector del transistor de conmutación 33. Está prevista otra entrada 45 a la base del transistor 42, que es relacionada con el control del circuito excitador por el circuito de realimentación 20, como se describirá en lo que sigue.

5 Deberá apreciarse también que, aun cuando el transistor 30 se ha mencionado como un transistor único, tal como de hecho podría ser, en esta realización se trata en realidad de un par de transistores convencionalmente interconectados.

10 Para considerar el funcionamiento del circuito de control de tiristor considérese en primer lugar que el condensador 43 en el circuito de temporización 32 está descargado de modo que la combinación de transistores 30 no es conductora, siendo conductor el transistor 31 de modo que el transistor de conmutación 33 es también conductor.

15 El condensador 43 en el circuito de temporización 32 comienza a cargarse a través del transistor conductor 42 hasta que el potencial en la base del primer transistor del par de transistores 30 se eleva al nivel al que el par 30 se hace conductor. Esto desactiva bruscamente al transistor 31 y así al transistor
20 de conmutación 33. Esto hace que la tensión en el colector del transistor 33 descienda bruscamente, desactivando así al transistor 42 y permitiendo que se descargue el condensador 43. Con la descarga del condensador 43 el potencial en la base del primer transistor del par 30 desciende hasta que el par 30 se hace no
25 conductor y se invierte el proceso anterior. Es evidente que el

circuito hasta ahora descrito funciona simplemente como un oscilador que tiene una frecuencia y duraciones de impulso/espacio determinadas por las constantes de tiempo de los circuitos de carga y de descarga del condensador en el circuito de temporización.

5 El circuito de realimentación 20 comprende un circuito que proporciona una tensión analógica proporcional a la tensión deseada del precipitador (véase por ejemplo la solicitud de patente número) y esta tensión analógica es comparada con una tensión de referencia de fase de la red para producir una señal de inhibición a menos que la tensión analógica sea mayor que la tensión de referen-
10 cia de fase. La señal de inhibición aplicada a la entrada 45 en la base del transistor 42 inhibe el funcionamiento del oscilador. Así, el oscilador oscila sólo durante la porción de cada semiciclo de la red en que la tensión analógica es mayor que la tensión de referen-
15 cia.

 El funcionamiento del resto del circuito de control de tiris-
tistor es directo. El transistor de potencia 36, que actúa como un
interruptor de potencia, conduce de manera síncrona con el transis-
tor de conmutación 33 y los impulsos a través del transformador 24
20 excitan a los tiristores 40 y 41.

 Sin embargo, en las circunstancias de uso es deseable tener una inductancia mínima en el circuito de control de tiristor y es por esta razón por lo que la conexión entre el transistor de conmutación 33 y el transistor de potencia 36 es a través de un cable coaxial 39, ya que esto reduce al mínimo la inductancia y permite que el
25

transistor de potencia 36 y el transformador de salida 24 están físicamente situados cerca del circuito de tistor 13. Se toma otra precaución en este aspecto en el diseño del transformador 24, ya que, como se indica en la figura 3, cada combinación 60 y 61 de un arrollamiento primario y un arrollamiento secundario está formada por conductores coaxiales 50 y 51, reduciendo así al mínimo la inductancia.

5

10

REIVINDICACIONES

15

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1a.- Perfeccionamientos introducidos en un circuito de control de rectificador que comprende un transformador que tiene un arrollamiento primario y al

25

8.6.76

menos un arrollamiento secundario, un tiristor que tiene electrodos de ánodo y de mando conectados al arrollamiento secundario y un oscilador acoplado con el primario del transformador, caracterizados porque el oscilador comprende un par de transistores alternativamente conductores, conectados por sus emisores, un transistor de conmutación cuyo estado conductor es controlado por uno de los transistores primeramente citados y un circuito de temporización de condensador que controla la conducción del otro de los transistores primeramente citados, caracterizándose además el circuito de control de rectificador porque el circuito de temporización comprende un condensador conectado en serie con un transistor de carga y en paralelo con un circuito de descarga, estando conectada la base de dicho transistor de carga a dicho transistor de conmutación, con lo que el estado de conducción del transistor de conmutación determina el estado de conducción del transistor de carga.

2A.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque dicho transistor de conmutación está conectado con el arrollamiento primario a través de un cable coaxial y controla la excitación de dicho arrollamiento primario, habiendo un tiristor respectivo que tiene electrodos de

ánodo y de mando conectados al o a cada arrollamiento secundario.

5 3a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2a, caracterizados porque está previsto un interruptor de potencia controlado por dicho transformador de conmutación y conectado con el arrollamiento primario para controlar la excitación del mismo.

10 4a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3a, caracterizados porque el transformador tiene números iguales de arrollamientos primarios y secundarios, estando formada cada combinación de un arrollamiento primario y un arrollamiento secundario por un conductor coaxial.

15 5a.- Perfeccionamientos introducidos en un circuito de control de rectificador.

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

20

25

8.6.76

Esta Memoria consta de diez hojas escri-
tas a máquina por una sola cara.

Madrid, 15 JUN 1976

5

P.A.

Alberfo de ~~Elmundo~~

Por Poder



10

15

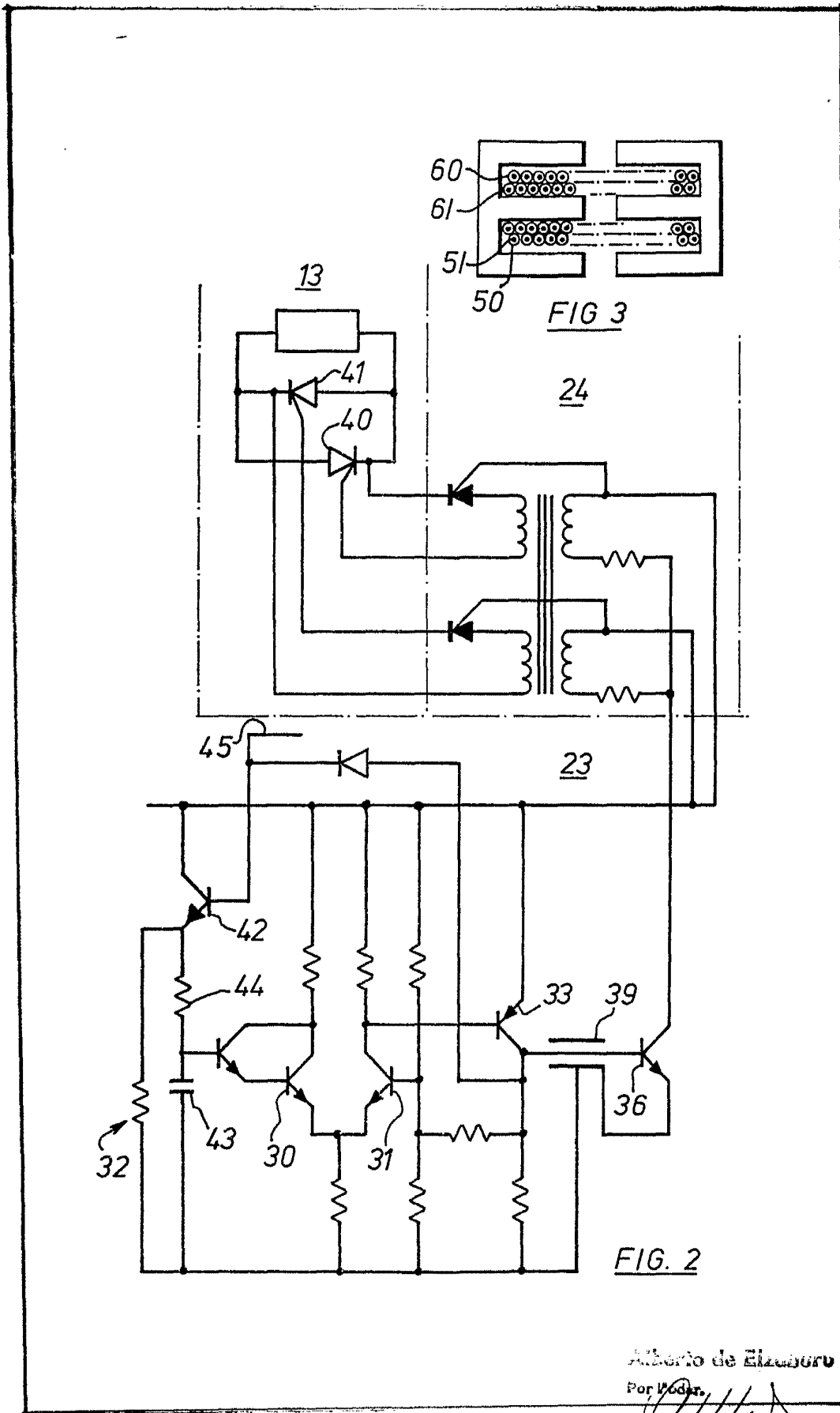
20

25

8.6.76

JMG/

FIGURE 8



Alberto de Elzaburu
Por Poder.