



19 ES	21	NUMERO	465.367	10 A1
	22	FECHA DE PRESENTACION	23-12-1977	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

20 JUL. 1978

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
766.059	4-2-1977	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	G05F//B03C	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN APARATO PERFECCIONADO REGULADOR DE TENSION PARA UN DISPOSITIVO DE CARGA ELECTRICA"

71 SOLICITANTE (S)

ELEX A.G. (File: 74-573)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Forchstrasse No. 2, CH-8032 Zurich, Suiza

72 INVENTOR (ES)

Walter W. Rusterholz

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-67.558)

POOR
QUALITY

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Esta invención se refiere a un dispositivo regulador de tensión y más particularmente a un aparato para efectuar control de la descarga en corona de alta tensión que ocurre en precipitadores electrostáticos.

En general, los precipitadores electrostáticos son operados por tensión de corriente continua. Mientras el electrodo de descarga conduce una corriente continua altamente negativa, el electrodo de recogida está puesto a tierra. Debido al alto potencial eléctrico, está pasando una corriente desde el electrodo de descarga hacia el electrodo de recogida. Y, a medida que una corriente de gas que contiene materiales en partículas en ella fluye a través del precipitador electrostático, el electrodo de recogida recoge las partículas de la corriente de gas. Sin embargo, como la capa de polvo se acumula sobre la placa colectora, resulta una resistencia al flujo de corriente.

Usualmente, en los precipitadores electrostáticos la corriente y tensión continuas se producen por rectificación monofásica. La tensión continua es controlada en el lado de corriente alterna, es decir, el circuito primario de un transformador de alta tensión. Con este fin se aplican unidades de control de transductor o tiristor, limitando las unidades de control las amplitudes de la corriente alterna. Dependiendo de la longitud de la amplitud que es fijada por la unidad de control, se corta una parte mayor o menor de la semionda. Así, sólo parte de la semionda se encontrará disponible para la precipitación. Este tipo de control de tensión se llama control de superficie en función del tiempo. Ejemplos de controles de superficie en función del tiempo en precipi

tadores electrostáticos se describen en la patente norteamericana número 3.529.400 y en la patente norteamericana número 3.577.708.

5 En condiciones de tratamiento equivalentes el rendimiento de un precipitador electrostático será aumentado cuando se aumente la tensión del precipitador. Sin embargo, la tensión del precipitador es limitada por la rigidez dieléctrica de los gases. Además, el rendimiento del precipitador es limitado por la resistividad del polvo en los electrodos de recogida. Capas de polvo altamente resistivas en los electrodos de recogida significan una resistencia para la corriente de descarga que tiende a fluir hacia las placas de recogida. Esta resistencia produce una caída de tensión perjudicando así considerablemente a la descarga en corona así como a la entrada de corriente. Esta condición de trabajo se combina generalmente con una tensión y un rendimiento muy bajos del precipitador.

10

15

RESUMEN DE LA INVENCION

20 En la presente invención se reconoce que es deseable proporcionar un dispositivo para aumentar el rendimiento de los precipitadores electrostáticos para limpieza de gases. Además, se reconoce que es deseable proporcionar un aparato regulador de tensión para un precipitador electrostático a fin de aumentar el rendimiento del precipitador electrostático.

25

La presente invención proporciona ventajosamente una disposición directa para un aparato regulador de tensión para un precipitador electrostático para aumentar el rendimiento.

30

miento de un precipitador electrostático. La presente invención proporciona además un aparato regulador de tensión con control de superficie en función del tiempo por una unidad reguladora conmutada obligatoria.

5 En la presente invención se utilizan instalaciones de tiristor conmutadas obligatorias en un control de tensión en las que los tiristores se conectan y se desconectan una pluralidad de veces durante la alternación de la frecuencia de trabajo de un aparato regulador de tensión, con lo que
10 puede ajustarse continuamente el valor medio de la tensión de salida dependiendo de la relación de conexión.

Otras diversas características de la presente invención resultarán evidentes a los versados en la técnica tras la lectura de la descripción explicada en lo que si-
15 gue.

Más particularmente, la presente invención proporciona un aparato regulador de tensión para un dispositivo de carga eléctrico, que comprende: una línea de alimentación principal para el dispositivo de carga; dispositivos de igni-
20 ción primero y segundo conectados en paralelo con la línea de alimentación; circuitos de activación primero y segundo dispuestos en paralelo, estando cada circuito de activación en serie con dichos medios de control eléctricos; in-
25 cluyendo cada uno de dichos circuitos de activación unos medios de ignición en serie con medios de conmutación obligada y un tiristor de potencia principal, estando en paralelo dichos medios de conmutación obligada y dichos tiristores de potencia principales, estando inversamente en paralelo dichos tiristores de potencia con dispositivos de ignición
30 opuestos; y estando dicho dispositivo de carga en serie con

dichos circuitos de activación, estando dispuestos dichos circuitos de activación entre dicho dispositivo de carga y dichos medios de control eléctricos.

5 Ha de entenderse que la descripción de los ejemplos de la presente invención dados en lo que sigue no es a título de limitación y que a los versados en la técnica se les ocurrirán diversas modificaciones dentro del alcance de la presente invención, tras la lectura de la descripción expuesta en lo que sigue.

10 Haciendo referencia al dibujo:

La figura es un circuito esquemático que incorpora los principios de un aparato regulador de tensión preferido de la presente invención.

15 Haciendo ahora referencia al dibujo, en la figura un precipitador electrostático esquemáticamente representado 2 tiene un grupo de electrodos de descarga 4 y electrodos de colector 6. El precipitador es excitado a tensiones de precipitación desde un rectificador de onda completa 3, al que está conectado. El rectificador 3 es devuelto a tierra lo mismo que el electrodo 6. El rectificador 3 es excitado por un transformador elevador principal 5 que está conectado a un manantial de tensión 12 a través de líneas conductoras 8 y 9 que establece repetidas veces una diferencia de potencial entre ellas, a describir en lo que sigue, para inducir descargas en corona entre los electrodos 4 y 6.

25 En la realización, un medio para controlar la corriente aplicada a los electrodos 4 y 6 desde el manantial de corriente principal, como se indica por el número 12, se determina conectando y desconectando alternativamente rectificadores controlados por silicio o tiristores primarios 14

y 16 varias veces durante un ciclo de trabajo normal. De hecho, mediante el uso del circuito descrito en lo que sigue, es posible conectar y desconectar los tiristores primarios 14 y 16 varias veces durante un semiciclo.

5 En el circuito principal, los tiristores primarios 14 y 16 están conectados en combinaciones inversas en paralelo. Unos circuitos de conmutación están conectados en paralelo con cada uno de los tiristores 14 y 16, estando designados los circuitos de conmutación por los números 18 y 20, respectivamente. El circuito de conmutación 18 incluye, en serie, un condensador 22, una inductancia 24, una resistencia 26 y un rectificador auxiliar controlado por silicio o tiristor de conmutación 28. El circuito de conmutación 20 incluye, en serie, un condensador 32, una inductancia 34, una resistencia 36 y un rectificador auxiliar controlado por silicio o tiristor de conmutación 38. Los tiristores 14 y 16 son los tiristores portadores de carga. Cuando las puertas de estos tiristores son activadas por un dispositivo de ignición primario 60, a describir en lo que sigue, pasa corriente a las inductancias 24 y 34, alternativamente, y a las resistencias 26 y 36, alternativamente. La iniciación del flujo de corriente induce una tensión en las inductancias, cargando con ello a los condensadores 22 y 32. Esta carga se mantiene hasta que son activados los tiristores de conmutación opuestos 28 y 38. Entonces la tensión a través del restante tiristor primario es invertida y luego desconectada.

 Conectados en serie con los tiristores de conmutación 28 y 38, respectivamente, hay unos dispositivos de ignición de conmutación 40 y 50, respectivamente. El dispositi-

5 tivo de ignición de conmutación 40 incluye un transformador
de impulsos 41 accionado en respuesta a una monounión 42
que está en paralelo con una resistencia 43 y un condensador 44,
limitando la resistencia 43 el flujo de corriente a
través del dispositivo de ignición 40 y el condensador 44
es cargado durante la activación. El dispositivo de igni-
ción de conmutación 50, funcionalmente igual que el dispositi-
vo de ignición de conmutación 40 pero con un desfase de
un semiciclo, incluye un transformador de impulsos 51 accio-
10 nado en respuesta a una monounión 52 que está en paralelo
con una resistencia 53 y un condensador 54. Los dispositi-
vos de ignición de conmutación 40 y 50 están además en se-
rie con inductancias 24 y 35, respectivamente.

15 Un dispositivo de ignición primario 60 está previsto
para desconectar cíclicamente los tiristores de potencia
14 y 16 e incluye un transformador reductor 66 y un rectifi-
cador de puente de onda completa 61. El rectificador 61 pro-
porciona la tensión de alimentación y la sincronización de
línea a los impulsos de puerta de los tiristores 14 y 16.
20 El rectificador 61 está en serie con una resistencia varia-
ble 62, condensadores en paralelo 63 y 73, y una monounión
64, estando la monounión 64 en serie con la resistencia 62
y los condensadores en paralelo 63 y 73. La monounión 64 su-
ministra impulsos de puerta al transformador de impulsos
25 65, estando la monounión 64 en serie con el transformador
de impulsos 65. El transformador de impulsos 65 desconecta
cíclicamente los tiristores 14 y 16.

30 Un circuito protector que incluye una resistencia
70 y un condensador 71 está previsto para impedir la activa-
ción de los tiristores 14 y 16 debido a una elevación rápi-

pida en la onda de corriente. La disposición de circuito protector está en paralelo con los tiristores 14 y 16, completando un circuito auxiliar entre las líneas 8 y 9.

5 Están también previstos unos diodos 72 y 74 para conducir la corriente inductiva cuando son desconectados los tiristores 14 y 16, impidiendo así una alta tensión a través de los circuitos de conmutación.

10 En el funcionamiento, el circuito principal ilustrado define medios para controlar la corriente a los electrodos 4 y 6 de un precipitador electrostático desde un manantial de alimentación de corriente principal 12. Esto se efectúa conectando y desconectando los tiristores 14 y 16 varias veces durante un ciclo de trabajo normal utilizando conmutadores forzados 18 y 20. El uso de los tiristores 14
15 y 16 en combinación con conmutadores forzados 18 y 20 aumenta la corriente media a los electrodos 4 y 6.

Se comprende que pueden hacerse diversos cambios a la realización específica mostrada y descrita sin apartarse de los principios de la presente invención.

REIVINDICACIONES

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:

5

1ª.- Un aparato perfeccionado regulador de tensión para un dispositivo de carga eléctrico, que comprende: una línea de alimentación principal para dicho dispositivo de carga; un circuito de ignición primario excitado por dicha línea de alimentación principal; circuitos de ignición de conmutación primero y segundo dispuestos en paralelo, estando cada uno de los circuitos de ignición de conmutación en serie con dicho circuito de ignición primario; incluyendo cada uno de dichos circuitos de ignición de conmutación unos medios de ignición en serie con medios de conmutación forzada y un tiristor primario, estando dichos medios de conmutación forzada y dichos tiristores primarios en paralelo con circuitos de ignición de conmutación opuestos; y, estando dicho dispositivo de carga en serie con dichos circuitos de ignición de conmutación, estando dispuestos dichos circuitos de ignición de conmutación entre dicho dispositivo de carga y dichos circuitos de ignición primarios.

10

15

20

2ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, incluyendo dicho circuito de ignición primario un transformador reductor, un rectificador de puente de onda completa, una resistencia variable, un condensador, una monounión, y un transformador de impulsos; estando dicho rectificador en paralelo con dicha resistencia variable, dicho condensador, dicha monounión, y en serie con dicho transformador de impulsos; estando en serie dicha resistencia variable, dicho condensador, dicha monounión, y dicho transformador de impulsos.

25

30

3ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, incluyen do cada uno de dichos conmutadores forzados, en serie, un condensador, una inductancia, una resistencia y unos medios rectificadores auxiliares.

5 4ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, incluyen do cada circuito de ignición de conmutación un transforma- dor de impulsos accionado en respuesta a una monounión, es- tando dicha monounión en paralelo con, en serie, una resis- tencia y un condensador.

10 5ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, siendo dicho dispositivo de carga unos medios de precipitador elec- trostático.

15 6ª.- El aparato de la reivindicación 1ª, que in- cluye medios para impedir la activación de dichos tiristo- res debido a una elevación rápida en la onda de corriente.

7ª.- Un aparato perfeccionado regulador de tensión para un dispositivo de carga eléctrico.

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

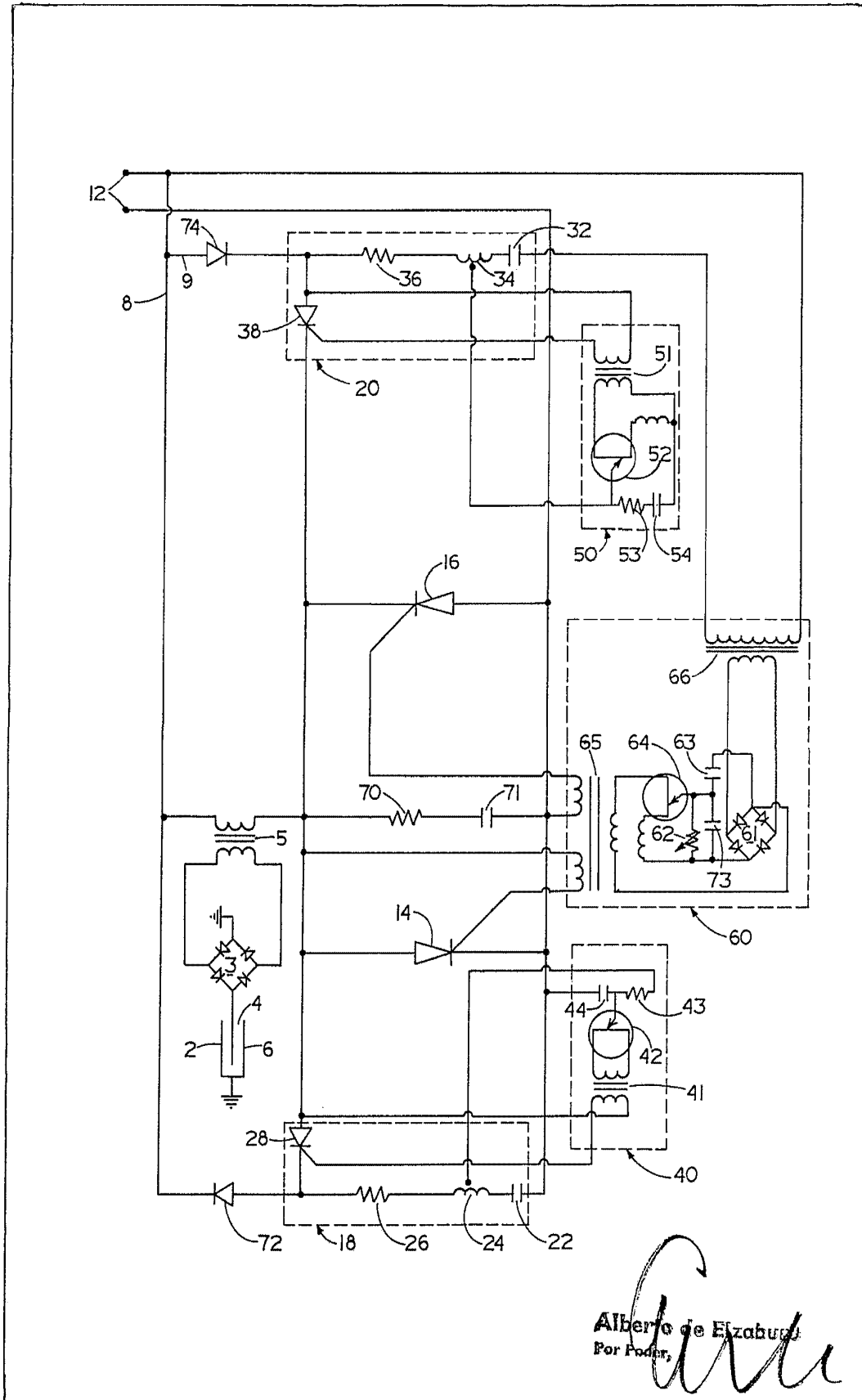
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má- quina por una sola cara.

Madrid, 05ENE1970

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poderes





Albergo de Elizabur
Por Poder,
Albergo