

385129

PATENTE DE INVENCION

VPA 69/1216 SPA.

= 2



385129

Memoria Descriptiva

sobre:

| |
|-------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION |
| CLASE <u>F 23</u> |
| SUBCLASE <u>C</u> |

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS ELECTRONICOS DE
PROTECCION PARA INSTALACIONES DE GENERACION DE UN
CHORRO DE GAS.

Solicitante: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT, de Berlin y München, entidad alemana, residente en Werner-von-Siemens-Str. 50, Erlangen, República Federal Alemana.

La invención se refiere a un dispositivo electrónico para proteger una instalación para la generación de un chorro de gas, por medio de un arco voltaico que sale de una cámara de arco voltaico. Disponiéndose por lo menos un pie de arco voltaico en



contacto con una pieza metálica de un electrodo.

De la Memoria de la publicación de sol de patente Alemana 1271 852 se conoce un mechero de plasma con una cámara de arco voltaico, a cuyo interior
5 llega un electrodo de copa. Desde este electrodo de copa arde el arco voltaico durante el servicio, bajo alimentación tangencial de gas, hacia el interior de un electrodo de cilindro hueco. En la cámara de arco
10 voltaico se forma un cilindro de corriente y en el electrodo de copa una corriente doble con una componente axial. Gracias a estas condiciones de corriente se estabiliza el arco voltaico al gas. En una instalación de este tipo para la generación de un chorro de gas se puede construir convenientemente uno de los dos elec-
15 trodos, especialmente el electrodo de copa, regulable en dirección axial.

Los electrodos consisten generalmente en cobre y están provistos de una refrigeración por líquido, especialmente refrigeración por agua. Por una polea
20 magnética dispuesta cada vez en sentido coaxial en el exterior de los electrodos se puede llevar al arco voltaico a la rotación. El medio refrigerante circula entonces por el intersticio entre la camisa del electrodo y la polea magnética y protege, por lo tanto,
25 también el aislamiento eléctrico de la polea contra las elevadas temperaturas del arco voltaico.

Por el arco voltaico se rebaja poco a poco el cobre de la camisa del electrodo durante el servicio en el pie del arco voltaico. El agua refrigerante
30 puede salir de la abertura de la camisa fundida del



electrodo tan pronto que la camisa del electrodo se funde. El vapor de agua se evacua entonces con el chorro de gas de la tobera de salida de la cámara de combustión, ensuciando por consiguiente el chorro de gas que sale. Además, por el calor del arco voltaico se evapora el agua ya en el canal de refrigeración. Por la presión del gas se desplaza el agua refrigerante del lugar fundido y otras piezas, sobre todo la polea magnética, pueden dañarse. Por consiguiente, la alimentación de energía de la instalación se tiene que interrumpir en lo posible antes de fundirse un electrodo.

La invención se basa en la tarea de evitar la fundición de un electrodo y proteger piezas valiosas de la instalación contra daños por el arco voltaico.

Este problema se soluciona según la invención porque el electrodo está - por lo menos cerca del pie del arco voltaico - provisto con medios que varían durante la combustión la distribución espectral del chorro de gas, y porque se deriva de esta distribución espectral cambiada una señal para interrumpir la alimentación de corriente del arco voltaico. Esta misión cumplen por ejemplo el aluminio y el cromo. Generalmente será conveniente proveer el electrodo de cobre en el lado del agua refrigerante con una camisa metálica con buena conductibilidad térmica, que se extiende sobre la zona en la que se espera según la experiencia una fundición de la pared del electrodo. Al fundirse el electrodo de cobre se evaporan partes de la camisa, por ejemplo de aluminio o de una aleación de aluminio; especialmente de dural, por el arco voltaico y



el chorro de gas las arrastra. Bajo ciertas circuns-
tancias se pueden emplear también materiales no metáli-
cos, por ejemplo material que contiene sal sódica o
sodio, que se aplica entre las partes de un electrodo
5 de pared doble.

El material evaporado en el pie del arco
voltaico produce un cambio de color característico del
chorro de gas que sale. Por correspondientes filtros
ópticos de interferencia con un campo de paso optimado
10 a la longitud de onda de la línea de emisión a medir,
se separa por filtración esta gama de ondas y se la
pasa a un elemento constructivo fotoelectrónico como
señal óptica. La señal eléctrica suministrada o influi-
da por el elemento constructivo se pasa a través de un
15 amplificador a la alimentación de energía eléctrica de
la instalación. Esta puede accionar, por ejemplo, el
bloqueo de rejilla para los tiristores de un ajustador
electrónico de corriente alterna o trifásica utilizado
para el mando de la potencia o se puede emplear asimis-
20 mo para disparar el interruptor principal de la insta-
lación.

Como elementos constructivos foto-sensibles
son adecuadas foto-resistencias, que pueden estar co-
nectadas como puente de Wheatstone. El cambio de la
25 corriente de puente sirve como señal para disparar la
instalación.

Además, la radiación filtrada se puede pa-
sar a fotoelementos activos cuya sensibilidad para la
longitud de onda de la radiación alimentada es suficien-
30 te para generar una fotocorriente que se utiliza para

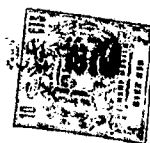


desconectar la alimentación de corriente.

Para una explicación más detallada de la invención se hace referencia al dibujo, que representa en esquema un ejemplo de ejecución de una disposición
5 según la invención.

Según la figura se conectan un electrodo cilíndrico 2 y un electrodo de copa 4 cada vez a una salida de una instalación rectificadora 6 con válvulas no gobernadas 8, que debe suministrar una corriente de
10 aproximadamente 850 A con una tensión continua de 700 V. Para gobernar la tensión alternativa de entrada de la instalación rectificadora 6 se prevé un ajustador electrónico 10 de corriente trifásica con tiristores 12, que está conectado a través de un interruptor principal 14
15 a una red de corriente trifásica con una tensión alternativa de 380 V por ejemplo. A los tiristores 12 del ajustador de corriente alternativa 10 está adjudicada una instalación de mando 15, que debe estar provista de un bloqueo de rejilla electrónico 16. La instalación
20 de mando 15 sirve para el mando de aplicación de encendido de los tiristores 12. Este puede recibir su señal para el desplazamiento de impulsos de encendido por ejemplo de una instalación reguladora con un regulador de corriente 17, a una de cuyas entradas se preindica
25 un valor real de corriente por un transformador de corriente 18 a cuya segunda entrada 19 se preindica un valor teórico de corriente.

Los electrodos 2 y 4 están colocados de modo conocido en una cámara de arco voltaico 20. Uno
30 de los electrodos, por ejemplo el electrodo de copa 4,



puede desplazarse preferentemente en dirección axial, ésta es la dirección del chorro de gas 24 formado en la cámara y que sale de una tobera de salida 22 indicada como tobera Lával. En sentido coaxial a ambos electrodos 2 y 4 está dispuesta cada vez una bobina de campo 28 y 29, respectivamente. Estas poleas contienen conductores huecos 30 por los que circula líquido refrigerante, que están rodeados por una capa aislante 31, fundidos por ejemplo en resinas fundibles. Los electrodos están provistos de una refrigeración por líquido. El medio refrigerante, por ejemplo agua, circula en el espacio entre el electrodo, que debe consistir por ejemplo de cobre, y las bobinas de capo, como se indica por flechas en la figura.

Los electrodos 2 y 4 están provistos de un revestimiento 33 y 34, respectivamente, de aluminio o de un material que contiene aluminio, por ejemplo dural, en la superficie opuesta al pie del arco voltaico. El aluminio se evapora en el punto dañado tan pronto que el electrodo se funde y cambia el color del chorro de gas que sale 24. El aluminio tiene cada vez una línea de emisión marcada en una longitud de onda de 0,394 μ y 0,3961 μ , mientras que el cobre no posee ninguna línea de emisión marcada en un capo suficiente superior e inferior a esta longitud de onda. Estas líneas de emisión se pasan a través de un filtro 38 así como una lente convergente 40, cuyo diámetro es determinado por la intensidad de la luz, y un diafragma 42 a un elemento constructivo electrónico foto-sensible. La gama de paso del filtro de interferencia 38 está sincronizada a la



385129

longitud de onda de las líneas de emisión a medir del aluminio. Por consiguiente, el foto-elemento 44 recibe una radiación tan pronto que el chorro de gas 24 que sale arrastre aluminio del revestimiento 33 y 34, respectivamente, fuera de la tobera de salida 22. El fotoelemento 44 puede estar unilateralmente al potencial cero. Este forma una señal correspondiente que se pasa a través de un amplificador 46 al bloqueo de rejilla 16. Por consiguiente, la alimentación de potencia hacia la cámara de combustión 20 se interrumpe antes de que se funda la camisa de aluminio 33 y 34, respectivamente y de que pueda salir vapor de agua de la abertura o se pueda dañar la polea de campo 28 y 29, respectivamente.

Como fotoelemento 44 se puede utilizar una fotocélula de silicio, cuya gama de sensibilidad cubre la longitud de onda de 0,394 μ . Además, para la longitud de onda indicada es adecuada una célula solar. La sensibilidad de tales células es tan optima que la fotocorriente se vuelve máxima en una radiación con una luz cuya distribución espectral corresponde a la de la luz solar fuera de la atmósfera. Estas células poseen todavía una sensibilidad buena con longitudes de ondas de 0,39 μ . En una disposición según la invención se utilizará preferentemente una célula solar optima a una alta sensibilidad al azul.

Como fotocélula 44 se puede utilizar, bajo ciertas circunstancias, también un diodo luminiscente de arseniuro de galio conectado como detector de radiación.

Para la disposición protectora se prevé en



el ejemplo de ejecución un revestimiento de aluminio de los electrodos en la zona de los pies del arco voltaico. En caso de tener que contar con pies del arco voltaico desplazantes puede ser conveniente proveer toda la superficie, opuesta al arco voltaico, del material de electrodos con un revestimiento según la invención. El revestimiento de tal electrodos de camisa doble puede estar soldado con soldadura blanda o soldado con el material del electrodos, por ejemplo del cobre, o puede estar zunchado o fundido sobre el material del electrodos.

Aparte de tal revestimiento metálico de aluminio, cromo u otro material adecuado puede bastar bajo ciertas circunstancias ya la adición de elementos que cambian correspondientemente el color del chorro de gas. Esta propiedad tiene por ejemplo el sodio. Por consiguiente, la superficie del electrodos opuesta al arco voltaico se puede proveer con un revestimiento que contiene sodio. Además, el material del electrodos puede fabricarse de dos capas de material iguales con una capa intermedia que contiene sodio. Entonces se logra un cambio de color del chorro de gas tan pronto que se haya fundido la primera capa del electrodos. En caso de que se aplicara un material que contiene sodio sobre la superficie del electrodos opuesta al arco voltaico, se tiene que cuidar que el sodio no entre en contacto con el agua refrigerante.

NOTA.-

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente



citadas, son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar, que el invento se refiere a una solicitud de Patente, presentada en Alemania Nº P 19 55 147.4-33 de fecha de 3 de noviembre de 1969, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos de protección para instalaciones de generación de un chorro de gas; caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos de protección para instalaciones de generación de un chorro de gas, del tipo que se genera dicho chorro de gas en cámaras de arco voltaico que disponen como mínimo uno de sus pies del arco voltaico en contacto con la parte metálica de un electrodo, caracterizados porque en el electrodo se prevé, como mínimo cerca del pie del arco voltaico, medios que cambian durante la combustión la distribución espectral del chorro de gas y porque de esta distribución espectral cambiada se deriva una señal para interrumpir la alimentación de corriente del arco voltaico.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el electrodo contiene en la superficie opuesta al arco voltaico un revestimiento, cuyo espectro de color posee líneas de emisión marcadas en longitudes de ondas que difieren de las del material del electrodo.

[Handwritten signature]

385 129



- 10 -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque el revestimiento se constituye por lo menos en parte de aluminio.

5 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el electrodo se constituye como mínimo en parte con pared doble y porque el material opuesto al pie del arco voltaico contiene una materia cuyo espectro de color posee líneas de emisión marcadas en longitudes de onda que difieren de aquellas
10 del material del electrodo.

15 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el electrodo se constituye como mínimo en parte con pared doble en la que se dispone una capa intermedia de una materia, o que contiene una materia, cuyo espectro de color posee líneas de emisión marcadas en longitudes de onda que difieren de aquellas del material del electrodo.

20 6.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 4 y 5, caracterizados porque la materia contiene sodio o se constituye de sodio.

25 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una gama predeterminada de la longitud de onda del espectro del chorro de gas se preindica a través de un filtro de interferencia a un elemento constructivo electrónico foto-sensible, cuyo cambio de tensión o de resistencia está previsto como señal para interrumpir la alimentación de potencia eléctrica al arco voltaico.

30 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque cuando se emplean dichos

ref.



dispositivos con un ajustador electrónico de corriente alterna para gobernar la potencia eléctrica alimentada, la señal se preve para accionar un bloqueo de rejilla electrónico de los tiristores de mando del ajustador de corriente alterna.

9.- Perfeccionamientos en dispositivos electrónicos de protección para instalaciones de generación de un chorro de gas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sólo cara.

- 2 NOV. 1970

Madrid,

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT.,
de Berlin y München

L. GOMEZ ARIAS Y MODEY
Firmado: E. Hernández Ruiz

Ref.

385 129

ESCALA VARIABLE

