

19 ES	11 21	NUMERO 285247	10 Y
	22	FECHA DE PRESENTACION 28.6.83	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

16 SET. 1985

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO 393.989	30.6.82	US

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL Int. Cl. F27D 11/10
------------------------	---

54 TITULO DE LA INVENCIÓN
"UNA COLUMNA DE ELECTRODO PARA USO EN UN HORNO DE ARCO ELECTRICO"

71 SOLICITANTE (S)	UNION CARBIDE CORPORATION (CP-13503-SP)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Old Ridgebury Road, Danbury, Connecticut, 06817, E.U.A.
72 INVENTOR (ES)	HERMAN MAYO BELZ y HARRY CAHRLES STIEBER
73 TITULAR (ES)	
74 REPRESENTANTE	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P. 83.654)

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a columnas de electrodos de carbón y/o grafito, cuya formación se lleva a cabo mediante la unión entre sí de secciones individuales de electrodo, ya sea directamente o con el uso de un pasador intermedio de conexión, todo ello de modo roscado y cónico.

Descripción de la técnica anterior

10 Una propuesta anterior para resolver el problema a que se refiere la presente invención, consiste en el uso de unas marcas de coincidencia en las secciones de electrodo que han de ser roscadas entre sí. En la práctica de esta propuesta, si se ejecuta debidamente, se consiguen excelentes resultados, y las secciones roscadas deben ser coaxiales al aproximarse entre sí para ser unidas. Esto se lleva a cabo mediante alineación manual visual, lo que resulta difícil y, si no se hace con precisión, no es fiable y, en consecuencia, deben instalarse sujetadores o manguitos mecánicos, y retirarse subsiguientemente, en el punto de montaje (el horno) para asegurar así la necesaria alineación coaxial.

15

20

Otras soluciones técnicas anteriores referidas a esta materia en general son las que se describen en las patentes de los Estados Unidos números 3.795.753 (véase particularmente la figura 1), y 3.796.818 (véase particularmente la figura 2) que son ilustrativas de las diversas soluciones propuestas. En cada una de estas patentes se describe una maquinaria costosa y complicada, para ser utilizada en el intento de guiar una sección de electrodo en su apro

25

30

ximación a la otra. Además, aunque la invención descrita en la patente alemana nº 1.076.845 tiene como finalidad la alineación de los miembros de columna de electrodo, intenta llevarlo a cabo mientras dichos miembros están siendo apretados, pero no se dirige a los problemas de la alineación de rosca precisa para evitar daños cuando una sección de la columna de electrodo se aproxima a otra.

Aunque tales actuaciones resultan normalmente aceptables para las finalidades propuestas, se ha comprobado que no son del todo satisfactorias, ya que resultan complejas o inconvenientes en su uso o funcionamiento. Como resultado de los defectos de la técnica anterior, típicos según lo expuesto, se ha creado, y continúa existiendo, una necesidad substancial de dispositivos del carácter descrito. A pesar de dicha necesidad y de los esfuerzos de muchas personas y firmas para desarrollar dichos dispositivos, hasta ahora no se ha dispuesto de un dispositivo que resulte totalmente satisfactorio para atender a la necesidad citada.

El principal objeto de esta invención es proporcionar un dispositivo para la finalidad descrita, que combine en alto grado la simplicidad y facilidad de funcionamiento, juntamente con una puesta en práctica de la misma que resulte poco costosa.

Otros objetos de esta invención serán en parte evidentes, y en parte también serán expuestos más adelante.

Síntesis de la invención

Esta invención consiste en que se proporciona un pasador situado axialmente, que se extiende desde un miembro de columna de electrodo dotado de roscas cónicas, que

se acopla en un rebaje u orificio existente en el elemento correspondiente de otro miembro de columna de electrodo, dotado también de roscas cónicas, antes de que los dos miembros que forman el empalme se hallen en una posición relativa tal que sus respectivas roscas se encuentren en posición para hacer contacto.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos que se acompañan, en los que se muestran realizaciones ilustrativas alternativas de esta invención, y en los que caracteres de referencia similares sirven para identificar partes iguales o similares:

La figura 1 es una sección, en vista lateral y en despiece ordenado, de una columna parcial de electrodo, mostrando dos secciones de electrodo y un pasador de conexión, estando una de dichas secciones de electrodo dotada de un pasador centrador consumible; y

La figura 2 es una sección, en vista lateral y en despiece ordenado, de un pasador de conexión de electrodo y de un pasador centrador consumible complementario.

Descripción detallada de la invención

Como consecuencia del funcionamiento normal de un horno de arco eléctrico, el electrodo de carbón o grafito empleado como fuente de calor, se consume. Con objeto de mantener un funcionamiento continuo del horno, o al menos con la menor paralización posible, es necesario poder unir de modo continuo un nuevo electrodo a un electrodo que esté ya montado y/o en funcionamiento en dicho horno. Usualmente esto se lleva a cabo roscando un electrodo en otro directamente, o mediante el uso de un adaptador o pasador intermedio de doble extremo roscado. Dos o más electrodos empalma-

dos, directamente o mediante el uso de uno o más pasadores de conexión, se denominan columna de electrodo; los electrodos individuales se denominan secciones de electrodo.

5 Un problema común a las secciones de electrodo de carbón y grafito, es el daño en las roscas en el montaje del empalme. Los desechos de las roscas dañadas constituyen un problema que resulta, quizá, más serio que el propio daño de la rosca. Si los desechos permanecen en la superficie de apoyo de carga de las roscas, se crea una zona de alto esfuerzo, una cierta holgura de rosca, y una elevada densidad de corriente localizada, que crea un "punto caliente" y un fallo potencial de la junta.

10 La junta roscada de una sección de electrodo y del pasador de conexión pueden tener, alternativamente, roscas rectas o cónicas. Los expertos en la técnica apreciarán que una sección de electrodo puede empalmarse directamente a otra sección de electrodo, dotando a secciones de electrodo alternativas de un adaptador macho y un rebaje hembra complementarios, o pueden empalmarse dos secciones de electrodo mediante el uso de un pasador de conexión que tenga, en efecto, dos extremos adaptadores o dos rebajes hembra, o cualquiera de ellos según se trate, para casar adecuadamente con la sección de electrodo adyacente.

25 Cuando sean empleadas roscas cónicas en las secciones de electrodo y pasador de conexión, un miembro debe penetrar en el otro miembro correspondiente antes de que se acoplen las roscas, y es a este tipo de acoplamiento de rosca al que se dirige la presente invención. Como se ha indicado en general anteriormente, una versión de una conexión de junta o empalme de electrodos con rosca cónica supone

una relación directa macho-hembra entre un adaptador en la sección de electrodo que es añadida a la columna de electrodo, y un rebaje hembra complementario en la sección de electrodo ya en su sitio en el horno, o viceversa; y la otra versión consiste en el uso de un pasador de conexión intermedio que tiene un adaptador y un rebaje hembra o dos de estos elementos del mismo tipo en los extremos opuestos, que se utilizarían para empalmarse con un adaptador o rebaje hembra complementario en la sección de electrodo, según se trate. Si se emplea un pasador de conexión, puede acoplarse inicialmente a la sección de electrodo o columna ya instalada en el horno, o puede ser acoplado inicialmente a la sección de electrodo que ha de unirse a la primera sección de electrodo o columna.

Se utilizan algunos medios, normalmente una grúa, para llevar la sección de electrodo que ha de ser añadida a la sección de electrodo del horno. La sección roscada macho, asociada a una sección de electrodo, debe penetrar en el rebaje roscado hembra de la otra sección de electrodo, antes de que las roscas cónicas puedan acoplarse. Siendo éste el caso, la pared del adaptador obstruye la visión del operador y le priva de una visión satisfactoria para posicionar la sección de electrodo que ha de ser añadida. En este punto, el movimiento vertical puede hacer que la rosca o roscas de una sección de electrodo (o cualquier pasador de conexión sustitutivo) roce con la rosca o roscas del otro. Como puede apreciarse, el movimiento de péndulo de la sección de electrodo a añadir a la columna de electrodo, la cual queda suspendida de la grúa, puede permitir el impacto lateral de los dos juegos de roscas.

Tanto el carbón como el grafito son materiales quebradizos, y un contacto, ya sea lateral o de roce, produce frecuentemente desechos como virutas.

5 Las roscas están muy próximas y forman un laberinto que impide que dichas virutas puedan escapar. Las virutas atrapadas interfieren con el adecuado ajuste de las roscas, y reducen o eliminan completamente la presión de caras extremas, reduciendo o eliminando así la deseada conductividad eléctrica a través de las caras extremas de las secciones de electrodo. Además, las virutas atrapadas entre las superficies de apoyo de carga de las roscas, destruyen el pretendido camino de la corriente y lo limitan a través de las citadas virutas atrapadas. Una alta densidad de corriente en los puntos de las virutas atrapadas origina unas temperaturas localizadas muy altas, cradoras de esfuerzos térmicos que pueden ser suficientes para provocar fallos estructurales, y con ello, fallo del empalme. Casos de desechos atrapados se producen con frecuencia en columnas ensambladas de electrodos de carbón o grafito, formadas mediante métodos diferentes al de la presente invención.

10

15

20

Nótese también que un problema similar existe cuando un dispositivo levantador, tal como una grúa dotada de un sombrerete o tapón levantador con roscas cónicas, se conecta a las roscas de un extremo de una sección de electrodo, para trasportarla al electrodo de horno o a su correspondiente pasador de conexión.

25

En la presente invención, el daño del tipo expuesto en las roscas se alivia, o elimina del todo mediante el uso de un pasador centrador situado axialmente, que se extiende desde una sección de rosca cónica de una columna de

30

electrodo que se acopla en un rebaje complementario en la sección correspondiente de la columna de electrodo, antes de que las dos secciones estén lo suficientemente próximas para que sus respectivas roscas choquen una contra otra.

5 Como se deducirá de la descripción anterior, el pasador centrador puede extenderse desde el rebaje hembra de una sección de electrodo, con el fin de empalmarse con un adaptador de una segunda sección de electrodo, o con el adaptador de un pasador de conexión de electrodo, cuyo adaptador, en
10 cualquier caso, está dotado de un rebaje complementario para recibir al pasador de conexión. Igualmente, como ya se ha expuesto, el pasador centrador, si es de suficiente longitud, podría extenderse desde el adaptador de una sección de electrodo o de un pasador de conexión, con el fin de entrar en un orificio complementario existente en el fondo
15 del rebaje hembra del mismo. Nótese que el movimiento de secciones masivas de electrodo puede ocasionar grandes fuerzas de impacto sobre las roscas, en cierto modo frágiles, aunque la amplitud del movimiento sea pequeña. Esta invención evita tales impactos de las roscas por medio del pasador centrador consumible y sacrificable, posicionado donde
20 cualquier desecho generado como consecuencia del impacto con su orificio correspondiente, no interfiera con las roscas periféricas.

25 Refiriéndonos ahora a los dibujos, en la figura 1 se muestra la configuración preferida. Un orificio 10, coaxial con el eje geométrico de la rosca, está taladrado en un extremo de un pasador de conexión 12, que se rosca dentro del rebaje hembra 14 de una sección de electrodo 16. Un
30 pasador centrador 18, cuya longitud se extiende preferente-

mente más allá de la cara 20 de una segunda sección de electrodo 22, se inserta ajustadamente en un orificio 24 que está previsto en el fondo 26 del rebaje hembra 28 de la segunda sección de electrodo 22. El orificio 10, con ajuste suave en torno al pasador centrador 18, es lo bastante profundo para admitir a dicho pasador centrador 18.

Como ya se ha indicado, el pasador centrador 18 situado en el orificio 24 existente en la base del rebaje 28 de la sección de electrodo del horno, sobresale de la cara extrema 20 del electrodo. Al ser descendidos por la grúa la sección 16 de electrodo y el pasador de conexión 12, el orificio 10 de dicho pasador de conexión 12 recibe al pasador centrador 18. Esto elimina la tendencia de la sección de electrodo 16 y del pasador de conexión 12 a oscilar como un péndulo. Dado que el pasador centrador 18 mantiene a los dos elementos en alineación axial, éstos pueden penetrar hasta más cerca del punto de acoplamiento de las roscas, sin efectuar ningún contacto físico.

Aunque pueden emplearse pasadores centradores más cortos que la profundidad de un rebaje hembra, se ha comprobado que es preferible que la longitud del pasador sobresalga respecto a la cara extrema del adaptador.

Además, como se muestra en la figura 2, la previsión de un orificio cónico 30 facilita la entrada del pasador centrador 18, que puede también estar dotado de un extremo cónico 32.

A los fines de esta invención, se considera que los sombreretes o tapones elevadores son idénticos a una sección de electrodo mecanizada, macho o hembra.

En la invención descrita, se dispone lo conveniente

te para la alineación del pasador centrador cuando el correspondiente miembro de columna de electrodo es mecanizado. El pasador puede ser mantenido en su orificio mediante gravedad, o por cualquier método de fijación, tal como por fricción, mediante pegamentos o rosca de tornillo.

En resumen, el pasador centrador puede estar, tanto en la sección de electrodo que ha de ser añadida, como en la sección de electrodo que ocupa su sitio en el horno, y puede instalarse en el momento en que la columna de electrodo está siendo montada, o en el momento de la fabricación de la sección de electrodo. El pasador centrador está menos expuesto a daños si se halla en la sección de electrodo que tiene el rebaje hembra, pero puede estar en la sección de electrodo macho que tenga un adaptador macho, sin pérdida de su función. El miembro de pasador centrador expuesto no necesita ser tan largo como el elemento que casa con él. Una menor longitud puede resultar ventajosa en el caso de empalmes de alta conicidad y roscas bastas, en los que la alineación visual de la penetración inicial puede ser suficiente para impedir un contacto accidental. Lo dicho anteriormente es también cierto cuando el pasador centrador está posicionado en un pasador de conexión, en vez de hacerlo en una sección de electrodo.

La clase de material utilizado en la fabricación del pasador centrador no es un factor crítico, en tanto en cuanto dicho material no cause problemas en el horno durante el funcionamiento, ya que dicho dispositivo se deja en su sitio al consumirse la columna de electrodo en un horno de arco eléctrico. Además, el material del pasador centrador debe ser suficientemente fuerte para soportar las necesida-

des de aplicación estructural. Teniendo todo esto en cuenta, el metal, carbón o grafito son, todos ellos, materiales satisfactorios. Sin embargo, si cualquier residuo del pasador centrador resulta indeseable, por la razón que sea, el mismo puede estar hecho de otros muchos materiales totalmente consumibles, tales como plástico o madera.

El dispositivo de la invención ha sido probado en condiciones de uso real, y se ha comprobado que es completamente satisfactorio en la consecución de los objetos anteriormente expuestos de esta invención.

El funcionamiento y el empleo de la invención descrita en lo que antecede serán evidentes para aquellos expertos en la técnica, a la cual se refiere, partiendo de lo expuesto y, así, puede apreciarse que se proporciona un dispositivo con el que se logran los diversos objetos de esta invención, y que está bien adaptado para hacer frente a las condiciones de uso práctico.

Es de suponer que las personas expertas en la técnica a la que se refiere esta invención, podrán obtener una clara comprensión de la misma una vez considerada la descripción anterior en relación con los dibujos que se acompañan.

Debe entenderse que diversos cambios en la forma, tamaño y disposiciones de los elementos utilizados en la aplicación práctica de esta invención, como queda reivindicada, pueden ser introducidos, si así se desea, en la efectiva puesta en práctica de la misma.

REIVINDICACIONES

5 Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10 *8* 1ª.- Una columna de electrodo para uso en un horno de arco eléctrico, que comprende dos secciones de electrodo de carbón o grafito, cada una de las cuales está dotada en sus extremos opuestos de un adaptador macho y un rebaje hembra, y que se empalman por medio de roscas cónicas existentes en el adaptador macho y en el rebaje hembra, y un pasador centrador consumible, dispuesto axialmente a lo largo del eje central de una sección de electrodo, y que se acopla en un orificio dispuesto axialmente a lo largo del eje central de la otra sección de electrodo.

15 2ª.- Una columna de acuerdo con la reivindicación 1ª, que comprende dos secciones de electrodo de carbón o grafito, cada una de las cuales está dotada de un rebaje hembra en cada uno de sus extremos opuestos, y cuyas secciones se empalman mediante un pasador de conexión adaptador macho de doble extremo, de carbón o grafito, y las roscas citadas, y un pasador centrador consumible dispuesto axialmente a lo largo del eje central del extremo de la sección de electrodo, dentro de la cual se rosca finalmente el pasador de conexión, y cuyo pasador centrador se acopla a un orificio dispuesto axialmente a lo largo del eje central del pasador de conexión, desembocando dicho orificio en la cara del pasador de conexión opuesta al extremo del pasa-

20

25

30 *↙*

dor de conexión roscada primeramente en una sección de electrodo.

3ª.- "UNA COLUMNA DE ELECTRODO PARA USO EN UN HORNO DE ARCO ELECTRICO".

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.

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

Madrid,

20.ENE.1965

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



5

10

15

20

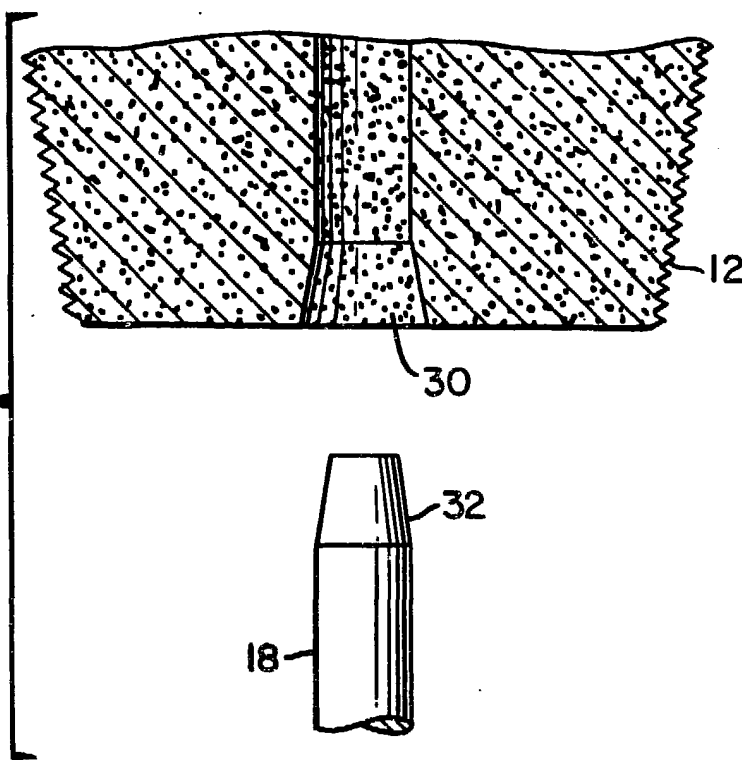
25

30

12015

AGA

FIG. 2



Union Carbide Corporation
Pat. Dept.
[Signature]