

350306

P.- 39.743

B 5951
U.S. 677.367
WMP (WMP)

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION **por 20 años**

a nombre de GREAT LAKES CARBON CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 299 Park Avenue, Nueva York, N.Y., Estados
Unidos de Amércia.

por: "UN DISPOSITIVO COMBINADO DE SECCION DE ELECTRODO Y
PIEZA DE UNION"
(Clase Internacional H05b F27b)



La presente invención se refiere al campo de los electrodos de grafito, tales como los utilizados en los hornos eléctricos y equipos similares, en los que los electrodos se consumen con el uso, y en los cuales los electrodos deben hacerse entrar continuamente, con movimiento de avance o alimentación, en el horno u otro equipo donde se utilicen.

Para facilitar este avance continuo, se taladraran y roscan adecuadamente en cada extremo los tramos de electrodo para dar medios de unión, junta o conexión a través de una "nuez" o pieza de unión axial. De esta manera se une un nuevo electrodo al que se está consumiendo, recurriendo para ello a introducir una nuez en el taladro sea del electrodo nuevo, sea del parcialmente consumido, y unir o conectar el conjunto compuesto de nuez y tramo de electrodo al otro tramo de electrodo. Tales piezas de unión y sus correspondientes taladros de los tramos de electrodo pueden tener lados roscados, paralelos al eje geométrico de la nuez. Ahora bien, en general, es más corriente y ventajoso dar a la nuez una conicidad de modo que presente su diámetro más grande en su parte media y también en el plano de contacto entre los tramos de electrodo. Una nuez cónica de este género se atornilla en posición en un taladro o alvéolo roscado igualmente cónico del tramo de electrodo, de modo que el extremo de diámetro menor o base de la nuez es el que entra más, o va mas lejos, en el cuerpo del electrodo. Al roscar las nueces cónicas para uso en la unión o junta de tramos de electrodo, la profundidad que se da a la rosca es en general la misma, ya esté medida en las bases o extremidades de diá-



metro menor, ya lo esté en la parte central, de mayor diámetro. Suele suceder también que en la junta ensamblada cada hilo de rosca tenga un flanco cargado, más próximo al centro geométrico de la nuez, y un flanco de apoyo sin carga, inactivo o pasivo, opuesto al flanco cargado. (Es decir, el flanco inactivo es el que está más cerca de los extremos de la nuez, y el cargado es el flanco más próximo al centro geométrico de la nuez, siendo así como están definidos estos flancos en la presente invención.) El flanco cargado lleva en general la mayor parte, si no la totalidad, del esfuerzo de compresión entre la nuez y los tramos de electrodo.

En este tipo de junta, la mitad primeramente ensamblada suele tener poca o ninguna holgura en el flanco inactivo, en tanto que en el flanco inactivo de la segunda mitad que se monta hay un máximo de holgura o juego.

Se ha venido haciendo sentir la necesidad de distribuir más uniformemente las diferencias de holgura que acaban de citarse, a fin de reducir o contrarrestar los esfuerzos térmicos que se acumulan por falta de sitio para la dilatación, y que dan lugar a que la junta se agriete; y a este fin, las personas versadas en la materia han venido proponiendo diversos métodos para lograr una distribución esencialmente uniforme de la holgura o juego de rosca. Por ejemplo, este problema y la proposición de varias soluciones al mismo se estudian en las patentes de EE.UU. 2.970.854; 2.957.716; 3.088.762; 3134616; 3.140.967; y también en la patente alemana 1.091.253; La presente invención se refiere asimismo a una más uniforme distribución del juego entre hilos de rosca de la nuez



y de los alvéolos de los electrodos, y a la consiguiente reducción de esfuerzos o tensiones de tipo térmico entre una nuez y los tramos de electrodo en los que va roscada, y ofrece un nuevo y ventajoso enfoque para lograrlo.

5 Es, pues, objeto de la presente invención un conjunto de tramo de electrodo y pieza de unión o nuez, en el que hay una mayor uniformidad de distribución de juego u holgura (en comparación con lo que constituye la práctica usual en la industria) entre los flancos inacti-
10 vos o no portadores de carga de los hilos de rosca de la nuez y los hilos de rosca del alvéolo del tramo de electrodo, para así dejar sitio para la dilatación térmica de dichos hilos de rosca.

 Otro objeto de la invención reside en distribuir
15 de modo esencialmente uniforme el juego de hilos de rosca en todo un conjunto de nuez y tramo de electrodo, y también en la totalidad de un conjunto de junta de electrodo que comprenda dos tramos de electrodos dotados de alvéolos roscados, o roscas hembra, en sus extremos y de
20 una pieza de unión (a la que para mayor brevedad se denominará nuez en esta Memoria) roscada y atornillada en dichos alvéolos, para juntar entre sí dichos tramos de electrodo.

 Otro objeto de la invención consiste en lograr
25 la antedicha mayor uniformidad de distribución del juego de hilos de rosca, de manera ventajosa y práctica que es también nueva en su género, en comparación con los métodos hasta ahora sugeridos o enseñados por la técnica ya conocida para resolver este problema.

30 La invención, en una de sus formas de realiza-



ción preferidas, comprende la construcción de un conjunto perfeccionado de nuez y tramo de electrodo, tal como acaba de analizarse, mediante el recurso de:

5 (a) disponer un taladro a lo largo (por ejemplo, longitudinal) entre extremo y extremo de la nuez;

(b) precolocar la nuez en el alvéolo del tramo de electrodo de modo que quede un juego u holgura entre los flancos no portadores de carga de los hilos de rosca de dicha nuez roscada y de dicho alvéolo roscado de electrodo; y

10

(c) introducir un material que se dilate al solidificarse, a través del agujero o taladro de la nuez, para así llenar esencialmente el espacio comprendido entre la base de la nuez y el fondo del alvéolo del tramo de electrodo y de ese modo fijar la nuez en el tramo de electrodo después de expandido o dilatado y solidificado dicho material y también mantener la precolocación y el juego de hilos de rosca de (b) y dejar sitio para la dilatación térmica de los hilos de la conexión.

15

20 En los dibujos adjuntos,

- la figura 1 ilustra en sección recta vertical un conjunto de nuez y tramo de electrodo de la presente invención; y

- la figura 2 ilustra el equipo auxiliar (es decir, la plantilla de centrar) que puede utilizarse para poner en práctica los procedimientos de la invención, o para realizar el ensamble o conjunto del presente invento.

25

Como se indica en la figura 1, la pieza de unión o nuez 1 que, como se ha dicho antes, es cónica de prefe-

30



rencia, se atornilló en un alvéolo correspondientemente roscado del tramo de electrodo 2. En la forma de ejecución ilustrada, la nuez estaba provista de un taladro 8 a lo largo (descentrado, axial o longitudinal) entre sus extremos 6 y 9. También en esta forma de ejecución, la
5 nuez tenía un diámetro mayor de 27,3 cm; el diámetro del taladro longitudinal era de 2,8 cm. y el diámetro del tramo de electrodo era de 50,8 cm. La nuez tenía también un paso de 0,85 cm, esto es, 1,18 hilos por centímetro (tres hilos por pulgada) y una conicidad de 1:6, es decir, que su radio disminuía en un centímetro por cada seis de longitud de nuez a partir del diámetro máximo. La nuez o pieza de unión se atornilló en el alvéolo hasta que su diámetro mayor, designado en general con el número 3, coincidió aproximadamente con el plano de la cara 4 del tramo de electrodo, hasta llegar al "aprieto a mano", es decir, hasta que quedaron completamente aplicados en contacto los hilos tanto de la nuez como del tramo de electrodo que llevaba el alvéolo. La pieza de unión o nuez fue
10 luego precolocada en el alvéolo del tramo de electrodo desenroscándola en una pequeña magnitud, tal como en un octavo de vuelta (esto es, unos 45°) para dejar un juego o holgura entre los flancos inactivos de los hilos de rosca de dicha nuez y los de dicho alvéolo de electrodo roscado. Durante la precolocación de la nuez se empleó una
15 una plantilla de centrar. (En relación con la figura 2 se dice algo más respecto a esto.) A continuación se introdujo forzosamente a través del agujero 8 un material que tenía la propiedad de dilatarse a la solidificación, esto es, de presentar un crecimiento cumulativo durante
20
25
30



y/o después de la solidificación, después de calentado y enfriado. Esta introducción se hizo en cantidad suficiente para que, al dilatarse, llenara al menos esencialmente el espacio o hueco 5 entre la base 6 de la nuez y el fondo 7 del alvéolo del tramo de electrodo. Más adelante se darán más detalles en relación con estos materiales expansibles, y con su naturaleza o composición. Se empleó un pequeño exceso del material expansible o dilatante (lo cual es típico), exceso que se extendió en parte por el agujero longitudinal, en 10. Al solidificarse y dilatarse el material, llenó esencialmente o por completo toda área vacía del espacio o hueco 5, y sirvió también para fijar la nuez en la posición deseada, en el alvéolo del electrodo. La dilatación del material también mantuvo la precolocación y el juego de los hilos de rosca, arriba citados, de la nuez, dejando así sitio también para la dilatación térmica de los hilos de rosca de la conexión. La precolocación de la nuez hizo también que las caras superiores o flancos 11 portadores de carga (es decir, los más próximos al centro geométrico de la nuez) tomaran contacto con las caras correspondientes de los hilos de rosca del alvéolo, y ocasionaran o crearan también un ligero hueco o juego 12 en los costados o flancos 13 no portadores de carga de la rosca, es decir, los flancos más próximos al extremo 6 de la nuez. (Del análisis precedente se desprende, desde luego, que el montaje y la colocación de los miembros del conjunto se efectúa antes de agregar este conjunto a una columna electrodica de un horno.)

30 Como se ilustra en los dibujos, puede recurrirse



144

5 a taladrar el agujero longitudinal 8 descentrado y practicar uno o más agujeros descentrados 14 en la base del alvéolo, a fin de ayudar a mantener firmemente en su sitio la conexión del conjunto durante la manipulación y durante la sucesiva conexión de un segundo tramo de electrodo al otro extremo de la nuez.

10 Es de notar que la indicada "precolocación" de la nuez, para producir un juego u holgura entre los flancos inactivos de ésta y los hilos de rosca del alvéolo del tramo de electrodo, puede ser causada únicamente por la fuerza de la dilatación o expansión del material en el espacio 5, y en este caso se dice que el material expansible "da" la precolocación de la nuez. Ahora bien, es más usual y preferido el empleo de un dispositivo auxiliar, tal como una plantilla de centrar, para obtener la óptima precolocación de la nuez.

15 (El "retroceso" de 45° de la nuez en la forma de ejecución del invento que acaba de describirse es satisfactorio para una nuez que tenga un paso y una conicidad como los ya indicados. En sentido más general, el número de grados que se "retroceda" dependerá del paso y de la conicidad de la nuez, porque el juego entre los hilos de rosca es función de estas dos variables. Para las nueces o piezas de unión normales, de 0,85 cm. de paso y 1:6 de conicidad, el número de grados de retroceso será típicamente un valor aproximadamente comprendido entre 45° y 90°; para las nueces normales que tengan 0,64 cm. de paso (1,57 hilos por centímetro, o sea cuatro hilos por pulgada) y una conicidad de 1:6, el número de grados de retroceso será, como tipo, de un valor aproximadamente



comprendido entre 60° y 135°).

En la forma de ejecución ilustrada en la figura 2 se representa la mencionada plantilla de centrar, la cual se emplea para precolocar la nuez en el alvéolo del electrodo, y para dejar un juego u holgura en el flanco inactivo de los hilos de la nuez y en los hilos de la rosca interior del tramo de electrodo en el que está atornillada la nuez.

La plantilla de centrar consta de una placa interiormente roscada 18, atornillada a uno de los extremos de la nuez 1. Hay unas ruedas de apoyo 19 acopladas a través de unos taladros practicados en la placa de centrar a unos cilindros neumáticos 17 de 3,8 cm. de diámetro. Se emplean típicamente tres de estas ruedas de apoyo y tres cilindros neumáticos, repartidas las ruedas de manera que formen un triángulo equilátero contra la cara 4 del tramo de electrodo 2. Una fuente idónea (no representada) suministra aire a presión a los cilindros neumáticos 17. La disposición es tal que las ruedas de apoyo 19 empujan en un determinado sentido contra la cara del tramo de electrodo, en tanto que la placa roscada 18 tira de la nuez o pieza de unión 1 en sentido contrario, aplicándose así una presión o fuerza axial sobre la nuez y precolocándose ésta en el alvéolo del tramo de electrodo, de modo que deja un juego entre los flancos inactivos 13, no portadores de carga, de los hilos de rosca de la nuez y los hilos de rosca del tramo de electrodo. (En la figura 1 se indican las direcciones axial y transversal).

El análisis que sigue, de la construcción de un conjunto de nuez y tramo de electrodo, da más detalles



de la disposición de la figura 2.

El tramo de electrodo y la pieza de unión eran del mismo tamaño empleado en el análisis de la figura 1, lo mismo que el diámetro del taladro longitudinal 8. La
5 pieza de unión 1 se precalentó a 90°C, y fue luego "apretada a mano" en el alvéolo del tramo de electrodo 2 (esto es, los hilos de rosca tanto de la pieza de unión como del alvéolo estaban completamente en contacto de aplicación). Entonces se conectó al conjunto la plantilla de
10 centrar arriba descrita, colocando a rosca la placa 18, que tenía unos 5 cm. de espesor, en el extremo libre de la nuez o pieza de unión. A continuación se puso en acción el dispositivo de plantilla de centrar, dando presión a los cilindros de aire 17, a 14 kg/cm² cada uno. (Las ruedas de apoyo 19 estaban en contacto con la cara 4 del tramo de electrodo 2). Al hacer esto se ejerció sobre la pieza de unión una fuerza axial, en el sentido de apartarla o sacarla del tramo de electrodo. Sin dejar de aplicar la fuerza axial, se hizo retroceder a rosca la pieza de
20 unión en 45°, dejando así un juego entre los flancos inactivos 13 de los hilos de rosca de la pieza de unión y los flancos opuestos de los hilos de rosca del alvéolo del tramo de electrodo 2, y dando así una precolocación a dicha pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo.
25 Esta presión axial hizo también que los flancos 11 portadores de carga de los hilos de rosca de la pieza de unión (es decir, los más próximos al centro geométrico de dicha pieza) permanecieran en contacto directo y de aplicación con los hilos de rosca correspondientes del alvéolo del
30 electrodo. Entonces se hizo una mezcla, durante unos 20



segundos, de un material de poliuretano de dos componentes capaz de formar espuma o expandirse, y adquirir rigidez, al efectuarse la mezcla de los mismos. De esta mezcla se inyectó una cantidad medida, por el taladro longitudinal 8 y al interior de la cavidad o espacio 5 entre la base 6 de la pieza de unión y la base o fondo 7 del alvéolo del tramo de electrodo. Se empleó, del material expansible, una cantidad suficiente para llenar esencialmente el espacio 5 y subir bastante por el interior del taladro longitudinal 8, después de dilatarse o expandirse y adquirir rigidez. El conjunto de pieza de unión y tramo de electrodo estaba en posición horizontal al hacerse esto, y al electrodo se le hizo girar entonces 180° sobre su eje, para ayudar al material expansible a llenar esencialmente este espacio vacío, tras la expansión. El conjunto se mantuvo en posición fija durante unos diez minutos, para dejar que el material se expandiera, fijara y adquiriese rigidez, después de lo cual se quitó la presión y se retiró la plantilla. La dilatación y fijación del material expansible o espumable mantuvo la posición específica (flotante) de la pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo, posición dada antes por la plantilla de centrar.

Existen varios materiales que se dilatan o expanden al solidificarse, y que pueden usarse en el espacio 5 entre la base de la nuez o pieza de unión y la base del alvéolo del tramo de electrodo en la presente invención, para ayudar a mantener flotante la pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo, y para mantener la pieza de unión en posición fija en el alvéolo de electro-



do. Entre tales materiales se incluyen las resinas espumables, que se dilatan y adquieren rigidez al expandirse. La mayoría de ellos se preparan mezclando el material expansible con un catalizador y/o un agente dilatador o formante de espuma, un momento antes de introducir o inyectar la mezcla en dicho espacio. Estos materiales de resinas espumables que adquieren rigidez al fijarse o endurecerse, incluyen las composiciones de poliuretano, polistireno y poli(cloruro de vinilo) ya conocidas de las personas versadas en la técnica de fabricar espumas de plástico rígidas.

Además de las resinas expansibles que acaban de mencionarse, pueden usarse también en el espacio 5, según la presente invención, y para mantener o dejar el juego conveniente entre los hilos de rosca y a fin de mantener la pieza de unión en posición fija en el alvéolo de electrodo, varias aleaciones metálicas fundidas que tienen también la propiedad de dilatarse al solidificar. (Al solidificarse y dilatarse el metal, la pieza de unión se mantiene o bloquea en la posición deseada, en el alvéolo del electrodo.) Entre las aleaciones tipo o preferidas que pueden usarse están las composiciones siguientes, en las que los números representan porcentajes aproximados en peso, dando las propiedades que se indican en cada caso:



14

PROPIEDADES

	ALEACION	Punto o intervalo de temperaturas de fusión	Resistividad eléctrica de la aleación, en ohm.cm
5	a) 58 bismuto, 42 estaño	138°C	$3,43 \times 10^{-5}$
	b) 55,5 bismuto, 44,5 plomo	124°C	$8,76 \times 10^{-5}$
	c) 48 bismuto, 28,5 plomo, 14,5 estaño, 9 antimonio	103-227°C	$6,66 \times 10^{-5}$
10	d) 15 antimonio, 58 plomo, 26 estaño, 1 cobre	230-280°C	$2,08 \times 10^{-5}$
	e) 15 antimonio, 82 plomo, 3 estaño	275°C	$1,24 \times 10^{-5}$

15 Debido al hecho de que todas las aleaciones indicadas presentan un crecimiento o desarrollo cumulativo durante y después de la solidificación (a consecuencia de la dilatación, sea al enfriarlas desde su estado de fusión a su estado sólido, sea por crecimiento lineal después de la solidificación), se efectúa una conexión muy fuerte y apretada entre la pieza de unión y el tramo de electrodo, conexión que da o mantiene la precolocación antes citada de la pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo. La conexión así hecha es mecánicamente muy fuerte, y tiene muy poca resistencia eléctrica, cuando se utiliza cualquiera de estas aleaciones para hacer los conjuntos o juntas que aquí se citan.

20 El uso de un agujero o taladro que se extiende entre extremo y extremo de la pieza de unión, tal como el agujero longitudinal 8, y especialmente también el método descrito en relación con la figura 2, son medios pre-



feridos para introducir el material expansible en el espacio 5 de la presente invención. Ahora bien, en el presente invento se tiene la intención de incluir también todo conjunto hecho de pieza de unión y tramo de electrodo en el que se use un material que se dilate al solidificarse, entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo del tramo de electrodo, para así mantener la precolocación de la pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo y un hueco o juego entre los flancos no portadores de carga de los hilos de rosca de dicha pieza de unión roscada y de dicho alvéolo de electrodo roscado, dejando así sitio para la dilatación térmica de dichos hilos de rosca (siempre y cuando, también, que el ensamble del conjunto y la colocación de los miembros del mismo se efectúe antes de agregarse el conjunto a una columna electródica de un horno).

Como acaba de estudiarse, el material expansible utilizado en la presente invención puede ser introducido por un agujero o taladro longitudinal (como se ilustra en las figuras 1 y 2) después de atornillada y precolocada la pieza de unión en el alvéolo del tramo de electrodo, como cuando se usa una plantilla de centrar; o bien es posible verter una cantidad prefijada del material expansible en el fondo del alvéolo del tramo de electrodo, y atornillar luego y precolocar la pieza de unión en el mismo, usando una plantilla de centrar para obtener el juego entre los flancos no portadores de carga de los hilos de rosca de la pieza de unión y los hilos de rosca del alvéolo de electrodo. La dilatación o expansión del material hace entonces que éste presione contra la base



de la pieza de unión y mantenga así la mencionada precolocación de ésta y el juego de los hilos de rosca.

Otra alternativa consiste en hacer pasar el material expansible por un taladro radial practicado en el alvéolo del electrodo, taladro que conduce al espacio comprendido entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo del tramo de electrodo. (Una disposición como ésta se ilustra en las figuras 1, 2 y 4 de la patente de EE.UU. 3.048.433).

Si se introduce el material expansible en el fondo del alvéolo de electrodo, es necesario, naturalmente, que esté atornillada la pieza de unión en el alvéolo antes de que se produzca la dilatación o expansión del material. En otros términos, se atornilla la pieza de unión en el alvéolo lo bastante dentro para que tome contacto con el material a expandir, o esté muy próxima a tomarlo, de modo que la dilatación del material haga que dicho material entre en contacto obligado y forzoso contra la parte inferior de la pieza de unión. La dilatación o expansión de dicho material, entonces, mantiene o proporciona la necesaria colocación de la pieza de unión, según se utilice un dispositivo auxiliar para precolocar ésta, o bien la colocación venga únicamente proporcionada por el material expansible. Se ha de preferir, no obstante, el uso de un dispositivo auxiliar, porque de esta manera se controla con más exactitud la colocación de dicha pieza de unión.

Cuando un conjunto de pieza de unión y tramo de electrodo como el aquí descrito se agrega a un segundo tramo de electrodo de un tren o columna de horno eléc-



14

trico, la pieza de unión quedará situada de tal modo, en la junta de tres miembros resultante (es decir, dos tramos de electrodo y la pieza de unión o nuez atornillada por mitad en cada uno), que habrá una distribución sensiblemente uniforme del juego entre los flancos inactivos de los hilos de rosca de ambas mitades de la pieza de unión en los alvéolos de tramo de electrodo del conjunto de junta final, en lugar de producirse la situación corriente y recusable con que típicamente se tropieza en la técnica ya conocida, de no haber juego en el flanco inactivo de los hilos de rosca de la mitad de la pieza de unión ensamblada primero, y haber un máximo de juego en el flanco inactivo de los hilos de rosca de la mitad de pieza de unión ensamblada en segundo lugar. Por consiguiente, hay una reducción en las tensiones térmicas entre la pieza de unión y los tramos de electrodo en los que ésta se atornilla, con el resultado de que se reduce el grado de formación de grietas y roturas de la junta al funcionar el horno.

Por consiguiente, el efecto neto resultante de centrar o equilibrar la pieza de unión en la junta, es el de producirse menos roturas o fallos mecánicos en el funcionamiento del horno. Existen también otras ventajas inherentes a la construcción de juntas y conjuntos de pieza de unión y tramo de electrodo con arreglo al presente invento. Por ejemplo, se elimina virtualmente el desprendimiento de hilos de rosca de los alvéolos de los tramos de electrodo roscados, debido a la mayor uniformidad de carga de los hilos de rosca, consiguiente al centraje de la pieza de unión.



La presente solicitud que corresponde a la pre-
sentada en los Estados Unidos de América, con fecha 23
de Octubre de 1967, bajo el número 677.367, se acoge a
los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto so-
bre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

Los puntos de Invención propia y nueva que se
presentan para que sean objeto de la presente solicitud
de Patente de Invención en España por Veinte años, son
los siguientes:

10 1º.- Un dispositivo combinado de sección de elec-
trodo y pieza de unión, que comprende: una sección de elec-
trodo cilíndrica que contiene alvéolos internamente rosca-
dos que se extienden dentro de la sección desde cada una
15 de sus caras extremas; una pieza de unión roscada atorni-
llada y previamente posicionada en uno de los alvéolos de
dicha sección de electrodo de modo que exista un espacio
entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo
de la sección de electrodo y de modo que los flancos de
20 soporte de carga de las roscas de la pieza de unión, que
son los flancos más próximos al centro geométrico que a
los extremos de la pieza de unión, hagan contacto con las
caras parejas de las roscas del alvéolo de la sección de
electrodo; y un material que se ha expandido y hecho rígi-



do al solidificarse, situado dentro del espacio comprendido entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo de la sección de electrodo y que, después de hacerse rígido, lo ha llenado sustancialmente, fijando así la

5 pieza de unión en la sección de electrodo y manteniendo el posicionamiento preliminar antes indicado; y habiéndose efectuado dicho montaje preliminar, el posicionamiento de sus miembros y la expansión del material antes de su

10 adición a una columna de electrodo en un horno; proporcionando dicho posicionamiento preliminar y dicha fijación de dicha pieza de unión en dicho montaje una holgura entre los flancos sin carga de las roscas de dicha pieza de unión

15 roscada y dicho alvéolo roscado del electrodo después de que dicho material se ha expandido y solidificado, proporcionando así espacio para la dilatación térmica de dichas roscas.

2º.- Un dispositivo según la reivindicación 1, en el que el alvéolo roscado de la sección de electrodo está estrechado y en el que la parte de la pieza de unión

20 roscada en el mismo tiene un estrechamiento correspondiente.

3º.- Un dispositivo combinado de sección de electrodo y pieza de unión, que constituye un montaje de junta de electrodo y que comprende dos secciones de electrodo cilíndricas que contienen alvéolos internamente roscados que se extienden dentro de las secciones desde cada

25 una de sus caras extremas; una pieza de unión roscada atorillada en ambas secciones de electrodo y previamente posicionada en un alvéolo de una de las secciones de electrodo de modo que exista un espacio entre la base de la

30



pieza de unión y el fondo del alvéolo de la sección de electrodo y de modo que los flancos de soporte de carga de las roscas de la pieza de unión, que son los flancos más próximos al centro geométrico que a los extremos de la pieza de unión, hagan contacto con las caras parejas de las roscas del alvéolo de la sección de electrodo; y un material que se ha expandido y hecho rígido al solidificarse, situado dentro del espacio comprendido entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo de la sección de electrodo en el que ha sido preliminarmente posicionada la pieza de unión y que, después de hacerse rígido, lo ha llenado sustancialmente, fijando así la pieza de unión en la sección de electrodo y manteniendo el posicionamiento preliminar anteriormente indicado; y habiéndose efectuado dicho posicionamiento preliminar de la pieza de unión en el alvéolo de una de las secciones de electrodo y la expansión del material antes de la formación de todo el montaje de la junta de electrodo; proporcionando dicho posicionamiento preliminar y dicha fijación de la pieza de unión en el alvéolo de una de las secciones de electrodo una holgura entre los flancos sin carga de las roscas de dicha pieza de unión roscada y dicho alvéolo roscado de electrodo después de que dicho material se ha expandido y solidificado, proporcionando así espacio para la dilatación térmica de dichas roscas.

4º.- Un dispositivo según la reivindicación 3, en el que los alvéolos roscados de las secciones de electrodo están estrechados y en el que las partes de la pieza de unión roscadas en dichos alvéolos están correspondentemente estrechadas.



5^a.- Un dispositivo combinado de sección de electrodo y pieza de unión, que comprende una sección de electrodo que contiene un alvéolo internamente roscado que se extiende dentro de la sección desde una de sus caras extremas y una pieza de unión roscada atornillada en el alvéolo, caracterizado por el hecho de que a) la pieza de unión ha sido provista de un agujero longitudinal entre cada extremo de la pieza de unión; b) dicha pieza de unión ha sido previamente posicionada en el alvéolo de la sección de electrodo de modo que exista un espacio entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo de la sección de electrodo y de modo que se haya dejado holgura entre los flancos sin carga de las roscas de dicha pieza de unión roscada y las caras opuestas de las roscas del alvéolo del electrodo, siendo dichos flancos sin carga de las roscas los más próximos a los extremos que al centro geométrico de la pieza de unión; y c) un material, que se expande al solidificarse, ha sido introducido por el agujero de la pieza de unión y se ha expandido y hecho rígido de modo que ha llenado sustancialmente el espacio comprendido entre la base de la pieza de unión y el fondo del alvéolo de la sección de electrodo, fijando así a la pieza de unión en la sección de electrodo y mantenimiento así también el posicionamiento preliminar y la holgura entre las roscas de la conexión y proporcionando espacio para la dilatación térmica de dichas roscas.

6^a.- Un dispositivo combinado de sección de electrodo y pieza de unión.

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y para los fines que se han especificado.



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

Madrid, 10 DIC. 1969
P.A.

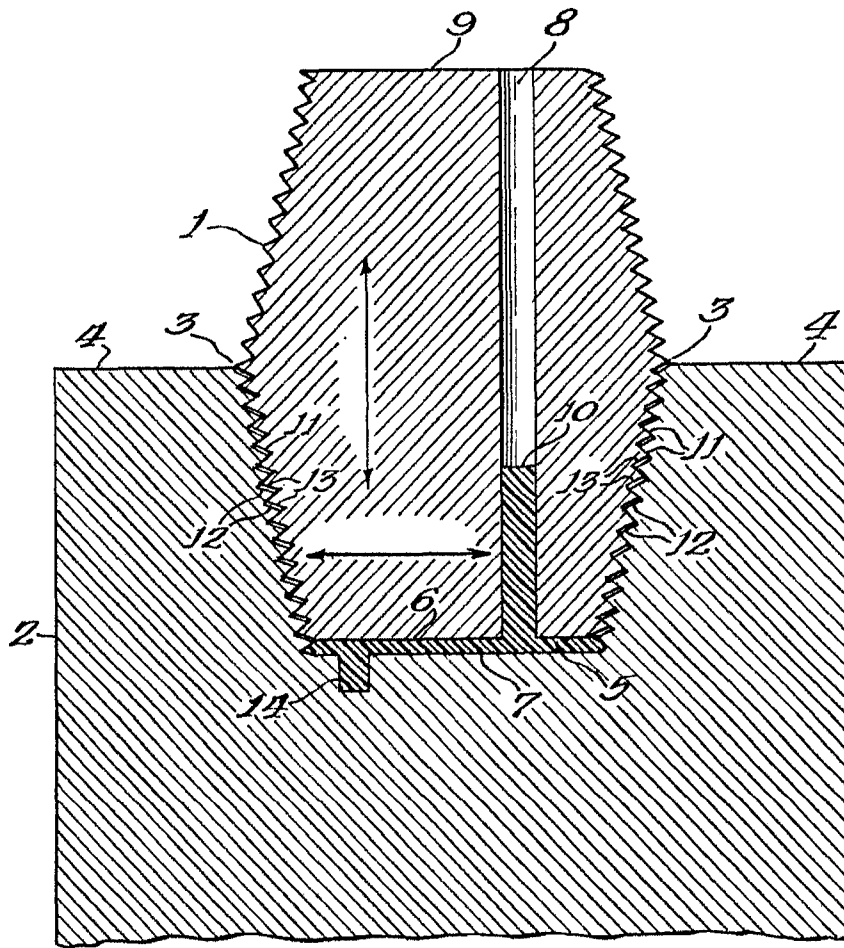
[Handwritten signature]
P. A.

PSO.

13.12.69



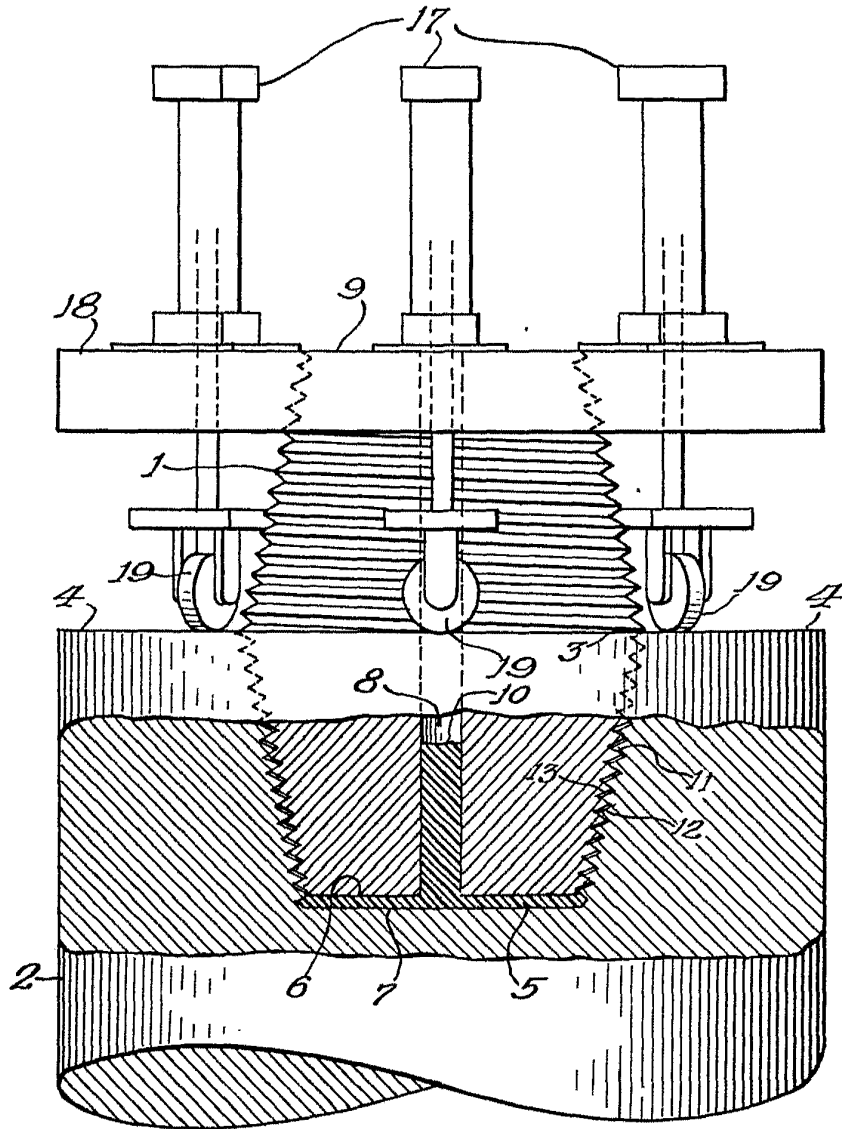
FIG. 1



Handwritten signature or initials.



FIG. 2



[Handwritten signature]