

366914

P.- 41.623
Case N°
DS 55634

REGION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE F-16
SUBCLASE L

26 FEB 1953



Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de FOSTER WHEELER CORPORATION

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 110 South Orange Avenue, Livingston, Nueva Jersey, Estados Unidos de América

por: "APARATO PARA EXPANDIR TUBOS EN UNA CHAPA DE TUBOS"
(Clase Internacional F161)



26

La corrosión-erosión es un fenómeno que combina un medio corrosivo con altas velocidades de flujo de manera que el medio corrosivo alcanza una nueva superficie. Para tubos férriticos esto se produce frecuentemente con muchos calentadores de agua de alimentación en las condiciones de funcionamiento. Esto también ocurre con otros materiales. Que esto ocurra generalmente depende del particular tratamiento del agua de alimentación y de la velocidad de flujo.

Ya que es difícil y costoso cambiar estas condiciones se han ensayado para muchos calentadores diferentes métodos de revestir la porción inicial de los tubos con material resistente a la corrosión.

Los métodos que han sido ensayados incluyen la expansión de tubos en chapas de tubos, y después el recubrimiento electroquímico, o el recubrimiento electroquímico de los tubos y la posterior expansión del tubo en una chapa de tubo. En ambos casos, esto permite el empleo de material resistente a la corrosión que tiene una pobre conducción de calor en el punto de máxima corrosión.

El recubrimiento electroquímico tiene la posibilidad de que elementos corrosivos puedan ser arrastrados a otras partes del sistema de caldera, y producir daños.

Los tubos han sido expandidos mecánicamente y expandidos cinéticamente en chapas de tubos. En ambos casos, la posterior expansión mecánica de una inserción es muy difícil. Las inserciones de manguito deben ser diseñadas con un borde afilado en la parte posterior para reducir las turbulencias. Este borde afilado requiere un equipo especial para la expansión mecánica hasta el tubo. El

18.1.71



resultado, incluso si se utiliza equipo especial, es dudoso. Además, el trabajo mecánico en frío dañaría probablemente la superficie de la inserción.

5 En la expansión mecánica de un tubo en una chapa de tubo, se deja un espacio próximo a la soldadura del tubo al frente de la chapa de tubo. Esto se hace debido a que en la expansión mecánica, la compresión directa del tubo en la superficie de la chapa de tubo produce el alargamiento del tubo. Si entonces una inserción es mecánicamente laminada en el tubo, cerrará este huelgo y establecerá una carga axial sobre la soldadura. Además, establecerá una carga axial la porción previamente laminada, y posiblemente abrirá la unión estanca.

10 La expansión cinética de inserciones en los tubos previamente laminados cinéticamente y mecánicamente, es excelente para las reparaciones y puede ser llevada a cabo de forma que no cierre el espacio próximo a la soldadura. Sin embargo, para un nuevo calentador, requiere dos operaciones, es decir, la expansión del tubo en la chapa de tubo, y la expansión de la inserción en el tubo.

15 Es también deseable crear un cierre a presión entre los tubos y las chapas tubulares para los calentadores de agua de alimentación de baja presión, o de los tubos en los colectores de la caldera por medio de estrechos anillos de contacto. Se ha propuesto disponer ranuras anulares en el orificio de la chapa de tubo, y expandir el tubo para que entre en las ranuras, pero esto no ha resultado satisfactorio. También se ha propuesto usar una carga anular de explosivo, pero la ignición de la carga anular es difícil, particularmente en tamaños pequeños.

20
30
18.1.71



De acuerdo con el objeto de la presente invención, una inserción explosiva cilíndrica está rodeada por una porción de transmisión de fuerza tubular anular de polietileno o similar, que tiene una porción concéntrica agrandada que forma un estrecho anillo de contacto con la superficie interior de un tubo insertado en el orificio de una chapa de tubo. Preferiblemente, la porción agrandada es cónica, teniendo una base sustancialmente radial, y los lados del cono forman un ángulo obtuso de aproximadamente 150° con el resto de la citada porción tubular en el extremo menor del cono.

En los dibujos:

la Figura 1 es un corte longitudinal a través de un tubo y una chapa de tubo con el aparato de acuerdo con la presente invención y para llevar a cabo el método de la misma; y

la Figura 2 es una representación diagramática de la expansión del tubo.

Como se muestra en las Figuras 1 y 2 de los dibujos, una chapa de tubo 110 está provista de un taladro para recibir un tubo 112.

Para generar una fuerza explosiva, una inserción 114 está formada con un diámetro exterior por el cual puede ser insertada en el tubo 112. La inserción 114 también está formada con una longitud tal, que cuando está colocada en el interior del tubo 112, es por lo menos sustancialmente coextensiva con la zona de superposición entre el tubo 112 y la chapa de tubo 110. En esencia, la inserción 114 comprende una porción axial central 116, que contiene un número predeterminado de gramos de explosivo, general-



mente desde 0,53 gramos por decímetro a 0,85 gramos por decímetro, uniformemente dispuestos a lo largo del eje de la inserción 114. Es utilizado un detonador conocido, que consiste en un cierto peso de explosivo encerrado en un cuerpo de fibra o de plástico. Envolviendo la porción axial, una porción de transmisión de fuerza anular tubular 118, rodea a la porción central, y tiene una porción agrandada concentrica 120, en posición intermedia entre los extremos de la misma.

Un medio de transmisión preferido es polietileno u otra resina termoplástica endurecida que tenga esencialmente las mismas propiedades que el polietileno. Otros medios adecuados distintos al polietileno son acetato de polivinilo, polivinil butirales, poliestireno, nylon, Teflon resinas de poliéster, Delrin, Lexon, polipropileno y Tygon. Estos materiales tienen esencialmente la misma flexibilidad, formabilidad, elasticidad, densidad y al menos un punto de fusión aproximadamente tan elevado como el polietileno.

La porción concentrica 120 es cónica, con una base sustancialmente radial que forma un borde 122 que establece un estrecho anillo de contacto con la superficie interior del tubo. La porción concentrica 120 también forma un ángulo obtuso 124 del orden de 150° con el resto de la porción tubular 118 en el extremo menor de la porción cónica 120. La porción tubular 118 también tiene una segunda porción agrandada 126 en un extremo de la misma, que forma un tapón para entrar en el tubo 112. Esta porción 126 también sirve de calibre para la profundidad de la primera porción concentrica agrandada 120 dentro



23

del tubo 112.

Como se muestra en la Figura 2 un tubo 128 - fue explosionado sin ninguna chapa de tubo, y el tubo 128 que estaba calibrado a 19,608 milímetros tenía formado en el mismo un saliente anular 130 calibrado a 19,862 milímetros, evidenciando la expansión localizada que tiene lugar en los límites del orificio de la chapa de tubo.

5

La presente solicitud, que corresponde a la - presentada en Estados Unidos de América, el 8 de Mayo de 1.968, bajo el N^os 727530, puntos 1 a 7 y 727.531 puntos 8 a 13 se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

15

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 siguientes:

20

1.- Aparato para expandir tubos en una chapa de tubos, que comprende: una inserción; comprendiendo la inserción una porción axial, central, que incluye un número predeterminado de gramos de explosivo, uniformemente dispuestos a lo largo del eje de la inserción, una porción de transmisión de fuerza, tubular, anular, que rodea la porción central; teniendo dicha porción tubular, anular una porción concéntrica, aumentada, que forma un estrecho anillo de contacto con la superficie interior del tubo;

25

30

18.1.71



y medios para posicionar la inserción dentro del tubo, con lo cual la dimensión longitudinal de la misma es coextensiva con una mayor porción del área de solape entre el tubo y la chapa de tubo.

5 2.- Aparato según la reivindicación 1, en el -
cual el tubo se extiende a través de la chapa de tubo y
un extremo del mismo es adyacente a una superficie de la
chapa de tubo, dicha inserción incluye una dimensión lon-
10 gitudinal aproximadamente igual al espesor de la chapa -
de tubo, y siendo la citada porción anular una resina en-
durecible, termoplástica, de la clase que consiste en po-
lietileno y resinas que tienen esencialmente la misma fle-
xibilidad, conformabilidad, elasticidad, densidad y al -
15 menos aproximadamente un punto de fusión tan alto como el
polietileno.

 3.- Aparato según la reivindicación 1, en el -
cual dicha porción aumentada es cónica, con una base sus-
tancialmente radial y los lados del cono forman un ángu-
lo obtuso del orden de 150° con el resto de dicha por-
20 ción tubular en el extremo menor de la citada porción có-
nica.

 4.- Aparato según la reivindicación 1, en el -
cual dicha porción aumentada es intermedia a los extremos
de dicha porción tubular y la citada porción tubular tie-
25 ne una segunda porción aumentada en un extremo de la mis-
ma, que forma un tapón para su introducción en dicho tubo.

 5.- Aparato para expandir tubos en una chapa de
tubos.

 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
30 tecede, representado en los dibujos que se acompañan y -

18.1.71

26 ENE



con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

26 ENE 1971

P.A

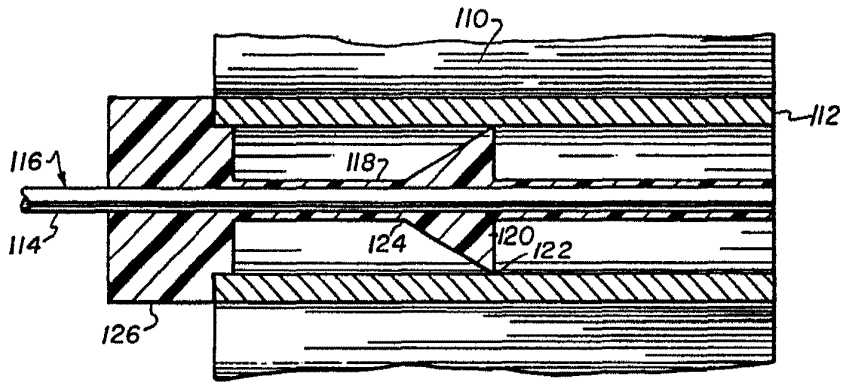


FIG. 1

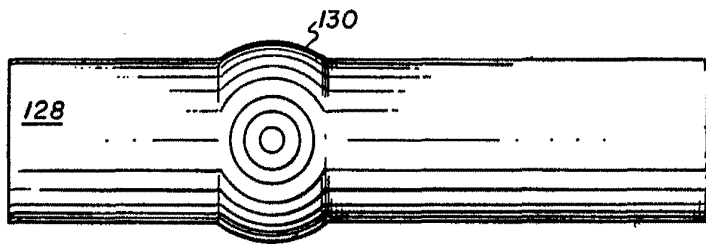


FIG. 2

ALBERTO GO...
Por Poder...