

406 141

22 E



P.- 51.904

RM 25286-Tube to tube
plate internal Welding

Int. Cl.: F28D

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION

a nombre de FOSTER WHEELER JOHN BROWN BOILERS LIMITED

entidad británica

con domicilio en Greater London House, Hampstead Road,
Londres, N.W.1., Inglaterra.

por: "UN DISPOSITIVO INTERCAMBIADOR DE CALOR Y UN METODO
DE CONECTAR TUBOS A PLACAS DE TUBOS"
(Clase Internacional F28d)

406 141

20



Este invento se refiere a la soldadura de tubos a placas para tubos tales como se usan, por ejemplo, en intercambiadores de calor.

5 Hemos desarrollado satisfactoriamente una técnica para la soldadura de tubos a placas para tubos desde el interior de los tubos, que ha resuelto el difícil problema de acceso cuando, como no es raro en la práctica moderna, han de soldarse un gran número de tubos de pequeño tamaño muy juntos. En general, nos hemos ocupado de la soldadura a tope de tubos a la placa para tubos, teniendo esto la ventaja de que permite usar una placa para tubos relativamente delgada, incluso cuando la presión a que está sometida es alta.

15 En la presente solicitud, nos ocupamos del caso en el cual la posibilidad de cortar un tubo, que se ha vuelto defectuoso por corrosión o por cualquier otra razón y sustituirlo fácilmente, compensa la ventaja que se obtiene del uso de una placa para tubos de grueso restringido.

20 De acuerdo con el invento, se conectan tubos a placas para tubos insertándolos en una corta distancia en agujeros practicados en la placa para tubos y soldándolos por fusión por un procedimiento de soldadura al arco eléctrico protegido por gas inerte desde el interior, siendo 25 los agujeros de las placas para tubos de tal diámetro que

406 141



permitan que sea pasado a su través un tubo.

Los tubos deben realizar un ajuste exacto en los agujeros de la placa para tubos y, con preferencia, se expanden mecánicamente después de haber sido insertados. También es aconsejable proteger el exterior de los tubos contra oxidación durante la soldadura en la zona de la soldadura y esto se lleva a cabo preferiblemente protegiendo esa región por medio de un gas inerte tal como el argón.

El método preferido de proceder será descrito ahora con referencia a los dibujos adjuntos.

El dibujo muestra una placa para tubos 10 para un intercambiador de calor que tiene en ella cierto número de agujeros 12 del mismo diámetro que el diámetro exterior de los tubos 14 que han de unirse a ella. Los agujeros son perforados y escariados para recibir los extremos de los tubos, que se han limpiado para quitar suciedad y películas de óxido. El tubo a soldar se inserta en una corta distancia, por ejemplo unos 6 mm, dentro de su agujero y se expande por medio de un mandril para asegurar una junta estanca. Luego se lleva hacia atrás hasta que su penetración en la placa de tubos sea la que dé los mejores resultados de soldadura. Esto viene gobernado por el tamaño del tubo, siendo, en el caso de un tubo con un diámetro exterior de unos 32 mm por calibre 12 SWG de diámetro interior, de unos 3 mm. Luego se inserta en el agujero de la placa

406 141



1972

un soplete 16 para soldadura interna mostrado diagramá-
ticamente que, por ejemplo, puede ser de la clase de que
se ocupa nuestra patente británica nº 934.485, de modo
que su electrodo 18 esté ligeramente por debajo de la
5 superficie de la placa 10 para tubos y la soldadura se
efectúa haciendo girar el electrodo en torno al eje geo-
métrico del tubo.

La soldadura puede efectuarse con el eje geo-
métrico del tubo bajo cualquier ángulo.

10 Cuando se sueldan a tope un tubo con otro tubo
o con un vástago tubular o tubo corto, se tropieza fre-
cuentemente con dificultades debidas al goteo de la masa
de soldadura fundida, haciéndose mayores estas dificulta-
des a medida que aumentan el diámetro y el grueso de los
15 tubos. Estas dificultades se alivian mucho cuando se fa-
brica un intercambiador de calor de acuerdo con el in-
vento porque la masa de soldadura líquida asume una forma
tal como se muestra en 20 en el dibujo.

20 La masa de soldadura líquida 22 que se forma en
el exterior es tan pequeña como para hacer innecesario el
empleo de un fundente de soldadura, pero es aconsejable
disponer alguna forma de protección contra la oxidación,
por ejemplo, por medio de un gas inerte tal como el ar-
gón.

25 Aparte de facilitar el problema de obtener una

27.9.72

406 141 29



buena soldadura, el invento facilita el problema de la
sustitución de un tubo. Esto es particularmente cierto
con tubos rectos. En caso de un tubo que haya fallado por
corrosión, el metal de la soldadura en un extremo del tu-
5 bo puede perforarse con un tipo de fresa extrema hasta que
el tubo se separe de la placa de tubos y, realizada otra
operación similar en el otro extremo, el tubo puede pa-
sarse a través de la placa. Alternativamente, el tubo
puede ser cortado inmediatamente por detrás de la placa
10 de tubos por medio de un cortador de tubos interno antes
de que se taladre el metal de la soldadura. En el caso
de un tubo que tenga un reventamiento, el tubo puede ten-
der a atascarse cuando la parte reventada llega a la pla-
ca para tubos. Esto puede superarse partiendo el tubo
15 axialmente por medio de un cincel en frío insertado a
través del agujero de la placa de tubos.

Se apreciará que la placa de tubos no necesita
preparación para soldadura, salvo el escariado de los agu-
jeros para asegurar un buen ajuste de los tubos. Esto es
20 particularmente ventajoso cuando ha de sustituirse un
tubo, ya que la mecanización que se requiere, por ejem-
plo, para disponer un tubo corto de soldadura sobre la
placa para tubos es una operación difícil. Se apreciará
también que en el caso de tubos rectos puede sacarse un
25 tubo y ponerse en su sitio un tubo nuevo sin tener que

406 141



quitar la envolvente de las placas de tubos.

5

N O T A

Los puntos de invención propia no nueva, pero no presentada, practicada y divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Introducción por DIEZ años, son los siguientes:

10
15
12.- Un dispositivo intercambiador de calor que tiene tubos conectados a placas de tubos por inserción en una pequeña magnitud de los mismos, dentro de orificios de la placa de tubos y que están soldados por fusión a la placa de tubos desde el interior de los tubos, siendo los orificios de las placas de tubos de tal diámetro que permitan que un tubo pase a su través.

20
25
22.- Un método de conectar tubos a placas de tubos consistente en insertar los tubos en una pequeña magnitud en orificios de la placa de tubos y soldarlos por fusión por un procedimiento de arco eléctrico protegido por gas inerte desde el interior, siendo los orificios de las placas de tubos de diámetro tal que permitan que un tubo sea hecho pasar a su través.

27.9.72

- 6 -

M

406 141

22



3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, en el que los tubos son dilatados mecánicamente dentro de los orificios antes de ser soldados.

5 4ª.- Un método según la reivindicación 2ª o la 3ª, en el que el exterior de los tubos se protege contra la oxidación durante la soldadura protegiéndolos en la región de la soldadura por medio de un gas inerte.

5ª.- Un dispositivo intercambiador de calor y un método de conectar tubos a placas de tubos.

10 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 siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid,

22 ENE. 1975

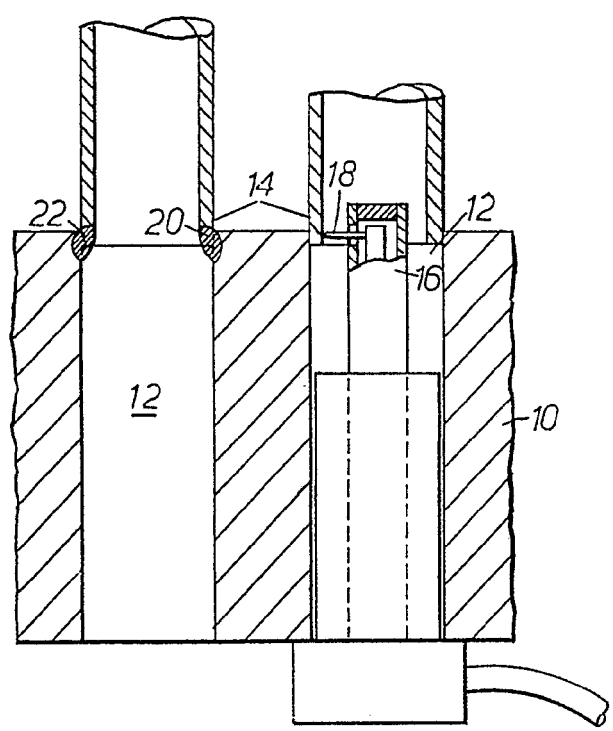
P.A.

Alberto de Elizaburu

Por poder,

18.1.75.
AMC.

406 141 29 SET



John