

406168

-30



P.- 51.917

RM 25287  
Inset Preparation

*F.E. 5-5-75*

Incl. Cl.: B23k

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INTRODUCCION por 10 años

A nombre de FOSTER WHEELER JOHN BROWN BOILERS LIMITED

entidad británica

establecida en Greater London House, Hampstead Road,  
Londres, Inglaterra

por: "UN METODO DE SOLDAR UN TUBO A UNA PLACA"

(Clase Internacional B23k)

406 158

-3 00



Este invento se refiere a la soldadura de tubos a placas para tubos y colectores (denominados "placas" genéricamente en lo que sigue).

5 Cuando se conectan tubos a las placas en estrecha proximidad, el espesor de las placas ha de ser muy considerable si las mismas han de poder resistir cualquier presión importante. Con el fin de reducir el espesor en la medida de lo posible, las placas dehen taladrarse al diámetro interior de los tubos y estos  
10 últimos deben soldarse a tope a ellas. Esto supone una preparación de la placa si se quiere obtener una buena soldadura y la mejor forma de preparación, según se ha visto, es la formación de tubos cortos por mecanización de la cara de la placa.

15 Pueden obtenerse buenas soldaduras a tope de este modo, pero la mecanización de la cara de la placa supone la eliminación de una cantidad importante de metal y, por tanto, es una operación importante. Además, necesita compensación mediante un aumento sustancial del grueso original de la placa que, en el caso  
20 en que la placa se haga de un material no corrosivo, tal como acero inoxidable, provoca un considerable aumento de coste.

El invento se ocupa de la reducción al mínimo del aumento de espesor de las placas para tubos  
25

406 168

406 158

-3



o colectores, consiguiente a la preparación para la soldadura.

De acuerdo con el invento, se crea un método de soldar un tubo a una placa, como se define en esta memoria, que comprende insertar el extremo del tubo tanto como sea posible en un agujero de la placa que tiene el diámetro del exterior del tubo en una corta profundidad y el diámetro del interior del tubo en el resto de su profundidad, y soldar el tubo a la placa desde el interior con penetración suficiente para eliminar los intersticios interiores y exteriores entre el tubo y la placa.

Con preferencia, en la cara de la placa, coaxialmente alrededor del agujero, se corta una ranura somera de un diámetro interior un poco mayor que el diámetro exterior de un tubo.

Las uniones soldadas hechas de este modo tienen la ventaja de que la preparación para la soldadura es de realización sencilla y barata. También, no hay necesidad de mecanizar para retirar una cantidad sustancial de la placa y, por tanto, el grueso inicial de la placa no ha de ser aumentado para compensar esta retirada.

En los dibujos adjuntos se ilustra un ejemplo de una soldadura hecha de acuerdo con el invento.

En los dibujos:

29.9.72

**406168**



La figura 1 es una vista en corte transversal a través de la preparación de la placa para la soldadura;

la figura 2 es una sección transversal que muestra el tubo en posición en la preparación;

la figura 3 es una sección transversal a través de la unión terminada; y

la figura 4 es un detalle a escala ampliada de la preparación mostrada en la figura 1.

La preparación para la soldadura realizada sobre la placa 10 se muestra en la figura 1. Se taladra a través de la placa un agujero 12 que tiene el mismo diámetro que el diámetro interior del tubo 14 a soldar a la placa y, en su extremo superior, el agujero 12 se agranda en 16 taladrando al diámetro exterior del tubo 14.

En la cara superior de la placa se mecaniza una somera ranura 18 cuyo diámetro interior es ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo 14, de manera que se deja un delgado nervio anular 20.

Se ajusta luego el tubo 14 en la placa 10, extendiéndose el extremo del tubo dentro del agrandamiento 16 y apoyándose el extremo del tubo en la base 16a de la parte agrandada.

Luego se une el tubo a la placa por solda-



dura efectuada desde el interior usando, por ejemplo,  
un soplete de la clase descrita y reivindicada en  
la patentes británicas núms. 913.207 y 934.485. La  
soldadura puede hacerse en una operación o pasada pe-  
5 ro, con preferencia, se realiza en dos pasadas, como  
se ha ilustrado en la figura 3.

La primera de estas pasadas de soldadura 22  
se efectúa al nivel del nervio 20 con penetración su-  
ficiente para asegurar que el nervio queda completamen-  
10 te incorporado en la soldadura y elimine cualquier  
grieta entre el tubo y la superficie de la placa. La  
segunda pasada 24 se efectúa al nivel del extremo del  
tubo y de la base 16a con penetración suficiente para  
eliminar cualquier grieta o espacio entre el tubo y  
15 la placa y de modo que las dos pasadas se confundan o  
unan entre sí.

El invento está destinado a ser usado prin-  
cipalmente en relación con intercambiadores de calor  
y similares que tienen tubos de no más de 25 mm apro-  
ximadamente de diámetro interior dispuestos a una se-  
20 paración entre ejes de no más de  $1\frac{1}{2}$  diámetros de los  
tubos. En un caso típico, los tubos tenían unos 13 mm  
de diámetro interior y estaban montados a una separa-  
ción entre ejes de unos 18 mm. En ese caso, la profun-  
25 didad del agrandamiento 16 de los agujeros de la pla-

406 168



ca puede tener unos 18 mm, la profundidad de la ranura  
18 puede tener de 1,6 a 3 mm aproximadamente y el grueso  
so del nervio 20, no más de 1,6 mm aproximadamente.

5 Si se le da forma correcta a la ranura some  
ra, por ejemplo, haciendo una ranura que tenga una  
sección transversal redondeada en oposición a una ranu-  
ra con cantos vivos como se muestra en la figura 4, la  
penetración de la soldadura proporcionará una superfi-  
cie sustancialmente lisa sin efecto de entalladura im-  
10 portante y el grueso de la placa para tubos no ha de  
ser aumentado para compensar la eliminación de metal  
resultante de la preparación para la soldadura. Si ha  
de realizarse alguna compensación, sólo necesita ser  
pequeñísima, en comparación con los sobre-gruesos de por  
15 lo menos unos 6 mm que han de proveerse con las prepa-  
raciones usadas comúnmente en la actualidad. Cuando la  
placa para tubos ha de ser de acero inoxidable u otro  
metal no corrosivo costoso, esto es un asunto de im-  
portancia bastante considerable. El invento tiene tam-  
20 bién la ventaja de reducir al mínimo la cantidad de me-  
canización que ha de efectuarse.

25

29.9.72

406 168-3 OCT 1972



5

- REIVINDICACIONES -

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

15                    1.- Un método de soldar un tubo a una placa  
como se define en lo que antecede, y que comprende  
insertar el extremo del tubo tanto como sea posible  
en un orificio de la placa que tiene el diámetro del  
exterior del tubo en una pequeña profundidad y el diá-  
20 metro del interior del tubo en el resto de su profun-  
didad y soldar el tubo a la placa desde el interior  
del orificio con penetración suficiente para eliminar  
las fisuras interiores y exteriores entre el tubo y  
la placa.

25                    2.- Un método según la reivindicación 1,

29.9.72



406168-8 MAR 1975

en el que la superficie de la placa tiene una ranura somera formada coaxialmente en torno al orificio, siendo el diámetro interior de la ranura ligeramente mayor que el diámetro exterior del tubo.

5                   3.- Un método según la reivindicación 1 o la 2, en el que el tubo se suelda a la placa mediante una primera soldadura interna efectuada cerca del nivel de la superficie de la placa con penetración suficiente para eliminar cualesquiera fisuras entre el exterior del tubo y la superficie de la placa y una segunda soldadura interior efectuada cerca del extremo del tubo con penetración suficiente para eliminar cualesquiera fisuras entre el extremo del tubo y la placa, solapándose parcialmente las dos soldaduras.

10                   4.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el orificio a través de la placa se forma y se agranda por taladrado.

15                   5.- Un método según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tubo tiene un diámetro interior de no más de 2,5 cm. y la separación entre los tubos unidos a la placa no es mayor de vez y media el diámetro de los tubos.

20                   6.- Un método de soldar un tubo a una placa.  
25                   Tal y como se ha descrito en la Memoria que

406168

-8 MAR 1975



antecede y para los fines que se han especificado.

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

Madrid,

-8 MAR. 1975

P.A.

Alberto de Eizaburu

For P&A

6-3-75  
VGD.

P. 51917

406 168



FIG. 1

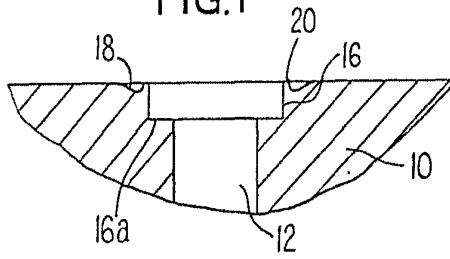


FIG. 2

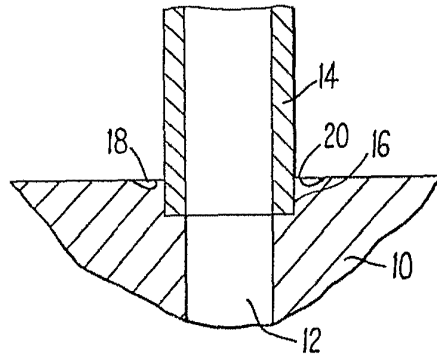


FIG. 3

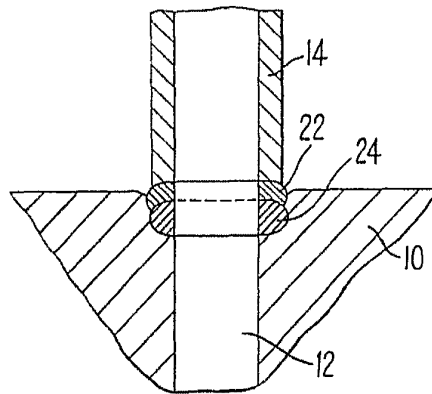
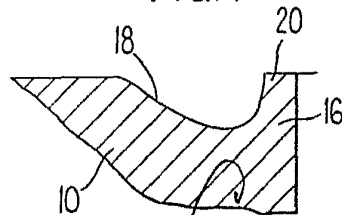


FIG. 4



Alberto de Eizaburu  
Por Poder.