

P-36.547

TG 3969

346024

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de ASSOCIATED ELECTRICAL INDUSTRIES LIMITED

entidad / ~~de nacionalidad~~ británica

con domicilio en 33, Grosvenor Place, Londres, Inglaterra

por: "UN METODO DE UNIR ENTRE SI POR SOLDADURA DOS PARTES"
(Clase Internacional B23k F28f)



Este invento se refiere a la soldadura y tiene aplicación particular pero no exclusiva a la unión por soldadura de tubos a placas de tubos en la construcción de intercambiadores de calor.

5 Al hacer juntas soldadas en la construcción de intercambiadores de calor es necesario, cuando los componentes han de ser unidos por un procedimiento de arco eléctrico no consumible, por ejemplo, de soldadura al gas inerte con tungsteno, soldadura al arco de carbón o soldadura
10 al hidrógeno atómico, prestar atención especial a tres factores: (1) la composición de los componentes, (2) la velocidad de enfriamiento a la que es sometida la soldadura y la zona contigua afectada por el calor, y (3) la contracción aplicada a la junta cuando está siendo efectuada.
15

En el caso del primer factor, cuando los componentes son de acero al carbono, al carbono y manganeso, al carbono, manganeso y molibdeno, u otros aceros de aleaciones bajas, es necesario seleccionar composiciones que produzcan una soldadura final que sea resistente al agrietamiento en caliente; el contenido de carbono no debe ser más de un máximo determinado y la relación del contenido de manganeso al contenido de azufre no debe ser menor de un cierto mínimo.
20

25 Por ejemplo, según la experiencia la soldadura final no debe contener más de 0'15% de carbono y el contenido de manganeso y azufre de la soldadura final debe ser tal que la relación de manganeso a azufre exceda de 20 para asegurar que la soldadura sea resistente al agrietamiento
30 en caliente. Hay dos maneras corrientes en las cuales pue



den satisfacerse los requisitos de composición deseados. O bien, (a), los componentes se escogen de modo que cuando son soldados autógenamente dan una composición final de soldadura con los límites encontrados necesarios por experimento y experiencia, en cuyo caso uno o ambos de los componentes tienen que ser especificados según una gama de composición no normal, o especificados según límites de composición más estrechos que los normales, especialmente respecto del carbono, manganeso y azufre; o (b), se prevé la adición de metal adicional en forma de un alambre de carga de composición especial, por ejemplo con un contenido de carbono que no excede de 0'06% y un contenido de azufre que no excede de 0'02 cuyo uso coloca a la composición de la soldadura dentro de la gama que la experiencia demuestra ser necesaria cuando se sueldan componentes especificados para los límites de composición normales.

Respecto del segundo factor, las velocidades de enfriamiento son normalmente limitadas a un nivel satisfactorio introduciendo un macho en la placa de tubo hasta una profundidad tal que el paso de calor durante la soldadura y enfriamiento es unidireccional respecto a la soldadura y a las zonas asociadas afectadas por el calor.

En el caso del tercer factor, hay menos entorpecimiento para la contracción de la soldadura cuando se introduce un macho en la placa del tubo que cuando se suelda el tubo a una placa de tubo sin macho rígido.

Según el presente invento una técnica de soldadura para unir entre sí dos pares, cada una de ellas como una superficie de soldadura de las mismas, consiste en



5 soldar por fricción un casquillo a una de dichas partes en su superficie de soldadura, siendo el casquillo de composición adecuada y de una forma tal que durante la soldadura, y el enfriamiento, el calor fluya fuera de la soldadura y zonas asociadas afectadas por el calor, y soldar subsiguientemente la otra parte en su superficie de soldadura al casquillo por soldadura de fricción, utilizando preferentemente un segundo casquillo, o por soldadura con electrodos no consumibles.

10 Usando esta técnica las partes no necesitan tener una especificación de composición precisa, no es necesario añadir un alambre de carga, y no tienen que tomarse precauciones especiales respecto a la contracción y enfriamiento de la soldadura.

15 Por ejemplo, donde una de las partes es una placa de tubo de acero al carbono de un intercambiador de calor y es de una composición normal que contiene 0'25% máximo de carbono y 0'06% máximo de azufre con un contenido de manganeso de 0'80% máximo, y la otra parte es un miembro de tubo de acero al carbono de composición normal que
20 contiene 0'15% máximo de carbono, 0'04% máximo de azufre y 0'50% máximo de manganeso, un casquillo de composición similar a la placa de tubo, o al tubo o de otra composición de acero y de sección transversal similar a la del
25 tubo, o a una parte del mismo, es asentado en derredor de un agujero en la placa de tubo y soldado a la misma por soldadura de fricción. El tubo es subsiguientemente soldado al casquillo bien por soldadura con electrodos no consumibles o por soldadura de fricción.

30 De esta manera ni la placa de tubo ni el tubo



precisan ser de composición no normal. En el caso del casquillo, una composición normal será suficiente si las uniones del casquillo a la placa de tubo, y del tubo al casquillo, están hechas por soldadura de fricción mientras que la soldadura del tubo al casquillo por un procedimiento de electrodos no consumibles necesitará que el casquillo o el tubo o estos dos componentes sean de composición no normal. Así, para los tubos de acero al carbono normales, a los que se hace referencia, cuando la junta entre el casquillo y el tubo ha de ser hecha por soldadura con electrodos no consumibles, una composición apropiada (no normal) para el casquillo es un acero que no tenga más de 0'15% de carbono y 0'02% de azufre y no menos de 1'0% de manganeso y que preferentemente no contenga más de 0'08% de carbono.

Como ejemplo adicional, donde una de las partes es una placa de tubo de acero al carbono de un intercambiador de calor y la otra parte es un miembro de tubo que puede ser de un material resistente a la corrosión tal como acero inoxidable austenítico, monel, o inconel, un casquillo de composición adecuada y de sección transversal similar a la del tubo, o una parte del mismo es asentado en derredor de un agujero en la placa del tubo y soldado al mismo por soldadura de fricción, siendo el tubo soldado subsiguientemente al casquillo bien por soldadura con electrodos no consumibles, o por soldadura de fricción.

Para que el invento sea comprendido más claramente se hará ahora referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 representa un corte axial por un tubo



asegurado a una placa de tubo de un intercambiador de calor por una junta a tope soldada por fricción entre un casquillo y una placa de tubo y una junta de cierre marginal entre un tubo y el casquillo previamente soldado.

5 La figura 2 muestra una sección axial por un tubo asegurado a una placa de tubo de un intercambiador de calor por una junta a tope soldada por fricción entre un casquillo y una placa de tubo y una junta a tope entre un tubo y el casquillo previamente soldado; y

10 La figura 3 muestra un corte axial por un tubo asegurado a una placa de tubo de un intercambiador de calor por una junta a tope soldada por fricción entre un casquillo y una placa de tubo y una segunda junta a tope soldada por fricción que une un segundo casquillo con un tubo y con el primer casquillo.

15 Haciendo referencia a la figura 1, una placa de tubo 1 de un intercambiador de calor tiene un casquillo 2 soldado a la misma en 3 por soldadura de fricción en derredor de un agujero 4 para un tubo 5. El tubo 5 es subsiguientemente soldado al casquillo 2 por una junta de cierre marginal 6 formada por soldadura con electrodos no consumibles.

20 Haciendo referencia a la figura 2, un casquillo 8 es soldado en derredor de un agujero 12 en una placa de tubo 7 por una soldadura de fricción en 9 y un tubo 10 es subsiguientemente soldado a tope en 11 al casquillo 8 por un soplete con electrodos no consumibles introducido en el ánima del tubo.

30 Haciendo referencia a la figura 3, un casquillo 14 es soldado en derredor de un agujero 19 en una placa de



tubo 13 por una soldadura de fricción 15 y a un tubo 16.
Un segundo casquillo 17 es entonces soldado por una soldadura de fricción 18 sobre la extremidad del tubo 16 y el casquillo 14.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña el 14 de Octubre de 1966, bajo el número 46135/66, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

10 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan a continuación para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15 1.- Un método de unir entre sí por soldadura dos partes cada una de las cuales tiene sobre la misma una superficie de soldadura, que comprende soldar por fricción un casquillo anular en calidad de macho a una primera de dichas partes en su superficie de soldadura, siendo dicho casquillo de una forma tal que, cuando se suelde subsiguientemente la segunda de dichas partes, en su superficie de
20 soldadura, al casquillo bien por soldadura de fricción o bien por soldadura con electrodos no consumibles, el flujo



de calor está equilibrado direccionalmente o es unidireccional con relación a esta segunda soldadura y zonas calientes asociadas.

5 2.- Un método según la reivindicación 1, en el cual una parte es de una composición normal de acero al carbono que contiene hasta 0'25% de carbono, hasta 0'08% de azufre y hasta 0'80% de manganeso, y en el cual la otra parte es también de una composición normal de acero al carbono que contiene hasta 0'15% de carbono, hasta
10 0'04% de azufre y hasta 0'50% de manganeso.

3.- Un método según la reivindicación 2, en el cual el casquillo es de la composición normal de acero al carbono especificada para cualquiera de las partes, y dicha segunda parte se suelda por fricción al casquillo.

15 4.- Un método según la reivindicación 1, reivindicación 2 o reivindicación 3, en el cual la segunda parte es unida a la primera parte soldando por fricción un segundo casquillo a la segunda parte y al primer casquillo.

20 5.- Un método según la reivindicación 2, en el cual la segunda parte es unida al casquillo por soldadura con electrodos no consumibles y la composición del casquillo contiene hasta 0'15% de carbono, hasta 0'02% de azufre y no menos de 1'0% de manganeso.

25 6.- Un método según la reivindicación 5, en el cual el contenido de carbono del casquillo no es más de 0'08%.

30 7.- Un método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes en el cual una de dichas partes es un tubo y la otra es una placa de tubo, y el casquillo es de sección transversal similar a la del tubo.



8.- Un método de unir entre sí por soldadura
dos partes.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y con
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a má-
quina por una sólo cara.

Madrid, 9 NOV. 1964

P.A.

Alberto de Elizaburu
Alberto de Elizaburu



FIG. 1

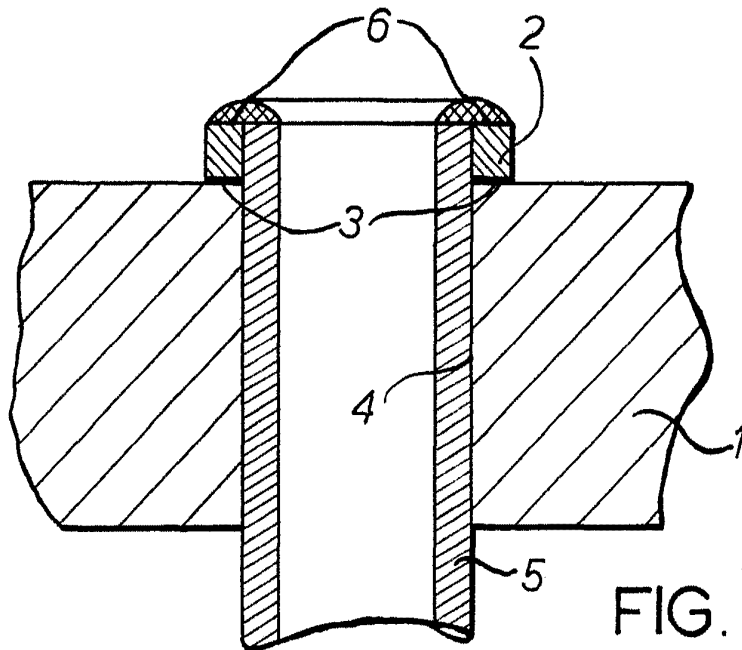


FIG. 1

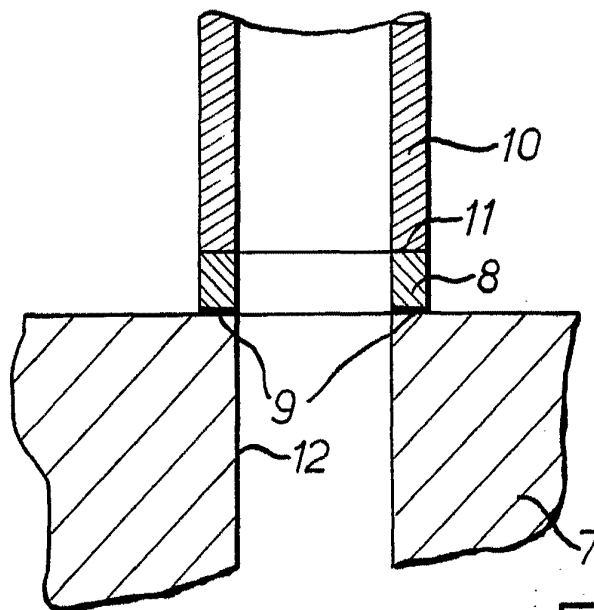


FIG. 2

3460/24

Atkinson & Elphinstone
20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

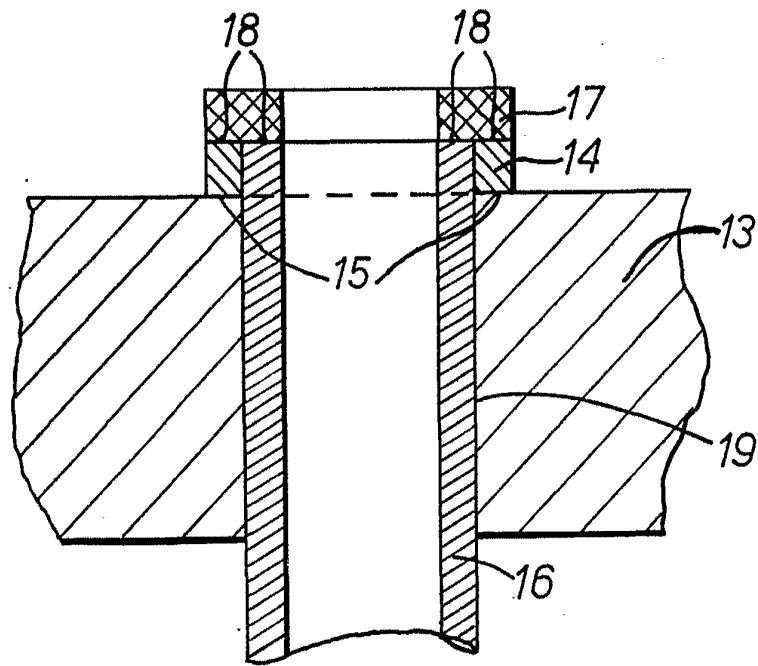


FIG. 3

346024

[Handwritten signature]
Director of Patents
London