

PATENTE DE INVENCION

Your Ref: Pats/24/1733/22.



Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento y aparato para la soldadura de cierre".

=====

Solicitante: UNITED KINGDOM ATOMIC ENERGY AUTHORITY, entidad inglesa,
residente en 11 Charles II Street, Londres, Inglaterra.

=====

Este invento se refiere a la soldadura de los bordes de dos órganos adyacentes, y aunque no exclusivamente, es especialmente aplicable a elementos de combustible de reactores nucleares, de la clase constituida por un cuerpo de material fisible, encerrado en una cubierta protectora.

5.

En la fabricación de estos elementos de combustible para reactores nucleares, es costumbre utilizar un reves-



5. timiento protector cilindrico, cerrado en ambos extremos por casquillos dotados de márgenes o prolongaciones cilindricas estrechamente ajustados en el extremo del revestimiento, realizandose una soldadura de cierre, en arco de argon entre los extremos adyacentes en contacto del revestimiento y de las prolongaciones de los casquillos extremos. Los bordes del revestimiento y las prolongaciones de los casquillos extremos, se preparan para la soldadura, trabajandolos a maquina separadamente, de tal modo que, con el casquillo extremo en posición en el extremo del revestimiento, para la soldadura, se forma una ranura anular de soldadura, de sección en U o V, por los extremos o bordes yuxtapuestos del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo; parte de dicha ranura esta definida por el borde interno, trabajado a máquina, del revestimiento y parte de dicha ranura está definida por el borde adyacente, trabajada a máquina, de la prolongación del casquillo. La preparación mecanica inexacta de los bordes del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo, o la inexacta posición de este en el extremo de la funda, puede dar lugar a que las partes de la ranura para la soldadura estén desalineadas de tal modo que se produzca una grieta en la base de la ranura, susceptible de dar lugar a defectos tales como la inclusión de oxido y la formación de sopladuras de ampollas en la soldadura, al realizarse esta.

30. La soldadura de cierre con arco de argon, se obtiene haciendo girar la funda protectora con respecto al soldador fijo, de tal modo que el electrodo de dicho soldador



286174

5. atraviesa efizacamente la longitud de la ranura de soldadura, al practicar esta. Se ha descubierto también que la uniformidad, y por lo tanto, la seguridad de esta soldadura de cierre, está influenciada por la exactitud con que la ranura de la soldadura anular atraviesa el electrodo del soldador, cuando el revestimiento protector se hace girar durante la confección de la soldadura. La rotación excéntrica de la funda protectora, da por resultado la "desviación" de dicha ranura de soldadura, con respecto al electrodo del soldador, con la falta de uniformidad consiguiente de la soldadura resultante entre los bordes.

15. De acuerdo con este invento, un método para obtener una soldadura de cierre entre los bordes adyacente y a nivel de dos elementos, comprende en preparar mecánicamente una ranura de soldadura en los bordes adyacentes y a nivel de los dos elementos, realizando el movimiento relativo entre el conjunto de estos y una herramienta de preparación de dicha ranura; el colocar un soldador en la posición previamente ocupada por dicha herramienta, sin movimiento alguno del conjunto de los dos órganos, y el llevar a cabo el movimiento relativo entre estos y el soldador, a fin de que este último siga con respecto a los dos órganos, el mismo paso que siguió la herramienta de preparación de la ranura, al fallar esta.

20. Una aplicación especial de este método para la confección de una soldadura de cierre entre bordes adyacentes en contacto, del revestimiento de un elemento cilíndrico de combustible de un reactor nuclear y de una prolongación del casquillo extremo que se ajusta en el in-
- 25.
- 30.



286174

5. terior del extremo del revestimiento, comprende el preparar a máquina una ranura anular para la soldadura, en los extremos adyacentes y a nivel del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo con el revestimiento ajustado en el extremo del mismo, y que se hace girar alrededor de su eje longitudinal, con respecto a la herramienta fija de preparación de la ranura para la soldadura; el colocar un soldador en la posición previamente ocupada por dicha herramienta, sin ningún movimiento real del revestimiento, y el hacer girar este alrededor de su eje longitudinal con respecto al soldador.

15. Este invento consiste también en un aparato para llevar a cabo una soldadura de cierre de los extremos, entre los bordes adyacentes y a nivel de dos órganos, por un método en el que se obtiene mecánicamente una ranura para la soldadura, en los extremos en contacto de los dos órganos, y se realiza una soldadura entre los bordes ranurados en contacto de dichos órganos; este
20. aparato comprende una herramienta de preparación de la ranura para la soldadura, y un soldador montado en un soporte móvil entre topes, de tal modo que el soporte pueda colocarse primero con la herramienta de preparación de la ranura de la soldadura, situada para abrir
25. una ranura para la soldadura en los bordes en contacto de los dos órganos, llevando a cabo el movimiento relativo entre el conjunto de los dos órganos y la herramienta mencionada, y, segundo, por movimiento del soporte entre topes, el soldador se coloca en la posición
30. primeramente ocupada por la mencionada herramienta

18 M.



83174

5. sin movimiento alguno de dicho conjunto, y se realiza una soldadura entre los bordes adyacentes y a nivel, ranurados, de los dos órganos, llevando a cabo el movimiento relativo entre el conjunto de dichos dos órganos y el soldador, de tal modo que éste sigue, con respecto a los dos órganos, la misma trayectoria que recorrió la herramienta de corte de la ranura para la soldadura, durante la apertura de dicha ranura.

10. El aparato de aplicación especial para la obtención de una soldadura extrema de cierre entre los bordes adyacentes y a nivel, de un revestimiento cilíndrico de un elemento de combustible de un reactor nuclear, y una prolongación de un casquillo extremo ajustado en el extremo del revestimiento, por un método en el que

15. se prepara, a máquina, una ranura en los bordes en contacto del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo y se realiza una soldadura entre los bordes ranurados y a nivel del revestimiento y de la prolongación del casquillo, comprende una herramienta de preparación de la ranura para la soldadura, y un soldador montado en un soporte móvil entre topes, de tal modo que éste pueda colocarse primero con la mencionada herramienta en posición para abrir una ranura anular en los extremos adyacentes y a nivel, del revestimiento del elemento, y la prolongación del casquillo extremo, haciendo

20. girar el revestimiento del elemento de combustible con respecto a la herramienta y, en segundo lugar, por movimiento del soporte entre topes, el soldador se coloca en la posición primeramente ocupada por la herramienta, sin ningún movimiento del revestimiento, y se realiza

25. sin ningún movimiento del revestimiento, y se realiza

30. sin ningún movimiento del revestimiento, y se realiza



una soldadura entre los bordes adyacentes y a nivel, ranurados, del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo, haciendo girar el revestimiento del elemento de combustible, con respecto al soldador.

5.

A continuación se describe una forma de construcción de este invento, por vía de ejemplo, y haciendo referencia a la única figura del dibujo adjunto, que representa dicha construcción en una vista en planta.

10.

En el dibujo se representa una deslizadera 1 que corre sobre una placa de base 2. Sobre la deslizadera 1 por pernos 6, se monta un porta-herramientas 3 provisto de ajustes micrométricos 4 y 5 para los desplazamientos lateral y longitudinal. Se halla también

15.

montado sobre la deslizadera 1, mediante soportes 9 y pernos 10, un soldador 7 dotado de ajuste micrométrico longitudinal 8. Sobre la placa de base 2 se dispone un tope 11 entre las cabezas de pernos de tope 12 y 13 ajustados en salientes 14 y 15 de la deslizadera 1. El saliente 14 tiene una prolongación 16 situada entre las cabezas de pernos de tope 17 y 18

20.

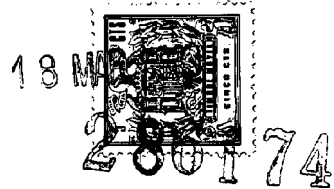
ajustadas en salientes 19 y 20 de una placa de tope 21 montada mediante pernos 22, sobre la placa de base 2.

25.

Se dispone un mandril 23 en el que está sostenido a rotación, un elemento de combustible 24 que haya de soldarse, y que comprende un revestimiento 25 cilíndrico de aleación de magnesio, que contiene una varilla de uranio 26; el extremo del revestimiento 25

30.

está cerrado por un casquillo extremo 27 roscado en

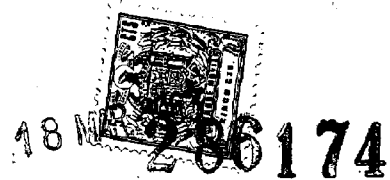


el extremo del revestimiento 25 y provisto de una prolongación o margen liso 28, perfectamente ajustado en el extremo del revestimiento 25.

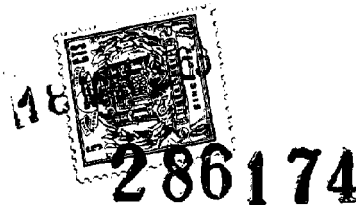
5. Un conjunto para la colocación del casquillo 27 extremo durante el trabajo y la soldadura, comprende un vástago o columna 29 provisto de una cabezal rotativo constituido por un cojinete de empuje 30. El vástago 29 puede deslizarse en un soporte 31 montado en la placa de base 2 por medio de pernos 32 y provisto de una palanca de sujeción 33. El vástago 29 tiene una pestaña 34 que situa el cojinete de empuje 30 dotado de una pista 35 situada en el vástago 29 contra la pestaña 34; la pista restante 36 del cojinete 30, puede girar libremente.

10. Se dispone un volante de mano 37 para el despla-zamiento de la deslizadera 1 longitudinalmente entre po-siciones limitadas por el tope 11, y se dispone un volante de mano 38 preparado para mover la deslizadera 1 lateralmente entre posiciones limitadas por la placa de tope 21.

15. En el empleo del dispositivo, el elemento de com-bustible 24 se sujeta en el mandril 23, con el casquillo extremo 27 roscado en su sitio. El vástago o columna 29 se desliza en posición de tal modo que la pista 36 del cojinete 30 se apoye contra la cara lateral interior del casquillo extremo 27, y el vástago se sujeta por la pa-lanca de fijación en 35. La deslizadera 1, se sitúa por medio del volante de mano 37, en la posición represen-tada en el dibujo, o sea con la deslizadera 1 ajustada a su posición por la cabeza del perno de tope 13, que



- se coloca contra el tope 11, y la cabeza del perno de tope 17, situado contra la prolongación 16 de dicha deslizadera. El, porta-herramientas 3 se dota de una herramienta 39 de forma adecuada para tallar a máquina una ranura de sección transversal deseada (en el dibujo, la herramienta 39 es adecuada para tallar mecánicamente una ranura anular de sección en V en los bordes adyacentes y a nivel de la envoltura 25 y de la prolongación 28 del casquillo extremo 27). La deslizadera 1 se desplaza, por el volante de mano 38, en la dirección de la flecha 40, colocando la herramienta 39 en ajuste de corte con los bordes adyacentes y a nivel del revestimiento 25 y del casquillo 27, haciendose girar el revestimiento 25 por medio del mandril 23, La deslizadera 1 se desplaza hasta ocupar el sitio indicado por la prolongación 16 al colocarse en contacto contra el perno de tope 18, cuya situación regula la profundidad de la ranura abierta en el revestimiento 25 y el casquillo extremo 27. La deslizadera 1 se retira a continuación, por el volante de mano 38, hasta que la prolongación 16 de aquella, vuelve a colocarse contra el perno de tope 17. A continuación, la deslizadera 1 se desplaza de izquierda a derecha, en la dirección de la flecha 41, hasta que llega a una posición tal en que el perno de tope¹² se coloca contra el tope 11. La deslizadera 1 se mueve nuevamente en la dirección de la flecha 40 hasta una posición en la que la prolongación 16 de dicha deslizadera se situa de nuevo contra el perno de tope 18, y en estas condiciones el electrodo 42 del soldador se halla correctamente situado para la soldadura. El solape o superposición x entre la herramienta 39 y el electrodo 42 del soldador 7, se ajusta para que sea
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



igual al huelgo preciso para el arco del electrodo ajustado, y el ajuste micrométrico 8 se utiliza para regular las condiciones de ajuste del arco durante la soldadura. Los ajustes micrométricos lateral y longitudinal 4 y 5 del porta-herramientas 3 se utilizan para realizar ajustes precisos en la posición de la herramienta después de colocar aproximadamente la deslizadera 1 por ajuste de los pernos de tope 12, 13, 17 y 18.

El vástago 29 y el cojinete de empuje 30 por aquel sostenido, impiden que el casquillo extremo 27 se desatornille de la envoltura 25 durante el trabajo a máquina.

N O T A

15. Describa suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Inglaterra con fecha y número siguiente: 10520/62 de 19 de marzo de 1962, acogiendo por lo tanto a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España. "Procedimiento y aparato para la soldadura de cierre"; caracterizándose por lo siguiente:

20.

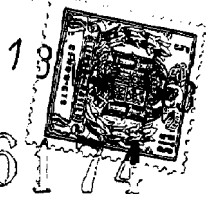
25.

30. 1º.- Procedimiento para la soldadura de cierre de bordes adyacentes y a nivel de dos elementos, caracterizado



286174

5. por comprender el preparar, a máquina, una ranura, para la soldadura, en los bordes citados de los dos elementos, llevando a cabo el movimiento relativo entre el conjunto de los dos elementos y de una herramienta de obtención de la ranura para la soldadura; el colocar un soplete de soldar, en la posición previamente ocupada por la herramienta de formación de la ranura para la soldadura, sin ningun movimiento en conjunto de la combinación de los dos elementos, y el llevar a cabo el movimiento relativo entre el conjunto de los dos elementos y el soplete de soldadura, de tal modo que este, con respecto a los dos elementos, siga la misma trayectoria que siguió la herramienta de preparación de la ranura para la soldadura, durante la preparación de dicha ranura.
- 10.
15. 2º.- Procedimiento para la soldadura de cierre, caracterizado por aplicarse para tallar una ranura de soldadura entre los bordes adyacentes y a nivel de un revestimiento de un elemento combustible, cilindrico, para reactor nuclear, y una prolongación de un casquillo extremo que se ajusta en el interior del extremo de la envoltura, y por comprender el preparar una ranura anular para la soldadura, en los bordes adyacentes y a nivel de la envoltura y de la prolongación del casquillo extremo, con éste ajustado en el extremo de la envoltura; ésta última se hace girar alrededor de su eje longitudinal con respecto a una herramienta fija de obtención de la ranura, y se coloca un soplete de soldadura en la posición previamente ocupada por la herramienta de preparación de la ranura, sin ningun movimiento en conjunto de la envoltura, y haciendo girar ésta alrededor de su eje longitudinal, con respecto
- 206
- 25.
- 30.



el soplete de soldadura.

286

- 3^o.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente reivindicado, caracterizado por comprender una herramienta para la preparación de una ranura para la soldadura en los bordes adyacentes y a nivel de los dos elementos, y un soplete de soldadura montado en un soporte móvil entre topes, de tal modo que el soporte pueda colocarse, primero, con la herramienta de preparación de la ranura situada para obtener ésta en los bordes adyacentes y a nivel de los dos elementos, realizando el movimiento relativo entre el conjunto de éstos y dicha herramienta, y segundo, por movimiento del soporte, entre topes, el soplete de soldar se coloca en la posición primeramente ocupada por la herramienta de formación de la ranura para la soldadura, sin ningun movimiento en conjunto de la combinación de los dos elementos, y se forma una soldadura entre los bordes ranurados adyacentes y a nivel de los dos elementos, llevando a cabo el movimiento relativo entre el conjunto de los dos elementos y el soplete de soldar, de tal modo que éste, con respecto a los dos elementos, siga el mismo curso que siguió la herramienta de formación de la ranura, durante la preparación de ésta.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

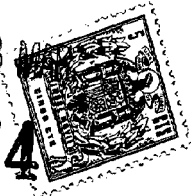
- 4^o.- Aparato para la aplicación práctica del procedimiento anteriormente reivindicado, especialmente para la obtención de una soldadura de cierre entre los extremos adyacentes y a nivel de la envoltura de un elemento cilíndrico de combustible para reactor nuclear y una prolongación de un casquillo extremo ajustado en el interior del extremo de la envoltura, por un procedimiento
- 25.
- 30.



- que comprende el tallar a máquina una ranura anular para la soldadura, en los extremos adyacentes y a nivel del revestimiento y de la prolongación del casquillo extremo, y el llevar a cabo una soldadura entre dichos bordes; una
5. herramienta de obtención de la ranura para la soldadura y un soplete de soldar montados en un soporte móvil entre topes, de tal modo que el soporte pueda colocarse primero con la herramienta de formación de la ranura para la soldadura, situada en condiciones de tallar una ranura anular
10. para la soldadura entre los bordes adyacentes y a nivel de la envoltura y del casquillo extremo del elemento combustible, haciendo girar la envoltura con respecto a la herramienta de formación de la ranura para la soldadura, y luego por movimiento del soporte entre topes, el soplete de soldar se coloca en la posición primeramente ocupada por
15. la herramienta de formación de la ranura de soldadura sin ningún movimiento conjunto de la envoltura, y se lleva a cabo una soldadura entre los bordes adyacentes y a nivel de la envoltura del elemento de combustible y de la prolongación del casquillo extremo, haciendo girar dicha envoltura con respecto al soplete de soldadura.
- 20.
- 5°.- Aparato, según reivindicación 4, para la preparación de una soldadura extrema de cierre entre los bordes adyacentes y a nivel de una envoltura cilíndrica de un elemento de combustible para reactor nuclear, y una prolongación
25. de un casquillo extremo roscado en el extremo de la envoltura, caracterizado por disponerse un vástago de colocación para impedir que el casquillo extremo se desatornille de la envoltura del elemento combustible, durante el tallado mecánico de la ranura anular para la soldadura; el vástago
- 30.

286174

18



- de situación indicado, tiene un cabezal rotativo, por medio del cual se aplica presión al casquillo extremo en la dirección del eje longitudinal de la envoltura del elemento de combustible, y dicha envoltura se hace girar con respecto a la herramienta de obtención de la ranura para la soldadura, en un sentido tal que la tendencia del casquillo extremo a desatornillarse de la envoltura del elemento de combustible, durante la preparación mecánica de la ranura anular para la soldadura, se contrarresta por la presión aplicada al casquillo extremo por el vástago de colocación.
- 5.
- 10.

6º.- Procedimiento y aparato para la soldadura de cierre, tal como queda descrito substancialmente en la presente Memoria, e ilustrada en el dibujo adjunto.

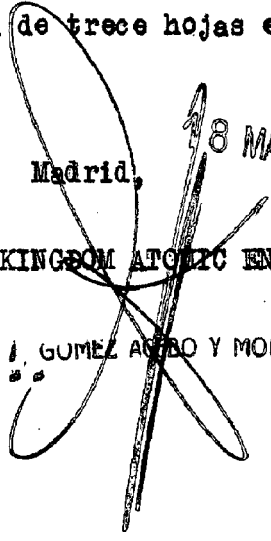
Esta Memoria consta de trece hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

18 MAR. 1963

UNITED KINGDOM ATOMIC ENERGY AUTHORITY

J. GOMEZ ALBA Y MODEJ



ESCALA VARIABLE

18

286174

18 MAR. 1953

J. GOMEZ ACEBO Y PIEDRA

