



321 124

23

PATENTE DE INVENCION

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" COLLAR PARA LA SUJECION DE LA PIEZA EN SOLDADURA ELECTRICA "

- - - - -

Solicitante: UNITED STATES ATOMIC ENERGY COMMISSION, entidad
estadounidense, domiciliada en GERMANTOWN, MARY-
LAND, U. S. A.

- - - - -

Inventor: Don Leonard R. VANCOTT.

- - - - -



321124

23

Esta invención se refiere a un collar para soldadura, Más especialmente, se refiere a un aparato para hacer una unión soldada que tenga una alta resistencia eléctrica y a un collar en dicho aparato para sujetar la pieza y suministrar

5. la corriente de soldadura a la misma con objeto de formar la unión soldada.

La resistencia de soldadura de piezas que tengan una alta resistencia eléctrica mediante un aparato que tenga un collar para sujetar la pieza y suministrar la corriente a

10. la misma, presenta dificultades debido a la baja resistencia eléctrica del collar en comparación con la de la pieza, lo que hace que la corriente penetre en ésta casi enteramente por un extremo del collar, lo que produce una temperatura y perturbación excesivas en la pieza justamente en el extremo
15. del collar. Cuando una camisa de aleación de circonio de un elemento combustible-nuclear se une a una pieza de extremo de aleación de circonio mediante soldadura por resistencia, la resistencia eléctrica de la aleación de circonio es tan alta, con respecto a la del cobre del collar que sujeta la
20. camisa, que la corriente eléctrica penetra en la camisa casi enteramente por un extremo del collar, de lo que resulta un calentamiento y alteración de la pieza excesivos.

Con la presente invención se han remediado las dificultades anteriores mediante el incremento progresivo de

25. la resistencia eléctrica del collar de soldadura a lo largo de su longitud en dirección hacia la unión soldada a formar, proveyendo al extremo del collar adyacente a la unión soldada de una resistencia mayor que la de las piezas a soldar.

En el dibujo:

30. La Figura 1 es una vista en sección longitudinal

321124



del nuevo aparato de soldadura de la presente invención.

Y la Figura 2 es una vista en sección transversal realizada a lo largo de la línea 2-2 de la Figura 1.

El aparato de soldadura de la presente invención

5. tiene un collar formado por una pila de obleas 10 cuya resistencia eléctrica varía desde un mínimo en el fondo de la pila, según se mira a la Figura 1, hasta un máximo en la parte alta de la pila, siendo dicho máximo mayor que la resistencia de las piezas a soldar, por ejemplo, una pieza de extremo de aleación de circonio 11 y una camisa 12 del mismo material, pertenecientes a un elemento nuclear-combustible 13 que tiene un núcleo 14 que contiene uranio. La camisa 12 es fijada en una abertura central formada en la pila de obleas 10.
15. Las cinco arandelas u obleas 10 del fondo tienen una pureza de al menos el 99,8% y una conductividad eléctrica de al menos el 99% I.A.C.S. Las cinco obleas siguientes 10 son de una aleación que contiene un 1 w/o de cadmio y el resto sustancialmente todo cobre, con una conductividad
20. eléctrica del 90% I.A.C.S. Las cuatro obleas 10 siguientes son de una aleación que contiene el 0,5 w/o de cromo y el resto sustancialmente cobre, con una conductividad eléctrica del 80 - 85% I.A.C.S. Las dos obleas 10 siguientes son de una aleación que contiene 1,5 w/o de cobalto, 1,5 w/o de
25. berilo y el resto sustancialmente de cobre, con una conductividad eléctrica del 50% I.A.C.S. Las dos obleas 10 siguientes son de una aleación que contiene el 20% de níquel y el resto sustancialmente de cobre. Las dos últimas obleas son de acero inoxidable 406 que contiene el 0,15 w/o de carbono,
30. 12,0 - 14,0 w/o de cromo, 3,5 - 4,5 w/o de aluminio y el res-

321124



to sustancialmente hierro. Las dos últimas obleas 10, al igual que las anteriores tienen una resistencia eléctrica más alta que la de la aleación de circonio de la camisa 12 y de la pieza de extremo 11, ya que esta aleación contiene 1,5 w/o de estaño, 0,12 w/o de hierro, 0,10 w/o de cromo, 0,05 w/o de níquel, y el resto sustancialmente todo de circonio.

Cada una de las obleas 10 está formada por tres segmentos y presenta un exterior cónico. Las obleas 10 decrecen progresivamente en diámetro desde el fondo a la parte superior 10. y presentan un exterior cónico que se adapta al interior cónico de un miembro de acero hueco 15. El extremo inferior de la pila de obleas 10 se apoya sobre el extremo de un manguito conductor de cobre 16. Un collarín de acero 17 está fijado mediante pasadores sobre el exterior del manguito 16 y se acpla mediante una rosca con el miembro hueco 15. El movimiento angular del miembro hueco 15 con respecto al collarín 17 produce el deslizamiento longitudinal del manguito 16 con respecto al miembro hueco 15 y produce un buen contacto eléctrico entre el manguito 16 y el fondo de la pila de obleas 10. Un poste 20. de acero 18 se apoya contra el fondo del elemento combustible 13 para situarlo en las obleas antes de que sea amordazado por éstas. El poste 18 se ajusta haciéndolo girar con respecto a una inserción de acero 19 con la que se encuentra en acoplamiento roscado. La inserción 19 está roscada en el interior del extremo inferior del manguito conductor 16 y queda fijada al mismo por un tornillo prisionero 20.

La corriente eléctrica para la soldadura de la pieza de extremo 11 con la camisa 12 es suministrada a través del manguito conductor 16 y de un electrodo 21 presionado contra 30. la pieza de extremo 11. Pueden emplearse corrientes de hasta

321124



270.000 amperios, y el aparato ilustrado puede ser usado con una máquina monofásica de 60 ciclos o con un convertidor de frecuencia trifásico a 12 ciclos.

Como quiera que las arandelas 10 son de resistencia eléctrica creciente cuando se considera el sentido ascendente en la Figura 1, y las cuatro obleas de la parte superior presentan una resistencia eléctrica superior a la de la camisa 12 y la pieza de extremo 11 que van a soldarse, la corriente eléctrica pasa a través de la camisa 12 sobre una gran parte de su longitud, en lugar de hacerlo por una estrecha zona de la misma en el extremo superior de la pila de obleas, por lo que no hay sobrecalentamiento de la camisa 12 que pueda causar alteraciones en la misma.

Debe quedar entendido que la invención no queda limitada por los detalles dados aquí, ya que puede ser modificada dentro del alcance de las reivindicaciones anejas.

N O T A

La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "COLLAR PARA LA SUJECION DE LA PIEZA EN SOLDADURA ELECTRICA", con Prioridad de la demanda de Patente en U. S. A. nº 422.470, de fecha 30 de Diciembre de 1964, a nombre del inventor que ha cedido sus derechos a favor de la entidad solicitante, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

1ª.- Collar para la sujeción de la pieza en soldadura eléctrica, que comprende una pila de obleas que tienen una abertura central para la sujeción de la pieza a soldar, aumentando progresivamente la resistencia eléctrica de las

321124

23 DIC



obleas desde un extremo de la pila al otro, y siendo más alta en dicho otro extremo que la de la pieza a soldar.

2ª.- Collar para la sujeción de la pieza en soldadura eléctrica, según reivindicación 1ª, que comprende una

5. pila de obleas que tiene una abertura central para la sujeción de la pieza a soldar, aumentando progresivamente la resistencia eléctrica de las obleas desde un extremo de la pila al otro, y siendo en dicho otro extremo más alta que la de la pieza a soldar, estando las obleas segmentadas, presentando exteriores cónicos, y decreciendo en diámetro desde dicho extremo de la pila al otro extremo, un miembro hueco con conicidad interior que se adapta a la conicidad exterior de las obleas, un manguito conductor que contacta con las obleas en dicho un extremo para la aplicación de corriente eléctrica a
10. las mismas, y un collarín sujeto con pasadores al manguito conductor y roscado al miembro hueco para ajustar el manguito conductor con respecto al miembro hueco para presionar firmemente el manguito citado contra dicho primer extremo de la pila de obleas y el miembro hueco firmemente contra el exterior cónico de la pila de obleas para hacer que éstas agarren fuertemente la pieza a soldar.

- 3ª.- Collar para la sujeción de la pieza en soldadura eléctrica, según reivindicación 2ª, caracterizado porque se efectúa la sujeción del elemento combustible por su camisa para soldarla a un tapón de extremo, estando construídos la camisa y el tapón de extremo de una aleación compuesta de 1,5 w/o de estaño, 0,12 w/o de hierro, 0,10 w/o de cromo, 0,05 w/o de níquel y el resto sustancialmente todo de circonio, comprendiendo dicho collar una pila de obleas para la sujeción de la camisa del elemento combustible, siendo las obleas de un extremo de
- 25.
 - 30.

321124



- dicha pila de cobre de una pureza de, por lo menos, 99,8% y una conductividad eléctrica de, al menos, 99% I.A.C.S., siendo las obleas siguientes de una aleación que contiene el 0,5 w/o de cromo y el resto sustancialmente de cobre y su conductividad eléctrica de 80 - 85% I.A.C.S., siendo las obleas siguientes de una aleación que contiene el 1,5 w/o de cobalto, 1,5 w/o de berilo y el resto sustancialmente cobre siendo su conductividad eléctrica de un 50% aproximadamente I.A.C.S., siendo las obleas siguientes de una aleación que contiene un 20 w/o de níquel y el resto sustancialmente cobre, y siendo las obleas finales de acero inoxidable 406 que contiene 0,15 w/o de carbono, 12,0 w/o de cromo, 3,5 - 4,5 w/o de aluminio y el resto sustancialmente hierro.

- 4ª.- Collar para la sujeción de la pieza en soldadura eléctrica, según la reivindicación 3ª, caracterizado porque las obleas están segmentadas y presentan exteriores cónicos y diámetros decrecientes desde el extremo de la pila que tiene las obleas de una pureza del 99,8% hasta el extremo de la pila que tiene las obleas de acero inoxidable 406, comprendiendo además el collar un miembro de acero hueco provisto de un interior cónico que se acopla a los exteriores cónicos de las obleas, un manguito conductor de cobre contactable con un extremo de la pila de obleas que tienen una pureza del 99,8%, y un collarín de acero sujeto con pasadores al exterior del manguito conductor y fijado a rosca con el miembro hueco para ajustar éste con respecto al manguito.

5ª.- COLLAR PARA LA SUJECION DE LA PIEZA EN SOLDADURA ELECTRICA.

30. Según queda sustancialmente descrito en la presen-



321124

te memoria, que consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 23 de Diciembre de 1965

UNITED STATES ATOMIC ENERGY COMMISSION
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Fig - 1

321124

23 DIC

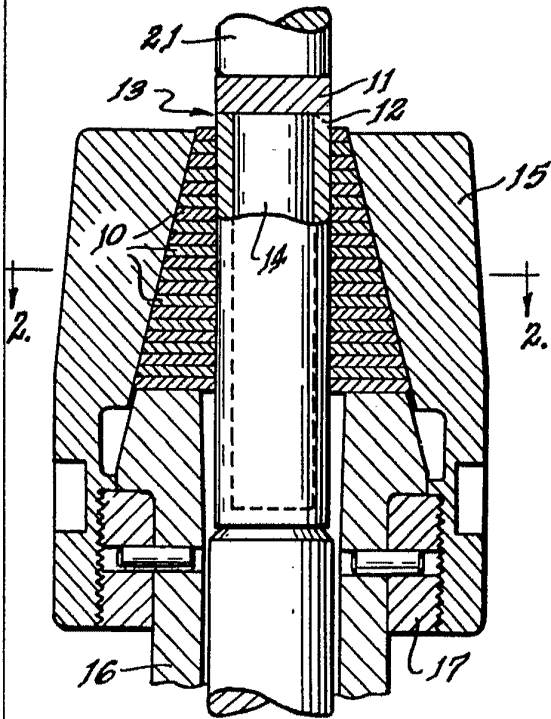
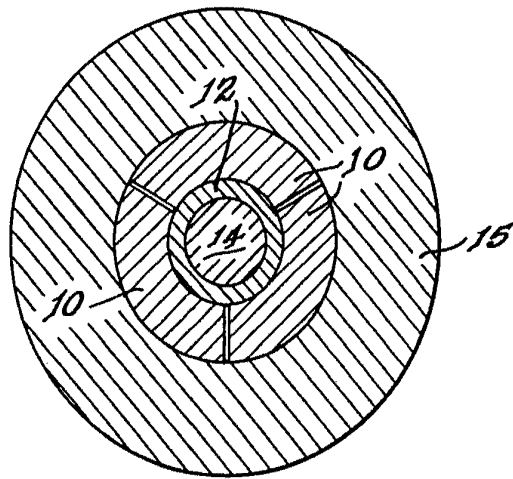
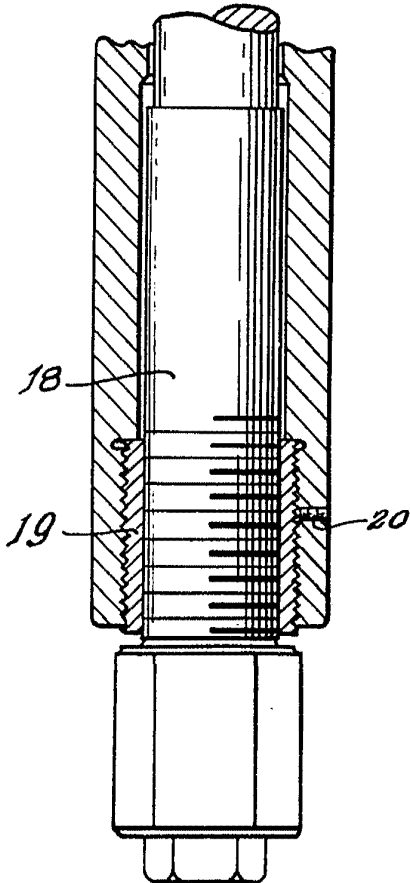


Fig - 2



Madrid, 23 DIC. 1965
UNITED STATES ATOMIC ENERGY COMMISSION
P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jarquera