

328351

C.F.G. Smith - 3



328351

328351

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE INVENCION EN  
ESPAÑA POR: MEJORAS EN O RELATIVAS A LA SOLDADURA DE LA COSTURA DE  
TUBOS "DE METAL" A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. DOMICILIADA  
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, 5

-----  
Este invento corresponde a un método y aparato para la soldadura de la costura de un tubo de metal formado de una tira curvada.

En la fabricación de cables eléctricos, cubiertas metálicas se forman alrededor del núcleo del cable curvando progresivamente una tira de metal, longitudinalmente o helicoidalmente alrededor del núcleo del cable para formar un tubo de metal soldando juntos después los bordes de la costura de la tira de metal. Normalmente la soldadura se efectúa avanzando el tubo de metal a lo largo de un electrodo de soldadura por arco y pueden ocurrir fallos de soldadura utilizando este método si es necesario parar y volver a poner en marcha el aparato. Estos fallos de soldadura son debidos principalmente a dificultades en el control de las bajas corrientes de soldadura de un suministro de corriente de soldar con un amplio margen de corriente. Puede ocurrir una corriente pico repentina cuando se conec-

./..

328351



ta la corriente de soldar de modo que se produce un orificio en el tubo de metal, o la corriente de soldar puede no establecerse al mismo tiempo que se reanuda la soldadura de modo que queda en la costura una parte sin soldar. Podrían evitarse las faltas de la soldadura iniciando el arco con poca corriente, en un ejemplo concreto de unos 5 amperios, que no sería suficiente para quemar el tubo. Sin embargo, los suministros de energía disponibles, capaces también, de suministrar la corriente máxima requerida, tienen una corriente controlable mínima de unos 20 amperios.

25                   Según el presente invento se provee un método de soldadura de costura de un tubo de metal hecho de una tira curvada, que comprende las operaciones de producir un desplazamiento relativo predeterminado en una primera dirección paralela a los bordes de la tira curvada y que tenga lugar entre el tubo y un electrodo de soldadura por arco, interponiendo un electrodo auxiliar de un material de conductividad térmica relativamente alta, entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar, iniciando un flujo de corriente entre dicho electrodo de soldar y dicho electrodo auxiliar, sacar dicho electrodo auxiliar de entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar al iniciar el movimiento relativo en una dirección opuesta a dicha primera dirección entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar, aumentar dicha corriente a un valor adecuado para hacer que la costura de dicho tubo quede soldada y producir un segundo desplazamiento igual y opuesto a dicho desplazamiento predeterminado.

40                   Según el presente invento se proveen además aparatos para soldar la costura de un tubo de metal formado de una tira curvada, que comprende; medios para producir el movimiento relativo en una dirección paralela a los bordes de la tira curvada, entre el tubo y un electrodo



de soldadura por arco, medios para producir un desplazamiento rela-  
45 tivo predeterminado en una dirección opuesta a dicha dirección para  
que tenga lugar entre el tubo y el electrodo de soldar, medios para  
introducir un electrodo auxiliar de un material de conductividad tér-  
mica relativamente alta entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar,  
medios para iniciar un flujo de corriente entre el electrodo de sol-  
50 dar y el electrodo auxiliar, medios para sacar el electrodo auxiliar  
de entre el tubo y el electrodo de soldar al iniciarse el movimiento  
relativo en dicha dirección, medios para incrementar dicha corriente  
a un valor adecuado para hacer que se suelde la costura de dicho  
tubo y medios para producir un segundo desplazamiento igual y opues-  
55 to a dicho primer desplazamiento.

Se describirá ahora el invento con referencia a las  
figs. 1 y 2 del adjunto dibujo, cada una de las cuales muestra una  
forma del invento para soldar la costura de una cubierta de cable.

Con referencia a la fig. 1 del dibujo, con la tira de  
60 metal 1 se forma una cubierta alrededor del núcleo del cable pasando  
ambos en la dirección indicada por la flecha a través de rodillos o  
matrices que progresivamente curvan la tira para formar un tubo de  
metal 3 alrededor del núcleo. Para mayor sencillez no se ha indicado  
el núcleo del cable y sólo se muestra la matriz final 3 que completa  
65 el curvado de la tira de metal. El tubo de metal pasa entonces por  
un electrodo 4 de una soldadura por arco 5 que normalmente está fi-  
ja en una posición de soldar próxima a la matriz final. Si es ne-  
cesario interrumpir la soldadura, entonces antes de reanudarla se  
mueve el electrodo en una corta distancia, por ejemplo aproximada-  
70 mente una pulgada, en la misma dirección de avance del tubo, hacia  
una posición adelantada en la que el electrodo está sobre una parte  
del tubo ya soldada. Una pieza en forma de U6 de material que tiene

328351



75 una conductividad térmica y eléctrica relativamente alta, por ejemplo  
cobre, y un espesor suficiente para que pueda soportar una corriente  
de unos 20 amperios, que es la corriente mínima controlable de los  
75 suministros de energía de margen amplio normales, se monta entonces  
sobre el tubo enfrente al electrodo de soldar. Por lo tanto la pieza  
provee un electrodo auxiliar para soldadura y cuando ésta se reanuda  
se establece primero un flujo de corriente al valor mínimo controla-  
80 ble, entre el electrodo de soldar y el electrodo auxiliar. Se comien-  
za entonces el movimiento del tubo de metal y se quita el electrodo  
auxiliar de entre el tubo y el electrodo de modo que el arco se trans-  
fiere a una parte ya soldada del tubo. Al pasar el arco por la parte  
ya soldada, aumenta la corriente a un valor de soldar adecuado y vuel-  
85 ve a su posición normal el electrodo de soldar.

La forma de funcionamiento que se muestra en la fig. 2  
del dibujo es similar a la descrita con referencia a la fig. 1 pero  
en este caso el electrodo auxiliar comprende una pieza de cobre plana  
7 unida a una armadura puesta a tierra 8 de un solenoide (no se mues-  
90 tra). Cuando se interrumpe la soldadura el electrodo auxiliar se inte-  
terpone entre el tubo de metal y el electrodo de soldar en su posición  
avanzada excitando el solenoide de modo que la armadura avanza hacia  
el tubo en dirección lateral. Después que se ha formado el arco entre  
el electrodo auxiliar y el electrodo de soldar, se quita el electrodo  
95 auxiliar al mismo tiempo que se reanuda el movimiento del tubo de me-  
tal desexcitando el solenoide de modo que la armadura se separa del  
tubo. El solenoide preferiblemente se desexcita accionando el pulsador  
de arranque que controla el movimiento del tubo de metal de modo que  
el electrodo auxiliar se saca automáticamente cuando el tubo de metal  
100 comienza a moverse. En este caso, el solenoide está preferiblemente



controlado desde el circuito de arranque a través de un circuito de demora adecuado, ya que debido a la inercia el tubo no se mueve en el instante en que se actúa el pulsador. La excitación del solenoide puede también controlarse desde el pulsador de parada que controla el movimiento del tubo de metal de modo que el electrodo auxiliar se interpone automáticamente cuando para la soldadura.

La forma del invento de la fig. 2 puede naturalmente modificarse de modo que el electrodo auxiliar se mueve paralelo al eje del tubo o en cualquier plano que no incluya el electrodo de soldar y el tubo.

En otra forma del invento, un electrodo auxiliar que comprende una pieza de cobre puesta a tierra, similar a la pieza de la fig. 2, está montada giratoriamente sobre un eje perpendicular a un plano que no incluye el tubo de metal y el electrodo de soldadura y el electrodo auxiliar se interpone y separa de entre el electrodo de soldar y el tubo de metal girándolo con respecto a su punto de fijación.

El electrodo auxiliar en cualquiera de las formas del invento puede utilizarse también con ventaja para establecer el arco de soldadura cuando se empieza a soldar. Sin embargo, como el electrodo auxiliar se interpone en la posición avanzada del electrodo de soldar, que preferiblemente está próxima a la última matriz, debe tenerse cuidado que los bordes de la tira de metal se junten debajo del electrodo de soldar. En la primera forma del invento, como el electrodo auxiliar en forma de U se interpone manualmente y su separación se efectúa por el movimiento del tubo, puede interponerse en la posición normal de soldadura del electrodo antes de comenzar a soldar, estando esta posición más próxima a la última matriz de modo que los bordes

328351



no estarán propensos a separarse debajo del electrodo de soldar.

130 El invento es también aplicable, con adecuadas modificaciones en la forma de mover el electrodo auxiliar, a métodos en los que la tira de metal se curva helicoidalmente alrededor de un núcleo de cable.

Ha de quedar entendido que esta descripción de ejemplos concretos del invento no ha de considerarse como limitación de su alcance.

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Inglaterra el 25 de Junio de 1965, señalada con el N<sup>o</sup>. 26995/65 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años, son los siguientes:

1. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método para soldar la costura de un tubo de metal formado de una tira curvada incluyendo dicho método una operación de arranque que comprende los pasos de causar un desplazamiento relativo predeterminado en una primera dirección paralela a los bordes de la tira curvada que tenga lugar entre el tubo y un electrodo de soldadura por arco, interponiendo un electrodo auxiliar de un material de conductividad térmica relativamente alta, entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar, iniciando después un flujo de corriente entre dicho electrodo de soldar y dicho electrodo auxiliar, sacar dicho electrodo auxiliar de entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar al iniciar el movimiento relativo en una dirección opuesta a dicha primera dirección entre dicho tubo y dicho elec-



trodo de soldar, aumentar dicha corriente a un valor adecuado para hacer que se suelde la costura de dicho tubo y causar un segundo desplazamiento igual y opuesto a dicho desplazamiento predeterminado.

160

2. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal, caracterizadas por el método según el punto 1, en el que la operación de causar dicho desplazamiento relativo predeterminado comprende mover el electrodo de soldar mientras el tubo está fijo.

165

3. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 1 ó 2 en el que la operación de iniciar dicho movimiento relativo comprende mover el tubo mientras se mantiene fijo el electrodo de soldar.

170

4. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según cualquiera de los puntos 1 a 3 en el que el electrodo auxiliar comprende una pieza de cualquier material en forma de U y la operación de interponer el electrodo auxiliar comprende montar dicha pieza sobre el tubo y la operación de retirar el electrodo auxiliar se efectúa iniciando dicho movimiento relativo, con lo que la pieza en forma de U es arrastrada por dicho tubo.

175

5. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según cualquiera de los puntos 1 a 3 en el que el electrodo auxiliar tiene una parte plana para dicha interposición entre el tubo y el electrodo de soldar y la operación de retirar el electrodo auxiliar comprende el moverlo en un plano que no incluye el tubo o el electrodo de soldar.

180

6. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 5 en el que el electrodo auxiliar está acoplado mecánicamente a la armadura de

185

328351



un solenoide y la operación de retirar el electrodo auxiliar comprende una operación de conmutación en el circuito de excitación del solenoide.

190 7. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 6 en el que un circuito eléctrico para iniciar dicho movimiento relativo comprende medios para hacer que dicha operación de conmutación se efectue en un intervalo de tiempo predeterminado después de la excitación de dicho circuito de control.

195 8. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 6 ó 7 en el que la operación de interponer el electrodo auxiliar comprende otra conmutación en el circuito de excitación de dicho solenoide.

200 9. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 8 en el que dicha otra operación de conmutación se efectúa por o bajo control de medios para detener dicho movimiento relativo.

205 10. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según el punto 5 en el que el electrodo auxiliar está montado giratoriamente sobre un eje en ángulo recto a dicho plano.

210 11. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según cualquiera de los puntos precedentes en el que dicho material de conductividad térmica relativamente alta es cobre.

12. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método para soldar la costura de un tubo de metal esencialmente como se ha descrito con referencia al adjunto dibujo.



- 215                   13. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método según cualquiera de los puntos 1 a 12 en el que dicho tubo de metal es la cubierta de un cable.
- 220                   14. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por el método para soldar la costura de una cubierta de cable esencialmente como se ha descrito con referencia al adjunto dibujo.
- 225                   15. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato para soldar la costura de un tubo de metal según el método reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 13.
- 230                   16. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato para soldar la costura de un tubo de metal formado de una tira curvada comprendiendo medios para producir el movimiento relativo en una dirección paralela a los bordes de la tira curvada entre el tubo y un electrodo de soldadura por arco, medios para producir un desplazamiento predeterminado relativo en una dirección opuesta a dicha dirección para que tenga lugar entre el tubo y el electrodo de soldadura, medios para introducir un electrodo auxiliar de un material de
- 235                   conductividad térmica relativamente alta entre dicho tubo y dicho electrodo de soldar, medios para iniciar un flujo de corriente entre el electrodo de soldar y el electrodo auxiliar, medios para retirar el electrodo auxiliar de entre el tubo y el electrodo de soldar al
- 240                   iniciar el movimiento relativo en dicha dirección, medios para aumentar dicha corriente a un valor adecuado para causar que se suelva la costura de dicho tubo y medios para producir un segundo desplazamiento igual y opuesto a dicho primer desplazamiento.

328351

24 JUN

10.



245 17. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato según el punto 16 en el que el electrodo auxiliar comprende una pieza en forma de U de dicho material y dichos medios para interponer el electrodo auxiliar comprenden medios para montarlo sobre el tubo.

250 18. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato según el punto 16 en el que el electrodo auxiliar tiene una parte plana para dicha interposición y dichos medios para retirar el electrodo auxiliar comprenden medios para hacerlo en un plano que no incluye el tubo o el electrodo de soldar.

255 19. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato según el punto 18 en el que dichos medios para retirar el electrodo auxiliar comprenden un selenoide que tiene una armadura acoplada mecánicamente al electrodo auxiliar.

260 20. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato según el punto 18 en el que el electrodo auxiliar está montado giratoriamente sobre un eje en ángulo recto a dicho plano.

265 21. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato para soldar la costura de un tubo de metal esencialmente como se ha descrito con referencia al adjunto dibujo.

270 22. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato según cualquiera de los puntos 16 a 21 en el que dicho tubo de metal es la cubierta de un cable.

328351



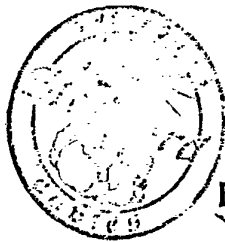
23. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura  
de tubos de metal caracterizadas por la utilización de un aparato  
275 para soldar la costura de una cubierta de cable esencialmente como se  
ha descrito con referencia al adjunto dibujo.

24. Mejoras en o relativas a la soldadura de la costura  
de tubos de metal.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
280 representado en el dibujo que se acompaña y a los fines especifica-  
dos.

Esta Memoria consta de once hojas escritas por una sola  
cara.

Madrid, 24 JUN. 1966



*Eugenio Barredo*  
EUGENIO BARROSO  
Secretario General

47

328351

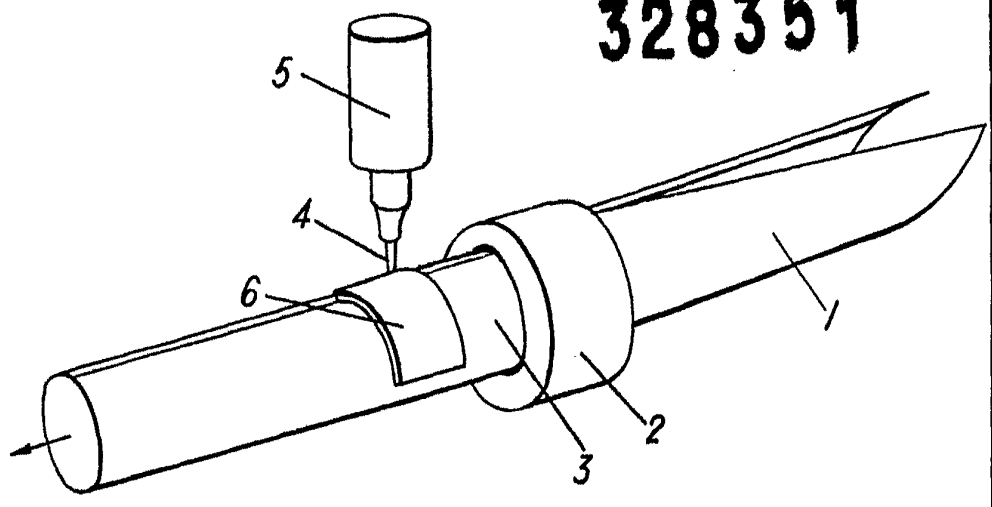


Fig. I

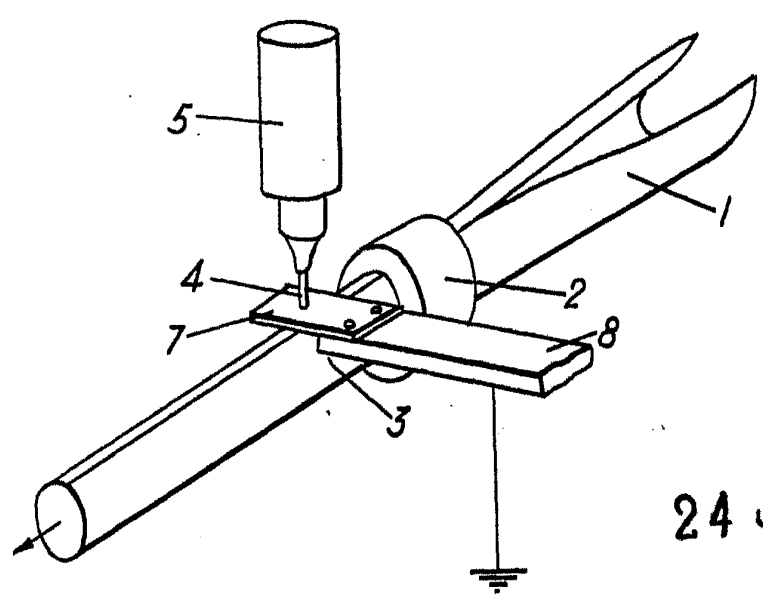


Fig. II

24 JUN. 1966



*Mauricio*

**EUGENIO BARROSO**  
Secretario General