

259360

259360

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

D. ISMAEL MARTINEZ PELEGRI

de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Pasaje Dos de Mayo, núms. 20-26, relativa a :

"PROCEDIMIENTO PARA SOLDADURA DE TUBOS POR -
ALTA FRECUENCIA Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE"

=====

(Fuente de información :

Pat. francesa nº 796.422)

MEMORIA DESCRIPTIVA 259360



5. La invención que se introduce con la presente Patente se refiere a un procedimiento perfeccionado para soldadura por calentamiento por inducción a alta frecuencia y a un dispositivo para la puesta en ejecución del procedimiento.

10. La invención concierne más particularmente a un procedimiento para la soldadura de tubos metálicos elaborados a partir de un fleje puesto progresivamente en forma mediante rodillos de perfil apropiado que dan origen a un tubo hendido según una generatriz. La hendidura parcialmente cerrada afecta la forma de una V cuyo vértice se encuentra a la altura de los rodillos de soldadura, al nivel de los cuales se efectúa la soldadura del tubo.

15. Son conocidos ya numerosos procedimientos de soldadura utilizando el calentamiento por inducción electromagnética a alta frecuencia. El delicado problema a resolver, consistente en concentrar corrientes inducidas según caminos determinados para evitar las pérdidas eléctricas así como el empleo de generadores desproporcionados, ha conducido a concebir bobinas de inducción de toda clase de forma. En el caso de soldadura de un tubo, el problema se complica puesto que las corrientes inducidas que circulan tienden de natural a establecerse según las circunferencias del tubo.

25. La presente invención permite evitar este inconveniente.



259360

30. Según la invención que se pretende introducir, el procedimiento consiste en ofrecer a las corrientes inducidas en los labios de la hendidura en forma de V, un camino de cierre por la parte de la V opuesta a su vértice. - - - - -

35. Según un modo de realización de la invención, el dispositivo de soldadura presenta una bobina inductora plana comprendiendo varias espiras asociadas a una pieza metálica de un material de gran conductibilidad, que se apoya sobre los labios de la hendidura y está aislada de la bobina. - - - - -

40. Otras características se deducirán de la descripción que sigue y que no se da más que a título de ejemplo. - - - - -

A este efecto, se hace referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales : - - - - -

45. La figura 1, representa un modo de realización del dispositivo de soldadura según la invención. - - -

Las figuras 2 y 3 son secciones del dispositivo de la figura 1 según los planos que pasan por las líneas 2-2 y 3-3. - - - - -

50. Según el modo de realización ilustrado en la figura 1, una cierta longitud de tubo (1) progresa en el sentido de la flecha, a través de una máquina de fabricar tubos, entre dos rodillos de presión (2) y (3), que com



259360

- primen las dos caras laterales del tubo una contra otra, de manera que se forme progresivamente una hendidura longitudinal (4) del mismo cuyo cierre total tiene lugar -
55. cuando los bordes (5) y (6) de esta hendidura alcanzan - un punto de soldadura (7). Para calentar por inducción - hasta la temperatura de soldadura los bordes de la hendidura (5) y (6) y las superficies vecinas, se utiliza -
60. en el ejemplo representado un inductor de soldadura (8) constituido por un tubo único enrollado de manera que - forme varias espiras situadas en el mismo plano. La figura 2 representa la sección por un plano según la línea 2-2 del tubo (1) y del inductor (8). Se observa que las
65. secciones (9) de las espiras de la bobina inductora (8) están colocadas en un mismo plano. Las espiras están soportadas por una pieza (10) de material aislante, por ejemplo cerámica, a la cual van fijadas rígidamente, en unos alveolos dispuestos previamente. Las espiras están
70. formadas por un tubo metálico, por ejemplo de cobre, conectado a una fuente apropiada de fluido refrigerante, agua por ejemplo, para impedir el sobrecalentamiento de la bobina. - - - - -

- A poca distancia del vértice (7) de la V constituida por los labios (5) y (6) está dispuesta una pieza metálica (11) de un material de gran conductibilidad, tal como cobre electrolítico o plata. Esta pieza metálica -
75. se apoya contra la superficie exterior del tubo a algunos milímetros de cada una de las generatrices constituidas por los labios (5) y (6) de la hendidura. Esta disposición es visible en la figura 3. Además, la pieza me-
- 80.



259360 21 JUN

tática de cortocircuito (11) tiene una configuración tal que al mismo tiempo separa los labios (5) y (6) del tubo evitando no obstante que estos labios estén cortocircuitados por la parte (13) de la pieza que se apoya contra los labios mediante cojines aislantes (14) y (15), por ejemplo de cerámica. La V formada por los labios (5) y (6) queda por consiguiente cerrada únicamente por el contacto realizado en la parte superior (16) de la pieza -

85. (11). - - - - -

Una corriente intensa, cuya frecuencia se sitúa entre 200 y 500 kHz, es inducida en la V cortocircuitada por la parte (16), por la bobina inductora plana (9) perfectamente adaptada al secundario del transformador de intensidad a alta frecuencia. Este último es capaz de hacer circular a lo largo de los labios en cortocircuito una corriente cuya intensidad puede alcanzar 2.000 amperios. El contacto de cortocircuito (11) está provisto de un orificio (12) para el paso de un líquido de refrigeración. - - - - -

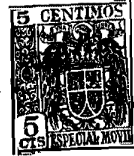
95. - - - - -

100. - - - - -

Los labios del tubo, gracias a estar situados muy cerca uno del otro, motivan que la inductancia propia del circuito que representan sea muy pequeña en relación al circuito constituido por una trayectoria circunferencial. La mayor parte de las corrientes inducidas circula por lo tanto a lo largo de los labios, que así resultan calentados muy rápidamente. - - - - -

105. - - - - -

La ventaja del sistema descrito radica en el hecho



250360

de que para las corrientes inducidas no existe más que un itinerario posible, debido a la existencia de una espira en cortocircuito cuya impedancia es mínima y cuyo eje de orientación es estrictamente longitudinal. La presencia de corrientes en sentido circunferencial es prácticamente imposible en el sistema propuesto que así se presta a grandes capacidades de producción de tubo soldado dentro de una gama de diámetros que va desde 8 mm. hasta 120 mm. - - - - -

Además, como sea que la bobina de excitación no está cortocircuitada, la adaptación al transformador de intensidad puede efectuarse muy fácilmente. - - - - -

Por otra parte, los tubos de gran diámetro no exigen una corriente de calentamiento mucho más importante que los tubos de pequeño o mediano diámetro que tengan el mismo espesor. - - - - -

Desde el punto de vista tecnológico, es importante señalar que la longitud de las ramas de la V en cortocircuito es relativamente pequeña: 5 a 6 cm. como máximo, es decir que el tiempo de calentamiento del metal antes de la soldadura es, en todos los casos, inferior a 1/10 de segundo. Gracias a este hecho, las pérdidas por conducción a partir de los labios calentados son insignificantes. La longitud de la bobina inductora no excede pues, en general, de 3 a 4 cm; su plano de simetría corresponde al eje de la V cortocircuitada. - - - - -

259360



135. A fin de facilitar la colocación del inductor en el momento de la operación de soldadura, queda previsto apoyar la bobina contra el tubo a soldar por intermedio de una placa cerámica de soporte que hace tope contra la superficie del tubo, referencia (10) de figura 2. -

140. El hecho de que la bobina inductora pueda tener un número determinado de espiras permite adaptar lo mejor posible su impedancia a la de la fuente de corrientes de alta frecuencia y evitar así importantes pérdidas en el secundario del transformador. - - - - -

145. Asimismo, es preciso subrayar el interés del sistema de soldadura por inducción propuesto por la invención con relación a otros sistemas de soldadura por inducción. El interés del presente sistema radica esencialmente en acoplar por inducción, a una bobina plana

150. una espira en cortocircuito cuyo eje privilegiado es longitudinal y por el interior de la cual se concentra prácticamente la totalidad del flujo producido por la bobina inductora. - - - - -

155. Por consiguiente, es innecesario adicionar al inductor un núcleo concentrador como el que es ampliamente utilizado según las técnicas de inducción usuales y cuyo empleo plantea serios problemas de orden tecnológico. - - - - -

160. Teniendo en cuenta el gran ritmo de producción que es posible gracias al procedimiento según la invención,

259360



se comprende que el procedimiento permite soldar, además de los tubos no férricos clásicos, de aluminio en particular, los tubos de aleación especial o incluso de metal refractario. - - - - -

165. En manera alguna debe entenderse limitada la presente Patente de Introducción al modo de realización representado y descrito, que no lo ha sido más que a título de ejemplo. - - - - -

170. Habiendo efectuado la descripción que precede debe hacerse constar que el objeto a que se contrae la presente solicitud es el que se concreta y define en los términos de la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada en combinación con una cualquiera de las reivindicaciones restantes. - - - - -

175. - - - - -

N O T A

Se declaran de propiedad y novedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

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

180. 1.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, en el que se reivindica un procedimiento que consiste en ofrecer a las corrientes inducidas en los labios de la hendidura a cerrar en forma de V, un camino de cierre por la parte de la V o-
185. puesta a su vértice. - - - - -

259360-14



190. 2.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, según la anterior reivindicación, caracterizado porque el dispositivo para la ejecución del procedimiento presenta una bobina inductora plana que comprende varias espiras asociadas a una pieza metálica de material de gran conductibilidad que se apoya contra los labios de la hendidura y que está aislada de la bobina. - - - - -

195. 3.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, según la reivindicación 2, caracterizado porque la bobina inductora está soportada por una pieza de material aislante.-

200. 4.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, según la reivindicación 2, caracterizado porque la bobina inductora está constituida por un tubo hueco por cuyo interior circula un líquido o un gas de refrigeración. - -

205. 5.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, según la reivindicación 2, caracterizado porque la pieza metálica de material de gran conductibilidad está aislada de los labios de la hendidura por medio de piezas de material aislante. - - - - -

210. 6.- Procedimiento para soldadura de tubos por alta frecuencia y dispositivo correspondiente, según la reivindicación 2, caracterizado porque la pieza metálica presenta un orificio de refrigeración. - - - - -

25936061 JUL



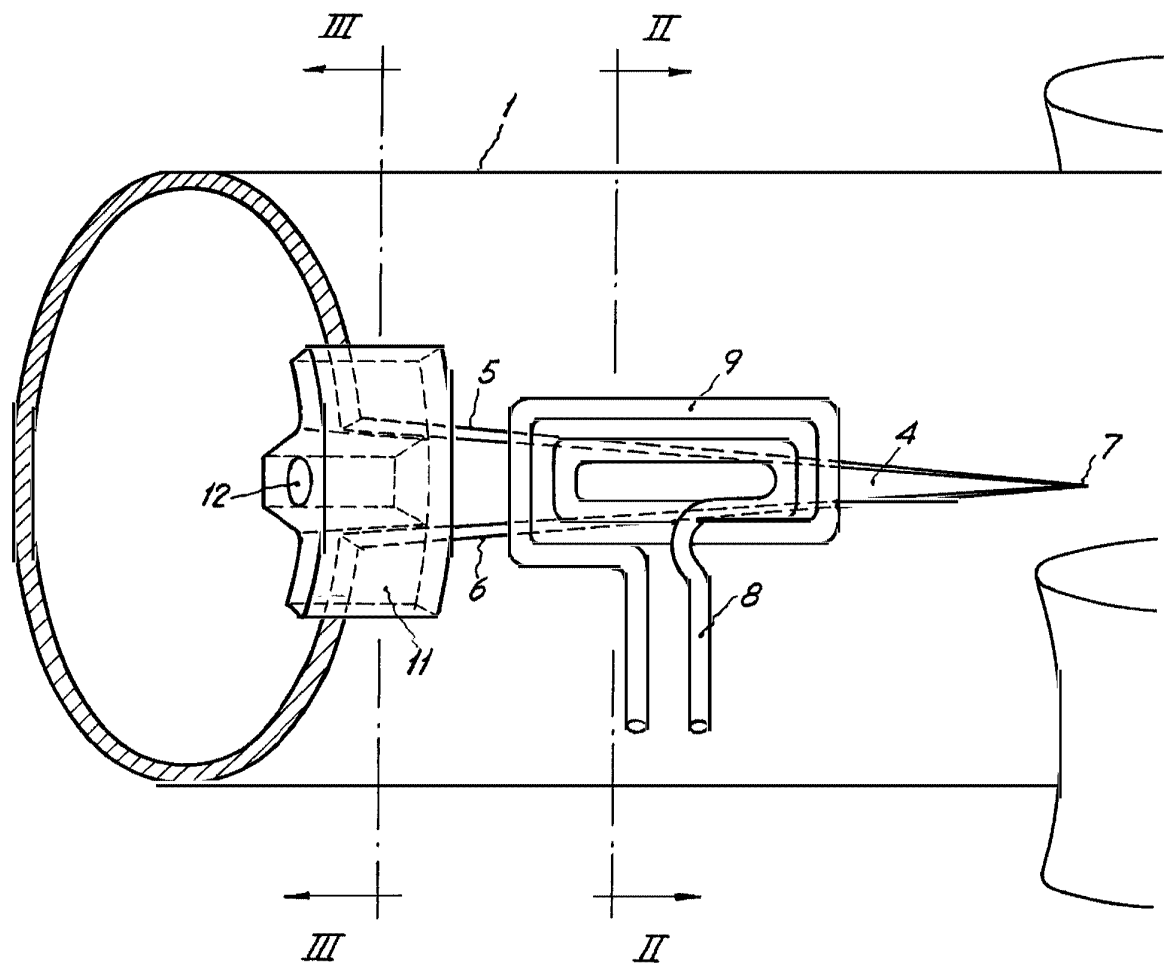
7.- "PROCEDIMIENTO PARA SOLDADURA DE TUBOS POR ALTA FRECUENCIA Y DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE". - - - - -

215. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de dos láminas de dibujos que la ilustran.

1 JUL 1960

Amey

Fig. 1



Escala variable

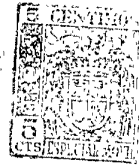


Fig. 2

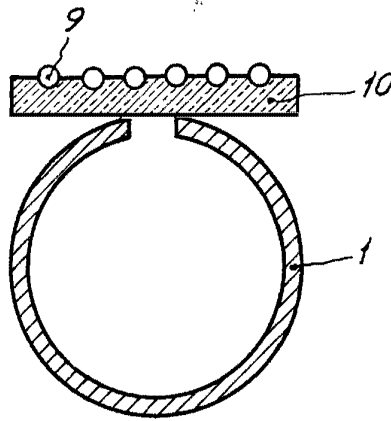


Fig. 3

