

P - 10.652.-

Serie 604.-

EN LA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL

207243

207243



1953

15 ENE. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E     D E     I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME POUR L'ETUDE  
ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES-CLAUDE, entidad  
francesa, establecida en 75, Quai d'Orsay, Paris, Francia,  
por:

" UN PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA AL ARCO  
ELECTRICO ".-

-----

El presente invento se refiere a un proce-  
dimiento de soldadura por arco eléctrico en atmósfera pro-  
tectora, más particularmente en gas inerte, argón por  
ejemplo, y con el empleo de un electrodo no consumible.  
Se sabe que para soldar en una sola pasada sin metal de

5



15

207243

aportación y sin que profundice mucho el lecho de soldadura, se está limitado a espesores de 2 a 3 mm. especialmente para aluminio. Para espesores superiores, es más conveniente efectuar una segunda pasada a la inversa del primer cordón de soldadura. Por otra parte, para tener una estabilidad aceptable del arco de soldadura en argón, es necesario utilizar un generador de corriente de soldadura, generalmente un transformador, que tenga una tensión en vacío de por lo menos 50 voltios, estando comprendida la tensión media del arco entre 15 y 20 voltios, y utilizar además un generador de corriente de alta frecuencia. En estas condiciones, el transformador funciona con un factor de potencia muy desfavorable. Según el invento, se remedian estos inconvenientes por un procedimiento de soldadura que utiliza dos arcos en serie, caracterizado porque los electrodos están dispuestos, bien de un mismo lado de las piezas, o bien uno a cada lado de ellas, y bastante próximos uno del otro para que los lechos de fusión se unan.

Preferentemente, cada uno de los electrodos, está unido a un generador de alta frecuencia, que tiene, por ejemplo, su secundario montado en serie en el circuito de soldadura.

Se obtiene la considerable ventaja de poder utilizar un sólo transformador de soldadura que tenga la misma tensión en vacío que para la soldadura con un solo electrodo, lo que dobla sensiblemente el factor de potencia y suprime prácticamente el fenómeno bien conocido y perjudicial de rectificado de corriente importante especialmente



207243

en el caso de soldadura en atmósfera de gas inerte.

Según otra característica del invento, se puede utilizar un transformador que tenga una tensión en vacío del mismo orden, e incluso inferior a la utilizada en la soldadura corriente con un solo electrodo, conectando a las bornas del secundario del transformador de soldar un condensador de 2 a 40 microraradios. Este notable resultado, parece ser debido a la formación de oscilaciones producidas en el circuito oscilante, formado por la autoinducción del transformador y el condensador en paralelo, circuito oscilante que está menos amortiguado que en los circuitos conocidos de este género con un solo arco. En efecto, en el caso de dos arcos en serie, la resistencia en paralelo en el circuito oscilante, constituido por el transformador y el condensador, es sensiblemente el doble de la que hay con un sólo arco. La interrupción de la corriente de soldadura al final de cada alternancia, antes de que la tensión en las bornas del arco se anule, da lugar en el circuito oscilante de que se trata anteriormente, a oscilaciones que pueden alcanzar una gran amplitud de tensión y cuya frecuencia depende de las características del circuito oscilante. Las puntas de tensión que así se producen, favorecen al re-encendido del arco. De esta forma, se llega a mantener arcos estables con un transformador de soldadura que tenga solamente 50 voltios, en vacío, lo que equivale desde el punto de vista del factor de potencia, a hacer funcionar un arco solo con 25 voltios en vacío. Esta propiedad se traduce en una ventaja importante, desde el punto de vista del



15

207243

rendimiento del grupo de soldadura, cuyo factor de potencia es por lo menos el doble del de un grupo que funcione con un sólo arco.

5 Por último, por razón de la supresión perfecta de la corriente rectificadada, el consumo de argón puede ser reducido a un valor sensiblemente menor que con los procedimientos que presentan una componente no despreciable de corriente rectificadada, lo que, con la ventaja de una mayor velocidad de soldadura, debida a que la pieza es calentada simultáneamente en puntos próximos, conduce a una economía importante de gas inerte de protección.

10 El dibujo adjunto, representa a título de ejemplo, un esquema de la puesta en práctica del procedimiento según el presente invento.

15 La figura 1 es una representación esquemática del dispositivo según el presente invento.

La figura 2 es una vista esquemática de una variante del dispositivo de la figura 1.

20 Un transformador de soldadura 1 de tipo corriente, está conectado a dos electrodos 2 y 3 colocados a cada lado de la junta 4 a soldar. Dos generadores de alta frecuencia 5 y 6 están intercalados en serie en los circuitos de cada uno de los electrodos, para facilitar el encendido y la estabilización de los arcos de soldadura. Un condensador 7 está conectado entre las bornas 8 y 9 del secundario del transformador de soldadura. Este condensador sirve para proteger el transformador de soldadura contra los efectos de la alta frecuencia y al mismo tiempo constituye



207243

un circuito oscilante con el transformador de soldadura. En este caso, su valor está comprendido entre 2 y 40 microfaradios, y su presencia mejora la facilidad de encendido y la estabilización. Se puede así soldar de una sola vez cha  
5 pas de aluminio de 5 mm. de espesor sin metal de aportación por dos operaciones simultáneas.

Preferentemente, uno de los electrodos se mantiene un poco detrás del otro, aproximadamente un centímetro. La soldadura se efectúa preferentemente sobre una  
10 punta vertical de abajo a arriba.

Las principales ventajas de este procedimiento son: un dedecapado mejor de los bordes y del cordón de soldadura, por otra parte, un mejor rendimiento del grupo de soldadora, cuya tensión en vacío es la misma que para  
15 la soldadura con un sólo electrodo, siendo la tensión de utilización aproximadamente de 30 voltios, es sensiblemente el doble de la tensión de un sólo arco. Por último, se obtiene una supresión casi total de la componente de corriente rectificadora, sin utilizar costosos condensadores en  
20 serie con el arco.

Con metal de aportación, se pueden soldar piezas de 10 mm. de espesor, lo que con un solo arco es muy difícil sino imposible sin achaflanarse.

Según la variante de la figura 2 se utiliza  
25 un solo generador 10 de alta frecuencia cuyo arrollamiento secundario está conectado entre los dos electrodos, por intermedio de los condensadores 14 y 15 destinados a impedir el paso a la corriente de soldadura a través del arrolla-



207243

miento del generador a alta frecuencia. Las autoinductancias 16 y 17 están intercaladas en serie entre el generador de alta frecuencia y el transformador de soldadura 18, para evitar la puesta en corto circuito de la alta frecuencia por el condensador 13 de protección del transformador de soldadura. Preferentemente, el punto medio del secundario del generador de alta frecuencia, está unido a la pieza a soldar por la conexión 19. Esta disposición permite economizar un generador de alta frecuencia. Generalmente, es necesario utilizar un generador de alta frecuencia de una potencia ligeramente superior a la de los generadores utilizados en el caso de un arco solo. Se puede, por ejemplo, soldar a mano chapas de aluminio o de aleaciones ligeras. En particular, se ha efectuado la soldadura de chapas de aleación de aluminio y magnesio del tipo AG 5 manteniendo 5% de magnesio, de 12 milímetros de espesor con bordes sin achaflanar, con una varilla de metal de aportación de 5 milímetros en dirección ascendente, con los electrodos a un lado y otro de las piezas, y con una velocidad de 10 cm. por minuto. La intensidad empleada era de 230 amperes, y la tensión total del arco de 35 voltios. teniendo el transformador de soldadura una tensión en vacío de solamente 50 voltios. El decapado es excelente con un consumo de argón de 7 litros por minuto para cada soplete.

También se puede utilizar, el procedimiento empleando los dos electrodos del mismo lado de la pieza a soldar, manteniendo los dos electrodos bastante próximos uno del otro para que los lechos de fusión se toquen, y des-

207243



plazando los dos electrodos a la misma velocidad simultáneamente.

5 Se comprueba igualmente que utilizando un transformador que tenga una tensión en vacío de 100 voltios por lo menos, se puede evitar con este procedimiento el empleo de la alta frecuencia una vez establecido el cebado del arco de soldadura.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Francia con fecha 16 de febrero de 1.952, bajo el número P.V., 622.230, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1º.- Un procedimiento de soldadura con arco eléctrico en corriente alterna, con arco disimétrico, especialmente con electrodos de tungsteno y atmósfera de gas



207243

5      inerte de protección, con empleo de dos arcos en serie, caracterizado por el hecho de que los electrodos están dispuestos ya de un mismo lado de la pieza ya a uno y otro lado de ésta, y bastante próximos uno del otro para que los lechos de fusión se unan.

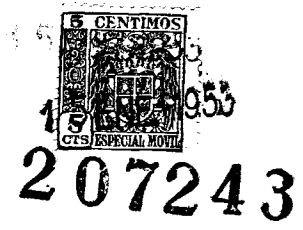
10      2º.- Procedimiento de soldadura según el punto 1º, con cebado por alta frecuencia, caracterizado por el hecho de que los arcos alimentados con una tensión en vacío, próxima a 50 v. están estabilizados por un circuito oscilante formado por la autoinductancia del transformador de soldadura y por un condensador conectado en paralelo a sus bornas de dos a 40 microfaradios.

15      3º.- Procedimiento de soldadura según los puntos 1º y 2º, en el que el cebado está asegurado por una chispa de alta frecuencia, caracterizado por el hecho de que se utiliza un solo generador de alta frecuencia intercalado entre los dos electrodos, estando insertada una autoinductancia en serie en cada uno de los conductores que unen la fuente de corriente de soldar a los electrodos,  
20      entre la fuente de corriente y el punto en que está conectado el generador de alta frecuencia.

4º.- Un procedimiento de soldadura al arco eléctrico.

25      Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de ocho hojas y



la presente escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

1.5 ENE. 1953

Alberto de Elzaburu  
Por Pedro

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Alberto de Elzaburu", written over the typed name.

