

P- 16.315

L- 8774 - S

27 NOV. 1957



238108

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

2º CERTIFICADO DE ADICION

en

ESPAÑA

a nombre de UNION CARBIDE CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30 East Forty-second Street, Nueva York, N.Y. Estados Unidos de América, por:

MEJORAS INTRODUCIDAS EN EL OBJETO DE LA PATENTE

PRINCIPAL Num. 229.984 expedida el 15 de Fe-

brero de 1.957, por "Procedimiento y aparato pa-

ra el trabajo por arco de artículos".

La presente invención se refiere a una modificación del procedimiento y aparato para soldadura eléctrica por medio de llama de arco, descrito en la solicitud de patente principal n.º 229.984 para la cual se solicita la presente adición.

5 En la solicitud principal mencionada se describe un procedimiento de soldadura por arco, en el que un arco formado entre un electrodo de varilla no consumible se hace pasar, juntamente con una corriente gaseosa, a través de un pasaje constrictor del

238108



arco en una boquilla. De la boquilla salen el vapor del arco juntamente con el gas en forma de efluente de elevada intensidad de calor, prolongada longitud y gran estabilidad. Si así se desea, dicho efluente puede ser protegido con una corriente circundante de gas protector.

Ahora se ha hecho el sorprendente descubrimiento de que puede utilizarse un electrodo consumible de alambre en lugar del electrodo de varilla no consumible, sin dañar o taponar el pasaje constrictor con el metal fundido procedente del electrodo. El campo de aplicación de la soldadura por llama de arco se extiende con ello a la soldadura, de alta velocidad y con elevadas corrientes, de cuerpos metálicos relativamente gruesos.

En uno de sus aspectos, la presente invención proporciona una modificación del procedimiento conforme a la solicitud de patente principal n.º. 229.984, en el que un arco, establecido entre un electrodo situado dentro de una boquilla de gases y una pieza exterior a trabajar, se hace pasar juntamente con una corriente de gas a través de un pasaje de salida, constrictor del arco, de la boquilla para formar una llama de arco de elevada intensidad de calor, estando dicha modificación caracterizada por el hecho de que el electrodo, en forma de alambre fusible, es transportado hasta el interior del pasaje estrechado de salida de la boquilla, fundido dentro del mismo por el calor del arco y pasado a través del mismo en forma de gotitas fundidas separadas juntamente con el vapor del arco y con el gas, hacia la pieza a trabajar.

En su otro aspecto, la invención proporciona un aparato para llevar a cabo el procedimiento descrito, aparato que incluye un soplete de arco comprendiendo un electrodo dispuesto en el interior de una boquilla de gas que termina en un pasaje de salida constrictor del arco, estando dicho aparato caracterizado por el hecho de que el electrodo consiste en un alambre consumible dispuesto para ser transportado, por unos medios de transporte o



238108 29 OCT 1957

alimentación usuales, hasta el interior del pasaje estrechado de salida de la boquilla.

La invención proporciona las nuevas e inesperadas ventajas siguientes sobre los métodos anteriores de soldadura por arco protegida con gas y empleando electrodo fusible: (1) Un mayor control de penetración, por medio del control de la circulación del gas de arco a través del orificio. El gas que pasa a través del orificio del soplete de arco es un portador eficaz de calor y de impulso a la zona de soldadura, y sirve para controlar el caldeo de la zona de soldadura y la depresión del metal derretido al fin de lograr la penetración deseada y al mismo tiempo controlar la dilución del metal de soldadura depositado. (2) Un control más eficaz de la atmósfera de soldadura en la soldadura en posición y en presencia de corrientes transversales. La corriente de gas fluente, altamente estable en dirección, no es perturbada fácilmente. (3) Una aminoración de las perturbaciones eléctricas del arco. El arco normal de soldadura es desviado por fuerzas eléctricas en las partes inicial y terminal de la unión soldada y, similarmente, al pasar por grapas, abrazaderas o similares en proximidad a la soldadura. La corriente fluente del soplete de arco de la invención es afectada en menor grado por dichas perturbaciones.

La única figura del dibujo que se acompaña representa una vista en sección recta vertical de un soplete de arco constreñido conforme a la invención.

Como se indica en esta figura, un alambre o varilla 10 de metal fusible es extraído de un carrete 11 por un motor 12 de transporte o alimentación de la varilla, y llevado a través de un tubo de contacto eléctrico 13, refrigerado por agua, hasta un ar-

co 14 de alta presión que es excitado entre el extremo de dicha varilla y una piezas a trabajar 15 mediante un suministro de energía eléctrica 16. El tubo 13 está rodeado por un cuerpo de soplete 17 para disponer un pasaje anular 18 de gas cerrado en la parte superior por un aislador eléctrico 19 para impedir el escape del gas suministrado al pasaje por medio de una entrada 20.

Dicho gas fluye hacia abajo por alrededor del tubo 13 hasta una superficie cónica inferior 21 que dirige el gas a un orificio 22 concéntrico con el arco 14. La pared del orificio está provista de un pasaje anular 23 para agua de refrigeración, a través del cual circula el agua procedente de una entrada 24 hasta una salida 25. Alrededor del arco se dispone una pantalla anular secundaria 27 de gas, merced a un pasaje anular 26 de salida de gas situado en la base del cuerpo de soplete 17. A dicho pasaje de salida le es suministrado un gas secundario adecuado, a través de una entrada 28.

El funcionamiento de la disposición representada en el dibujo que se acompaña se comprenderá merced a los siguientes ejemplos que exponen la condición efectiva de funcionamiento de la invención.

EJEMPLO I

Se montó una boquilla de cobre refrigerada por agua, de un diámetro de orificio de 3/16" (4,8 mm), en la salida de arco de un soplete de electrodo consumible. Se hizo pasar gas argón a razón de 30 pies cúbicos (0,849 m³) por hora, atravesando el soplete y saliendo por el orificio, mientras se excitaba un arco entre el electrodo consumible de alambre y una placa base de acero a 150-200 amperios y 35 voltios de corriente continua, con polaridad inversa (electrodo positivo). El efluente resultante era relativamente "duro" y "tieso" y perforó rápidamente un agujero



238108

en la placa base. Este efluente resultó también útil para corte, soldadura y perforación de metales.

EJEMPLO II

Se empleó en este caso un soplete de arco comprendiendo un
5 tubo guía de 7/16" (11,1 mm) de diámetro, refrigerado por agua,
colocado a 3/16" (4,8 mm) de un pasaje de 1/4" (6,4 mm) de dia-
metro por 3/32" (2,38 mm) de longitud en una boquilla de cobre
refrigerada por agua. Se hizo pasar gas argón de 50 pies cúbicos
(1,41 m³) por hora, atravesando el soplete y saliendo, por la bo-
10 quilla, mientras se alimentaba o transportaba automáticamente un
electrodo de soldadura de alambre de acero al carbono de 1/16"
(1,6 mm) de diámetro, en respuesta a la tensión de arco, lleván-
dolo hacia abajo por el tubo guía. Se hizo, pasar una corriente
continua de arco de unos 30 voltios y 400 amperios poniendo en
15 contacto el extremo del alambre positivamente conectado, con una
placa base de acero laminado en frío de 1" (2,54 cm) de espesor
conectada al polo negativo. La punta o lugar donde se derretía
el alambre estaba inicialmente debajo de la punta de la boquilla,
siendo retirada lentamente hacia el interior del orificio de la
20 boquilla mediante aumento de la tensión del arco. El cordón de
soldadura resultante sobre la placa base cambió de tener un con-
torno elevado a tener un contorno ensanchado más bajo, al ir re-
tirándose hacia el interior del orificio el punto donde se veri-
ficaba el derretimiento del alambre. El plasma de arco efluente
25 también quedó visiblemente enfocado.

EJEMPLO III

Se utilizó un soplete de arco comprendiendo un tubo guía
de 3/8" (9,53) de diámetro, refrigerado por agua, situado a 1/4"
(6,35 mm) aproximadamente de un orificio de 3/16" (4,8 mm) de

238108



de diametro de una boquilla de cobre refrigerada por agua (véase figura 1). Se hizo pasar gas argón conteniendo un 5% de oxígeno, a razón de 5 pies cúbicos ($0,14 \text{ m}^3$) por hora, atravesando el soplete y saliendo por la boquilla. Se introdujo un gas de apantallado o protección adicional, a razón de 50-60 pies cúbicos ($1,41 - 1,70 \text{ m}^3$) por hora alrededor de la circunferencia externa de la boquilla del soplete, para proteger el charco de soldadura. A través del tubo se hizo bajar un alambre de soldadura de acero inoxidable de $1/16''$ ($1,6 \text{ mm}$) de diámetro, a una velocidad de transporte de $23-3/4$ pies ($7,25 \text{ m}$). Se mantuvo un arco de corriente continua de 440 amperios y 46 voltios entre el electrodo de alambre de soldadura, conectado al polo positivo, y dos placas de acero inoxidable de $1/2''$ ($1,27 \text{ cm}$) de espesor conectadas al negativo. Dichas placas se colocaron a $1/8''$ ($3,2 \text{ mm}$) de separación, teniendo un bisel o chaflán de 45° y $3/16''$ ($4,8 \text{ mm}$) de profundidad como preparación de bordes. Se obtuvo una soldadura de una sola pasada, de penetración satisfactoria, entre las dos placas a una velocidad de soldadura de unas 15 pulgadas 38 cm por minuto. La distancia de la lámpara a la labor durante este trabajo fué de $1/2$ pulgada ($1,27 \text{ cm}$).

En los anteriores ejemplos se utilizaron argón solo y con oxígeno para proteger la soldadura, pero pueden emplearse otros gases o mezclas de gases con tal que sean metalúrgicamente adecuados para los electrodos y el soporte.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en E. U. A. el 13 de Noviembre de 1.956, bajo el número 621,878, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



E7 N

- N O T A -

238108

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de este Certificado de Adición en España, son los siguientes:

5 1.^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la patente principal n^o 229.984, por "Procedimiento para el trabajo por arco de artículos" en las que un arco, establecido entre un electrodo situado en el interior de una boquilla de gases y una pieza exterior a trabajar, se hace pasar juntamente con una corriente de gas a través de un pasaje de salida, constrictor del arco, de la boquilla para formar una llama de arco de elevada intensidad calorífica, estando dicha modificación caracterizada por el hecho de que el electrodo, en forma de alambre fusible, es transportado hasta el interior del pasaje estrechado de salida de la boquilla, fundido dentro del mismo por el calor del arco y pasado a través del mismo en forma de gotitas fundidas separadas, juntamente con el vapor del arco y con el gas, hacia la pieza a trabajar.

20 2.^a.- Mejoras conforme se reivindican en el punto 1, en las que el electrodo es transportado automáticamente en respuesta a la tensión eléctrica del arco, caracterizadas por el hecho de que la llama del arco se inicia estableciendo el arco debajo de la punta de la boquilla y aumentando lentamente la tensión del arco hasta que el extremo en fusión del electrodo es retirado al interior del pasaje estrechado de la boquilla.

25 3.^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente principal o sea en el aparato para llevar a cabo el procedimiento reivindicado en los puntos 1 o 2, que comprende un soplete de arco que incluye un electrodo dispuesto en el interior de una boquilla de gases que termina en un pasaje de salida constrictor del arco, caracterizadas en que el citado



238108²⁹ OCT. 1957

electrodo consiste en un alambre consumible dispuesto para ser transportado por unos medios de transporte o alimentación usuales hasta el interior del pasaje estrechado de salida de la boquilla.

4^a.- Mejoras introducidas en el objeto de la Patente Principal n^o. 229.984.

5

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

Esta memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

10

Madrid, 27 NOV. 1957
P.A.

Alberto de Echeburu
Alberto de Echeburu

29 00



238108

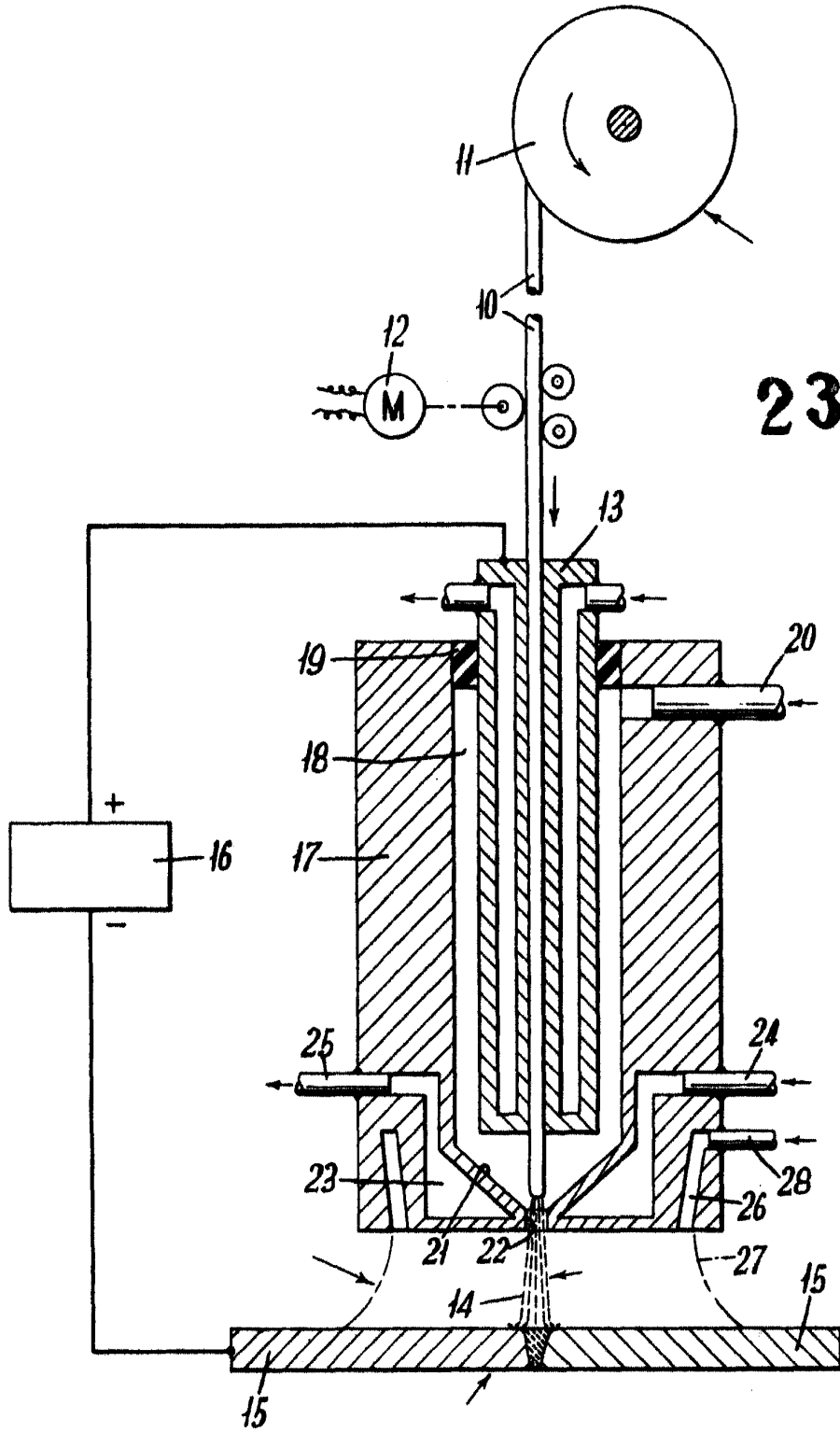


Fig. 1.

Handwritten signature