

201836

201836



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 UNION CARBIDE AND CARBON CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30 East Forty-Second Street, Nueva York, Estados Unidos de América, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA SOLDAR AL ARCO CON ATMOS-
FERA GASEOSA PROTECTORA ".

El invento se refiere a un procedimiento mejo-
rado para la soldadura al arco de metales y aleaciones tales
como aluminio, aleaciones de aluminio, aceros inoxidables,
aleaciones para altas temperaturas, aceros de baja aleación,
5 níquel, aceros al níquel, o aceros al carbono, y más especial-
mente a un procedimiento para la soldadura al arco de dichos
metales y aleaciones con un electrodo de metal fusible mien-

201836



tras se mantiene una atmósfera protectora de gas en torno del arco y de las porciones adyacentes de la pieza que se está soldando.

5 Hasta ahora, ha sido posible soldar algunos de los citados metales o aleaciones con un electrodo de tungsteno infusible usando una atmósfera protectora de argón o de helio. También se ha propuesto soldar algunos de estos metales usando un electrodo fusible similar en composición al metal que se está soldando y aplicando corriente continua de soldadura con polaridad "invertida", es decir, conectando el terminal negativo de la alimentación de corriente continua a la pieza de trabajo. A fin de obtener soldaduras satisfactorias, se han empleado gases monoatómicos con preferencia de una pureza no menor de 99,5%. La sustitución parcial o completa del argón o del helio por otros gases o de la soldadura con un electrodo de tungsteno no fusible no ha resultado deseable, a causa de la rápida erosión del electrodo de tungsteno no fusible ha resultado deseable, a causa de la rápida erosión del electrodo de tungsteno, de la porosidad en el metal de soldadura o de la inestabilidad del arco, que resultan a menudo. Por otra parte, se conoce un procedimiento de soldadura al arco para soldar aluminios o aleaciones de aluminio empleando corriente continua aplicada con polaridad invertida, con un electrodo de aluminio o de aleación de aluminio que puede consumirse, en cuyo procedimiento la atmósfera protectora de argón o de helio no contiene más de 0,5% de oxígeno o de nitrógeno. El electrodo tiene la forma de un alambre y se consume en una proporción media de por lo

10

15

20

25

201836



5 menos 2,5 metros por minuto cuando se usan alambres de aportación con diámetros entre 3 y 0,8 mm. En ese procedimiento la densidad de la corriente es suficiente para proyectar metal fundido en forma de lluvia de gotitas desde el extremo de un alambre de aportación horizontal a una superficie de soldadura vertical.

10 El presente invento crea perfeccionamientos en los procedimientos de soldadura al arco en los cuales un arco formado en la extremidad de un electrodo de alambre metálico fusible es protegido con una mezcla de oxígeno y argón permitiendo el uso de concentraciones de oxígeno que hasta ahora se consideraban perjudiciales.

15 Por consiguiente, el invento crea un procedimiento para soldar al arco aluminio, aleaciones de aluminio, aceros inoxidable, aleaciones para altas temperaturas, aceros de baja aleación, níquel o aleaciones de níquel, o aceros al carbono, que comprende hacer pasar una corriente de soldadura de intensidad suficiente entre un electrodo metálico fusible y la pieza para formar un arco en el cual el proyectado metal fundido desde la extremidad del electrodo en forma de corriente de partículas metálicas fundidas separadas o gotitas con una fuerza suficiente para vencer la gravedad, y proteger el arco y el metal adyacente con una mezcla de gas que contiene desde 0,5 hasta 10% en volumen de oxígeno, siendo el resto en esencia argón. Para la mayoría de los fines, la mezcla de gas protectora se mezcla previamente y con preferencia contiene desde 4% hasta 8% de oxígeno, siendo el resto argón e impurezas gaseosas incidentales normalmente presentes

201836



5
10
en las calidades comerciales de oxígeno y argón gaseosos. En esta gama de mezclas gaseosas oxígeno-argón, a medida que la corriente de soldadura es incrementada, la proporción de formación de la corriente de partículas fundidas separadas que abandonan el electrodo aumenta gradualmente hasta que se llega a cierta corriente a la cual la proporción de formación aumenta rápidamente a un alto valor. El aumento ulterior en la densidad de la corriente no parece producir ningún aumento adicional en la proporción de formación de partículas fundidas separadas. Es preferible que la mezcla gaseosa protectora de acuerdo con este invento esté relativamente seca y contenga menos 0,02 grs. de vapor de agua por metro cúbico de gas.

15
20
Como se ha mostrado en el dibujo adjunto, un arco 10 que salta entre la extremidad de un electrodo metálico fusible desnudo 12 y la pieza 14 a soldar, es excitado con preferencia desde la fuente 16 de corriente continua de soldadura. Un terminal de dicha fuente está conectado con la pieza 14 por un conductor 20, mientras que el otro terminal está conectado por un conductor 18 con un terminal 22 de la pistola de soldar que está en contacto eléctrico con el electrodo 12. Una mezcla gaseosa que contiene en esencia argón y hasta 10% en volumen de oxígeno es alimentada a través de un conducto 28 a la tobera 24 de la pistola de soldar.

25
La atmósfera protectora gaseosa puede mezclarse previamente alimentando un mezclador 26 con argón comercialmente puro desde un recipiente 30 por medio de un conducto 32 provisto de una válvula de regulación 34. El alimentado oxígeno al mezclador 26 desde un recipiente 36 por un conduc-



201836

to 38 que contiene una válvula de regulación 40. La deseada proporción de oxígeno con respecto a argón se obtiene ajustando las válvulas 34 y 40.

5 La mezcla gaseosa oxígeno-argón fluye en una corriente anular a lo largo y alrededor del electrodo 12 a medida que este último es avanzado a través de la tobera 24 y protege el arco y el metal fundido adyacente contra la contaminación atmosférica. El electrodo de soldadura 12 que es de un metal similar al de la pieza, es retirado desde un carrete 44 por un rodillo 46 accionado por el motor 48 y es alimentado a la pistola de seguridad a medida que avanza la soldadura. Si se desea, el motor 48 puede responder automáticamente a las variaciones en la tensión de soldadura para alimentar el electrodo de modo que se mantenga constante la longitud del arco.

10 15 La soldadura de aluminio con la mezcla gaseosa oxígeno-argón de este invento ofrece la ventaja de eliminar casi por completo la porosidad, especialmente en las soldaduras en múltiples pasadas, del aumento en la velocidad de soldadura a aproximadamente el doble que la que puede obtenerse con el uso de argón puro y la reducción sustancial del calor al cual está expuesto el operario. Cuando se suelda aluminio, el oxígeno añadido al argón tiene también el efecto beneficioso de permitir el empleo de un arco más corto, produciendo así una soldadura más sana. La velocidad de soldadura manual del aluminio puede incrementarse en tanto como en 100% por el uso del gas protector del arco de oxígeno y argón de este invento. Usando un espaciamiento del soplete



201836

a la pieza de 25 mm. para soldar aluminio con un electrodo de 1,6 mm. de diámetro del alambre, y una tensión de arco entre 23 y 27 voltios con una corriente de soldadura entre 150 y 220 amperios, fué posible obtener soldaduras sanas con mezclas secas de oxígeno de argón que contenían de dos a 5% de oxígeno en volumen y que fluían en la proporción de 1,41 metros cúbicos por hora. Usando las mismas condiciones de soldadura y un espaciamento de 12,5 mm., se produjo algún ligero escupimiento del metal fundido, pero la velocidad de soldadura aumentó en 88 ó 100 cm. por minuto sin dar como resultado soldaduras objetables. Sin embargo, en las mismas condiciones de soldadura, con un espaciamento de soplete a pieza de 12,5 mm. y usando una mezcla gaseosa protectora de oxígeno y argón que contenía más de 7% en volumen de oxígeno, la cantidad de escupimiento aumentó de modo objetable y la superficie del metal soldado mostró signos de oxidación.

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América con fecha 10 de febrero de 1.951, bajo el número 210.397, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se



201836

presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 12.- Un procedimiento para soldar al arco, aluminio, aleaciones de aluminio, aceros inoxidables, aleaciones para altas temperaturas, aceros de baja aleación, níquel, aceros al níquel o aceros al carbón, haciendo pasar una corriente de soldadura de intensidad suficiente entre un electrodo metálico fusible y la pieza para formar un arco en el cual es proyectado metal fundido desde la extremidad del electrodo en forma de corriente de partículas metálicas fundidas separadas con una fuerza suficiente para vencer la gravedad y proteger el arco y el metal adyacente con una corriente de gas inerte, caracterizado porque el gas protector contiene desde 0,5 a 10% en volumen de oxígeno, siendo el resto en esencia argón.

15 22.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 12, en el cual el gas protector es suministrado al arco desde un mezclador destinado a recibir argón y oxígeno sustancialmente puros en cantidades reguladas.

20 32.- Un procedimiento según se reivindica en el punto 12, en el cual el gas protector es suministrado desde un recipiente a alta presión que contiene una mezcla de oxígeno y argón.

25 42.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, en el cual el gas protector contiene menos de 0,02 gramos de vapor de agua por metro cúbico de gas.

201836



5º.- Un procedimiento según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores en el cual se emplea corriente continua de soldadura para formar el arco.

6º.- Un procedimiento para soldar al arco con atmósfera gaseosa protectora.

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

La presente Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

9 FEB. 1952 :

P. A.

Alberto de Elzaburu

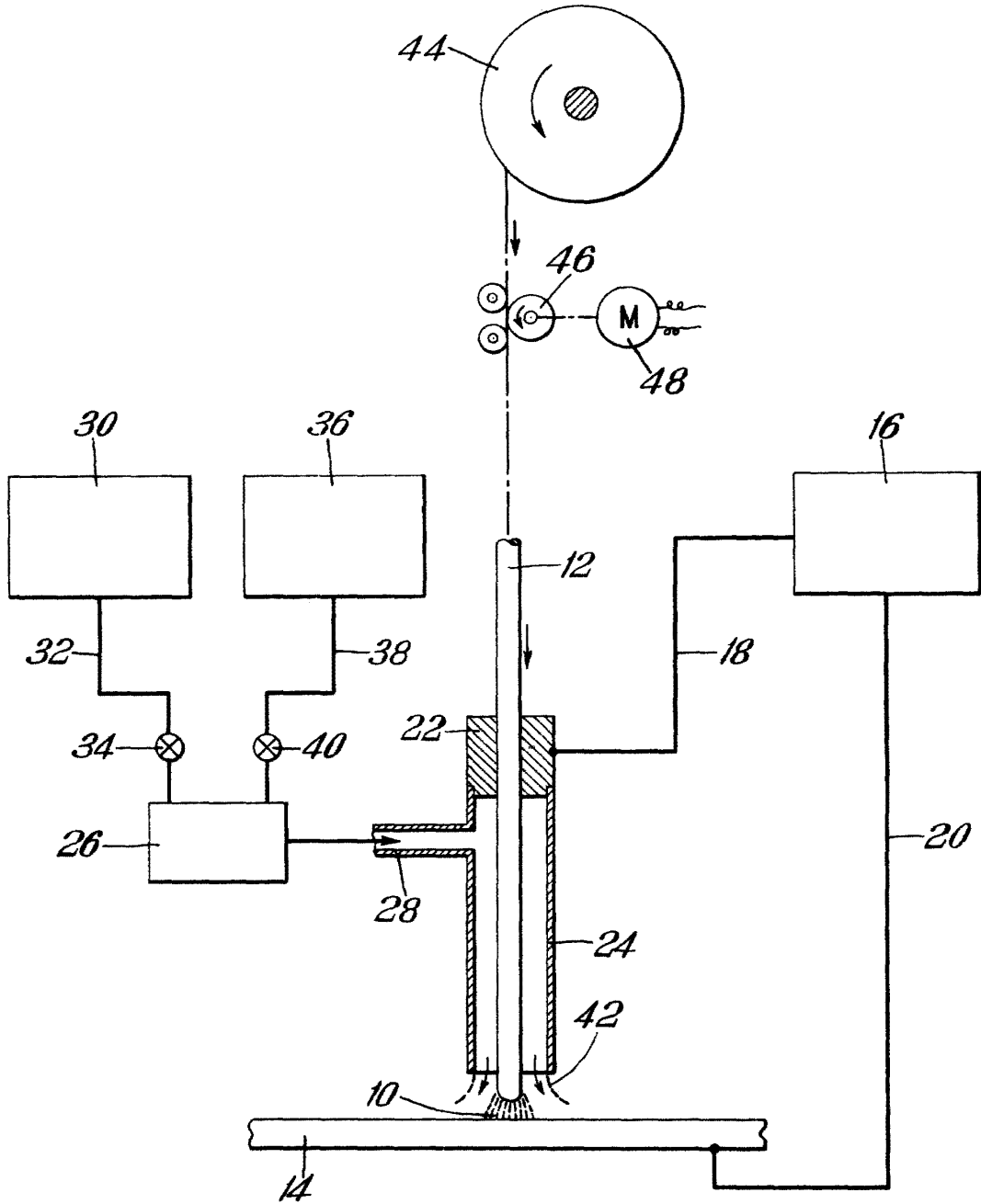
Por Poder.

SPAIN

ESCALA VARIABLE UNION CARBIDE AND CORPORATION

1/6 9705

201836



Eurl