

229 162

dadura "sigma", en la patente de Muller et al., nº 2.504, 868. Ambos métodos de soldadura emplean arcos de densidad de corriente relativamente elevada.

5 Se ha efectuado una gran cantidad de trabajo en los intentos de reprimir o contrarrestar los efectos magnéticos adversos en la soldadura por arco en general. Un fenómeno magnético, por ejemplo, es vulgarmente conocido como "soplo" del arco, el cual es un doblez o desviación del arco y se produce por un desequilibrio o concentración desigual del flujo magnético alrededor del arco. Tal flujo magnético se produce por la corriente de soldadura que pasa por el electrodo y la pieza a soldar, así como por el propio arco. Una soldadura estrecha, en forma de pico y frecuentemente porosa, por lo general está asociada con una condición de "soplo de retroceso" grave. Un soplo ligero hacia delante por lo general, produce una soldadura plana y lisa. Sin embargo, si el soplo hacia adelante es demasiado fuerte, la soldadura tendrá un aspecto muy desigual.

15 Este problema, con frecuencia, es agudo en la soldadura automática (especialmente cuando se suelda con corriente continua) y en el pasado, se le ha prestado mucha atención. Muchas de las soluciones propuestas requieren electroimanes con alma de hierro, pesados y difíciles de manejar, que están proyectados para moverse con la acción de la soldadura, o para ser montados debajo de la pieza de trabajo, lo cual produce una gran dificultad y gastos. La patente de EE.UU. de Jones nº 2.152.194 por ejemplo, propone

-9-9 JUN 5
5 CENTIMOS

229 162

el empleo de uno o más electroimanes con alma de hierro, que están montados para moverse con la acción de la soldadura, linealmente a lo largo de la pieza junto a la línea por la que circula el electrodo.

5 El valor de los campos magnéticos auxiliares en la soldadura por arco con electrodo refractario protegido con gas inerte, del tipo descrito en la patente de EE.UU. de Meredith, nº 2.342.086, por ejemplo, se ha investigado y se sabe que puede obtenerse un notable aumento en la velocidad lineal de la soldadura de acero inoxidable de pequeño calibre, incorporando un imán permanente pequeño en la propia boquilla del gas. Mientras el arco puede desviarse en dirección avanzada por una copa o boquilla magnética, en el caso de un arco bastante blando, tal como los que se producen en la soldadura por arco con electrodo refractario protegido con gas inerte, los arcos metálicos, tales como los que se emplean en la soldadura por arco sumergido y sigma, que son relativamente rígidos, son completamente insensibles a esto. La presente invención se refiere a tales arcos, relativamente duros o rígidos, y a su control.

10

15

20

El principal objeto de la invención es ofrecer un método más simple, efectivo y económico, y medios para eliminar las desviaciones del arco, aumentando el ancho de la soldadura, controlando la profundidad de penetración y reduciendo la desviación del arco en soldaduras por arco, en trabajos relativamente fuertes, a relación con lo conocido hasta ahora.

25



229162

5 Esto se efectúa por un simple conductor refrigerado con agua en forma de un simple bucle en U, teniendo sus patas paralelas dispuestas en los lados opuestos del arco y unidas a una fuente adecuada de corriente alterna relativamente alta, resultado un poderoso campo alterno cuyas líneas de fuerza están concentradas en un plano vertical que pasa por el eje del electrodo y la línea a soldar por tal arco. La corriente que pasa por el bucle debe ser por lo menos la mitad de la que pasa por el arco. De lo que resulta:

10 Cuando tal bucle se excita, se elimina cualquier tendencia del arco a desviarse.

Se aumenta el ancho de la soldadura y se mejora la superficie de la soldadura.

15 Es posible controlar la profundidad de penetración de la soldadura ajustando el valor de la corriente que pasa por el bucle magnético.

El grado de desviación del arco hacia atrás disminuye cuando el valor de la corriente en el bucle aumenta.

20 Cuando se emplea el bucle excitado y se suelda lejos de la conexión de tierra, las superficies de la soldadura son más lisas que las que se obtienen cuando se suelda hacia la conexión de tierra.

En los dibujos:

25 La figura 1 es una perspectiva fragmentaria de un equipo de soldadura por arco que ilustra la invención;

la figura 2 es una vista esquemática, parcialmente en elevación lateral y parcialmente en sección, de tal equipo; y

las figs. 3 y 4 son vistas en planta superior de muestras de cordones realizados con y sin la invención.



-9 JUN 6

229 162

El bucle en U 10 comprende un conductor, tal como un tubo de cobre en forma de un bucle en U profundo. Los dos extremos abiertos del bucle en U están conectados a una fuente de corriente (C.A. o C.C.) 12, por conductores 14, 14.

5 El bucle en U se coloca en forma plana sobre la pieza de trabajo W, con el electrodo R centrado entre sus patas paralelas 16, 16. Dicho bucle está alimentado con líquido refrigerante, tal como agua, por conexiones de entrada y salida 18 y 20. El electrodo R es alimentado hacia la zona de soldadura por dispositivos usuales de alimentación de varilla, incluyendo un motor de accionamiento 22, desde una bobina de suministro 24 y a través de un contactor anular 26 que, con la pieza de trabajo W, está conectado a una fuente 27 de corriente de soldadura (C. A. o C. C.). La zona de soldadura se mantiene cubierta durante la soldadura, con una capa 28 de composición granular usual para la soldadura por arco sumergido.

10

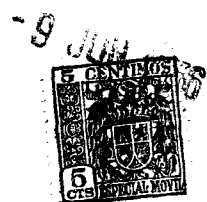
15

Empleando el equipo ilustrado se hizo una serie de depósitos de soldadura por arco sumergido, soldando hacia y desde una conexión a tierra 30, con y sin el bucle 10 excitado. La pieza de trabajo era una chapa aislada de la mesa de trabajo y de las mordazas (no mostradas). El bucle 10 estaba aislado de la superficie superior de la chapa W.

20

Las condiciones de soldadura empleadas en los ensayos fueron, por ejemplo, una corriente de soldadura de 675 amperios (C.C. - p.m.), un voltaje del arco de 25-26 volts., una velocidad de soldadura lineal de unos 63 cm. por minuto,

25



229162

una capa composición de soldadura por arco sumergido "Union-
melt" (Linde) de malla 8 por 48 calidad 50 y una varilla
de 4 mm de diámetro "Oxweld" (Linde) nº 36. La potencia
del campo magnético fué controlada variando el valor de la
5 corriente de paso en el bucle en U 10, de un mínimo de 300
amperios (C.A.) a un máximo de 1425 amperios (C.A.). Se hizo
una serie de depósitos de soldadura empleando condiciones
similares bajo capas de calidades 20,-, 70-, 80-, 85 y 90
de fundente "Unionmelt" (Linde) de varios tamaños de malla.
10 Para tal serie se condujo, a través del bucle, una corrien-
te relativamente constante de 1100 amperios. También se hicie-
ron varias soldaduras en chapas de acero dulce, calibrâ 20,
empleando un solape de 1,6 mm a una velocidad de soldadura
de 5,35 m por minuto, ambas con y sin el campo magnético del
15 bucle excitado.

Observaciones hechas en arcos de carbón muestran
muy claramente que cualquier tendencia del arco a desviarse
es prácticamente eliminada por la invención. Por ejemplo, las
figs. 3 y 4 muestran cordones con carco de carbón fundido
20 hechos con y sin el bucle excitado. Como se muestra en la
fig. 3, el cordón 32 está ondulado debido a la desviación del
arco, mientras que el cordón 34, fig. 4, está recto en virtud
del efecto benéfico del campo del bucle poderosamente exci-
tado 10.

25 La superficie de la soldadura se hace más lisa y
más ancha con un descenso de pentreción cuando el valor de
la corriente en el bucle aumenta desde 300 amperios. Un exa-



229162

men de la punta de los electrodos indica que el grado de desviación del arco también decrece cuando la corriente en el bucle ha aumentado. El valor de la corriente que pasa por el bucle no debe ser inferior, sin embargo, a la mitad del valor de la corriente conducida por el arco.

La invención provee una mejora notable en la calidad de la soldadura en depósitos superficiales, y es posible aumentar el ancho de la soldadura de 11 a 18 mm aproximadamente por el empleo del bucle excitado, sin ningún otro cambio en la técnica de la soldadura. Para la soldadura de materiales de pequeño calibre se ha hecho posible también efectuar soldaduras más planas a mayores velocidades de soldadura, por esta invención.

Aunque no podamos explicar el fenómeno que aclara las notables mejoras de la soldadura por arco con corrientes elevadas, aportados por la invención, en el caso de arcos fuertes, el aparato es muy simple y poco costoso y adecuado para la soldadura por arco sumergido y "sigma". Es ligero de peso, fácil de montar con la pieza de trabajo y requiere poca o ninguna conservación.

.
.



.
. . . N O T A . . .
.

229 162

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

5

1ª.- Procedimiento para soldar por arco una pieza de trabajo con un arco relativamente rígido que conduce una corriente relativamente elevada, el cual comprende, aplicar un campo relativamente potente, cuyas líneas de fuerza están adyacentes y paralelas a tal arco por medio de un conductor simple en forma de U colocado y aislado de la pieza de trabajo para formar un bucle en U alrededor del arco, las patas del cual están conectadas a una fuente de corriente adecuada y relativamente elevada, teniendo la corriente conductora un valor de por lo menos la mitad de la del arco de soldadura a través de dicho bucle.

10

15

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicho conductor es un tubo por el que circula un líquido refrigerante durante la operación de soldadura.

20

3ª.- Procedimiento según la reivindicación 2, en el que se amontona una composición granular para la soldadura por arco sumergido sobre la pieza de trabajo, sobre el bucle y alrededor de la punta del electrodo, cuya composición fun-

- 9 JUN



229 162

de durante la operación de soldadura.

4º.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el arco y el material adyacente están protegidos por un gas adecuado.

5º.- Procedimiento de soldadura por arco según la reivindicación 1, en el que la fuente de corriente es alterna.

6º.- Procedimiento de soldadura por arco según la reivindicación 1, en el que la fuente de corriente es continua.

7º.- Procedimiento para soldar por arco una pieza de trabajo.

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

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

Madrid,

12 JUN. 1958

P.A.

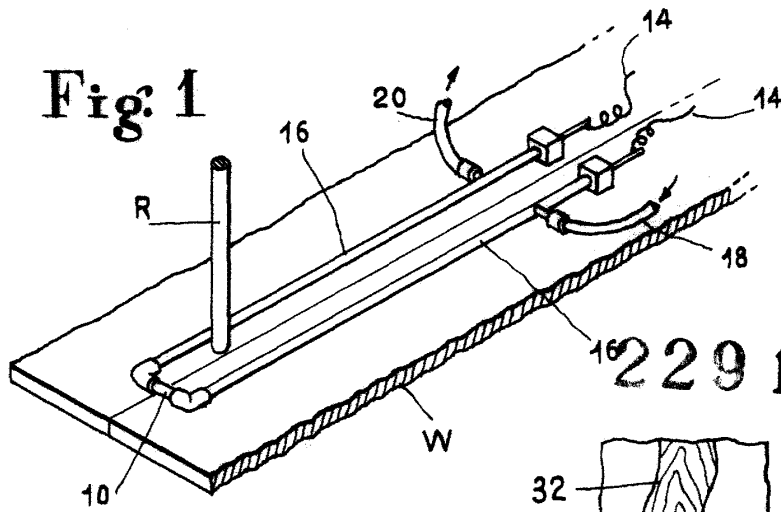
Alberto de Ezaburo
For Poder.

111

28 JUN



Fig: 1



229162

Fig: 3

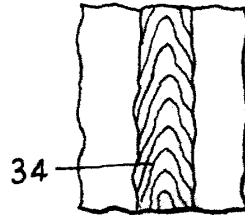
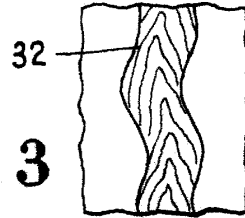


Fig: 4

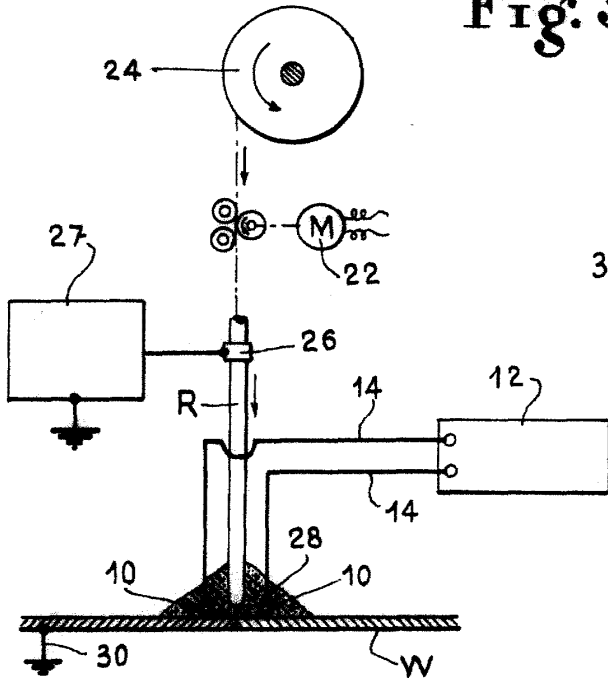


Fig: 2

Albert G. Eschburg
Pat. Att.