

P - 13.501

PH. 13.257

223308

223308 - 2 AGO. 1951



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de N.V. PHILIPS' GLOEILAMPENFABRIEKEN, entidad holandesa, establecida en Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda, por:

"METODO, ELECTRODO Y APARATO PARA LA SOLDADURA AL ARCO ELECTRICO".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

La presente invención se refiere a un método, un electrodo y un aparato para la soldadura con arco eléctrico, en que un arco es encendido entre un electrodo metálico y una pieza de trabajo y el electro-



223308

do es desplazado a lo largo de la pieza de trabajo.

Es práctica común emplear electrodos en la forma de varillas cortas cubiertas por una envoltura formadora de escoria. Tales métodos presentan la desventaja que, por unidad de tiempo, se funde solamente una cantidad comparativamente pequeña del metal de soldadura, también debido al hecho que la etapa de soldadura debe interrumpirse frecuentemente.

Como alternativa, puede fundirse un alambre de soldadura, mientras se mantiene el arco en una atmósfera de un gas inerte o rodeando al extremo del alambre de soldadura con un polvo formador de escoria que cubre las áreas de soldadura sobre la pieza de trabajo. Sin embargo, tales métodos pueden llevarse a cabo solamente con ayuda de un aparato complicado.

De acuerdo con la presente invención se eliminan estas desventajas al usarse un electrodo que efecta la forma de un disco substancialmente circular que es hecho girar alrededor de su eje durante su desplazamiento.

Debido a la rotación el metal es fundido en el borde del disco, mientras que el arco permanece operativo substancialmente sobre la distancia más corta entre el electrodo y la pieza de trabajo.

En la práctica el espesor del disco será elegido con el mismo orden de magnitud que el diámetro de las varillas de soldar y los alambres de soldar usados



223308

en los métodos convencionales; tal espesor puede estar comprendido entre 1 a 12 mm. El espesor más adecuado del disco generalmente estará comprendido entre 3 a 8 mm. En principio el diámetro del disco puede ser cualquiera; sin embargo, un diámetro inferior que 10 cm puede dar lugar a dificultades debido a la distancia corta entre el eje del disco y la pieza de trabajo. Aún un diámetro superior que 40 cm puede producir dificultades durante el manejo del disco.

10 Generalmente el disco será plano, pero a veces, un plato cónico resultará más ventajoso. El material del disco puede estar constituido por los metales usados en los métodos conocidos precedentemente mencionados, por ejemplo hierro y aleaciones de hierro, por ejemplo aleaciones resistentes a la corrosión, aluminio, 15 cobre. El metal fundido puede protegerse con respecto al gas de la atmósfera de la misma manera que la usada en los métodos conocidos, por ejemplo dirigiendo un chorro de un gas inerte sobre el arco, aplicando un polvo formador de escoria a la pieza de trabajo o aplicando una 20 capa formadora de escoria a los costados del disco.

 La velocidad de rotación del disco no debe ser elevada y por lo tanto se prefiere proveerlo de una capa que puede ser soportada por la pieza de trabajo durante la etapa de soldadura, de modo que debido al desplazamiento del disco a lo largo de la pieza de trabajo, el disco es hecho girar. La capa se funde debido 25



223308

al proceso de soldadura y luego forma un surco sobre la periferia del electrodo, de modo que los bordes del surco pueden descansar sobre la pieza de trabajo durante la etapa de soldadura, similarmente a las varillas de soldadura por contacto, cuyo crater profundo, que existe en el extremo de la varilla, impide que el núcleo de la varilla de soldar establezca un contacto conductor tal con la pieza de trabajo que pueda circular una parte operativa de la corriente de soldadura.

10 Al usarse los discos de acuerdo con la presente invención, la distancia entre el eje del electrodo y la pieza de trabajo, que determina el largo del arco, no debe mantenerse por el operario o por medio de un mecanismo más o menos complicado.

15 Según otra realización preferida del método de acuerdo con la presente invención, un campo magnético es hecho actuar sobre el arco paralelamente al eje del electrodo con el fin de impedir que el arco sea desplazado del área de mayor actuación o se ensanche, lo que podría dar lugar a una forma no circular tal del electrodo que se producirían dificultades durante la etapa de soldadura.

25 Para este fin pueden emplearse dos campos magnéticos opuestos, paralelos entre sí y al eje del electrodo, uno de los cuales está desplazado de lugar con respecto al otro en la dirección de movimiento del electrodo, siendo mantenidos los campos uno en cada cos-



223308

tado del arco.

Entre los campos magnéticos se produce entonces un campo cuya intensidad es substancialmente cero y dentro de la cual queda limitado el arco.

5 El método de acuerdo con la presente invención puede llevarse a cabo automáticamente de manera simple, si se emplea un aparato en la forma de un carro, al cual está asegurado el electrodo con carácter gira-
10 torio alrededor de su eje y desplazable en una dirección perpendicular a la superficie sobre la cual se des-
plaza el carro.

Para evitar fluctuaciones del arco, un imán en U puede montarse con sus polos dispuestos en cada lado del electrodo en la proximidad del arco. Como
15 alternativa, pueden emplearse dos imanes de este tipo de una manera tal que los dos polos en un costado del electrodo resultan polos opuestos o pueden usarse tam-
bién dos imanes dispuestos uno en cada costado del electrodo, presentando los polos de uno de los imanes
20 polaridades opuestas a las de los polos del otro imán del otro costado.

Los dibujos que se acompañan ilustran algunas realizaciones del aparato para llevar a cabo el método de acuerdo con la presente invención;

25 Las figuras 1 y 2, muestran en vista frontal, dos formas de electrodo.

La figura 3 es una vista de un aparato



223308

de soldadura para llevar a cabo el método del presente invento visto oblicuamente desde arriba.

Las figuras 4 y 5 ilustran dos realizaciones del aparato con estabilización magnética del arco.

5 El electrodo mostrado en vista frontal en la figura 1 consiste de un disco metálico homogéneo 1, sentado sobre un eje 7 y soportado por encima de una pieza de trabajo 2. Cuando se emplea este electrodo, el metal fundido es protegido contra el aire por un chorro
10 de gas inerte que es soplado sobre el arco, o aplicando un pelvo formador de escoria a la pieza de trabajo 2. El largo del arco es ajustado sea por el operario o por medio de un dispositivo usado también en la soldadura automática con alambre y previsto, por ejemplo, de un control
15 electrónico que ajusta el largo del arco según su tensión.

La figura 2 muestra un electrodo 1a en la forma de un disco metálico, también sentado sobre un eje 7 y cubierto en ambos costados por una capa formadora de escoria 1b de una manera tal que se forma una ranura en
20 la periferia del disco que es soportado por la pieza de trabajo 2 en los bordes de la ranura.

Con el aparato mostrado en la figura 3, la referencia 1 designa el electrodo discoidal mostrado como disco plano. Las referencias 2 y 3 designan las partes de la pieza de trabajo que deben ser unidas. El aparato de
25 soldadura es soportado por tres ruedas con llantas neumáticas 4, 5 y 6 (de esta última se ve solamente una peque-

E2 AGO
223308
5 CENTIMOS

na parte en la figura), mientras que el electrodo 1 del
tipo ilustrado en la figura 2, es soportado por la parte
2 de la pieza de trabajo. El electrodo 1 es giratorio en
la dirección de la flecha fl alrededor de un eje 7 que
5 está asegurado a una placa 8, montada giratoriamente al-
rededor de un piñón 9 sobre el chasis 10 soportado por
las ruedas 4, 5 y 6. Un cable flexible doble 11 suminis-
tra corriente eléctrica de soldadura al electrodo a tra-
vés de una parte de la placa 8 y el eje 7 y también el
10 motor 12, que impulsa las ruedas 4 y 5, a través de una
transmisión reductora 13a y 13b. Un imán permanente 14,
que afecta la forma de U, genera un campo magnético para-
lelo al eje 7 en el área operativa del arco. Este campo
desplaza el arco en la dirección de la flecha fl y fija el
15 arco dentro de un área adecuada para la etapa de soldadura.
Para el encendido del arco puede usarse una parte metáli-
ca, por ejemplo un alambre metálico, si la envoltura del
electrodo no es conductora. Esta parte metálica es aloja-
da en la ranura, de modo que el disco metálico queda co-
20 nectado conductivamente a la pieza de trabajo.

Una vez conectada la tensión entre el
electrodo 1 y la pieza de trabajo 2, el arco se encien-
de y el motor 12 desplaza el carro, de modo que el elec-
trodo 1 gira a lo largo de su circunferencia mientras
25 que su diámetro decrece gradualmente debido a la fusión
de su metal, que queda sobre la pieza de trabajo en la
forma de una cinta metálica, es decir la costura soldada



223308

deseada. Un velocímetro 16 permite al operario ajustar la velocidad de desplazamiento deseada del carro.

5 Si el electrodo es alimentado con corriente alterna, el imán permanente 14 puede ser reemplazado por un electroimán.

10 En una realización simplificada el carro es impulsado manualmente, a cuyo fin el motor es substituido por una manija. La envoltura del electrodo 1 está constituida por un compuesto similar al de la envoltura de las varillas de soldar. En ciertos casos puede resultar ventajoso introducir polvo metálico en la envoltura con el fin de aumentar la cantidad de constituyentes formadores de escoria por cada parte de metal fundida. Tales capas proveen un soporte adecuado para el electrodo y sirven frecuentemente para el encendido del arco.

15 La figura 4 muestra en planta un dispositivo diseñado para producir dos campos magnéticos opuestos paralelamente al eje del electrodo. La referencia 1 designa el electrodo; 2a y 2b son dos partes de la pieza de trabajo que deben ser unidas por la costura soldada 2c. Los campos magnéticos son generados por los imanes permanentes en U 5 y 6.

20 La figura 5 ilustra una disposición distinta de los imanes permanentes en U 7 y 8. Los imanes permanentes pueden ser reemplazados por electroimanes; en este caso, dado que el arco es alimentado con corriente alterna, deben evitarse desplazamientos de fase entre la co-



223308

corriente de soldadura y la corriente para los electroimanes, por ejemplo, conectando estos imanes en serie, y haciendo pasar una parte de la corriente usada para la soldadura a través de los imanes.

5 Cuando se aplica la presente invención, la corriente de soldadura puede ser entre 5 a 10 veces mayor que la corriente usada para las varillas de soldar, y resulta posible obtener continuamente una costura soldada de grandes dimensiones.

10 A título de ejemplo, un electrodo de acuerdo con la presente invención que afecta la forma de un disco con 45 cm. de diámetro y 4 mm de espesor suministra la misma cantidad de metal de soldadura como 100 varillas de soldar del largo común y que poseen un núcleo con un diámetro de 4 mm. Por lo tanto, la presente
15 invención es particularmente apta para costuras largas, por ejemplo las que se presentan en los buques, tanques y calderas.

20 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el 5 de Agosto de 1954, bajo el No. 674.230, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

223308



223308

- 0 - N O T A - 0 -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes.

5 1ª. - Método de soldadura con arco eléctrico de acuerdo con el cual entre un electrodo metálico y una pieza de trabajo es encendido un arco, mientras el electrodo es desplazado a lo largo de la pieza de trabajo, caracterizado por el hecho de que el electrodo está constituido por un disco substancialmente circular que es hecho
10 girar alrededor de su eje durante el desplazamiento a lo largo de la pieza de trabajo.

 2ª. - Método de acuerdo con la reivindicación 1, con la particularidad de que el disco está provisto de una capa que está diseñada para descansar sobre la
15 pieza de trabajo durante la etapa de soldadura, siendo causada la rotación del disco por su desplazamiento a lo largo de la pieza de trabajo.

 3ª. - Método de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, con la particularidad de que un campo magnético es usado para actuar sobre el arco paralelamente al
20 eje del electrodo.

 4ª. - Método de acuerdo con la reivindicación 3, con la particularidad de que dos campos magnéticos opuestos, paralelos entre sí y al eje del electrodo,
25 y uno de los cuales está desplazado en la dirección de des-



22A

223308

plazamiento del electrodo, son mantenidos uno en cada costado del arco.

5 5ª. - Electrodo para ser usado en el método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, con la particularidad de estar constituido por un disco metálico circular.

6ª. - Electrodo de acuerdo con la reivindicación 5, con la particularidad de que el mismo está provisto en ambos lados de una capa formadora de escoria.

10 7ª. - Electrodo de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, con la particularidad de que el disco está constituido por una placa cónicamente curvada.

15 8ª. - Aparato de soldadura de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, con la particularidad de comprender un carro al cual está asegurado el electrodo con carácter giratorio alrededor de su eje y con carácter desplazable en una dirección perpendicular a la superficie sobre la cual se mueve el carro.

20 9ª. - Aparato de acuerdo con la reivindicación 8, con la particularidad de que un imán, cuyos polos están dispuestos en cada lado del electrodo, está montado en la proximidad del arco.

25 10ª. - Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, con la particularidad de que dos imanes en U, cada uno de los cuales tiene un polo dispuesto en uno de los costados del electrodo, están montados de una manera tal que los dos polos en un costado del electrodo



223308

son opuestos.

11^o. - Aparato de acuerdo con la reivindicación 9, con la particularidad de que en cada costado del electrodo está provisto un imán, estando dispuestos los polos de un imán frente a los polos que existen sobre el otro costado del electrodo.

12^o. - Método de soldadura con arco eléctrico substancialmente tal como se ha descrito con referencia a las figuras que se acompañan.

13^o. - Electrodo para ser usado en el método de acuerdo con la reivindicación 12, substancialmente tal como se ha descrito con referencia a las figuras que se acompañan.

14^o. - Aparato para llevar a cabo el método de acuerdo con la reivindicación 12, substancialmente tal como se ha descrito.

15^o. - Método, electrodo y aparato para la soldadura al arco eléctrico.

20 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 doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 2 AGO. 1955

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por

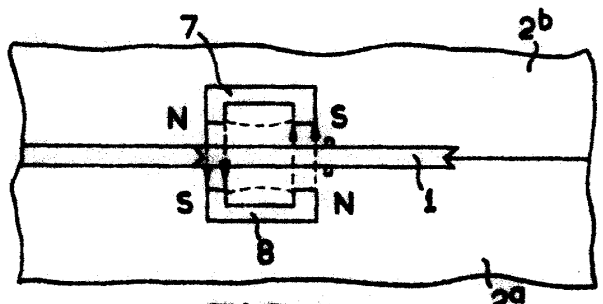
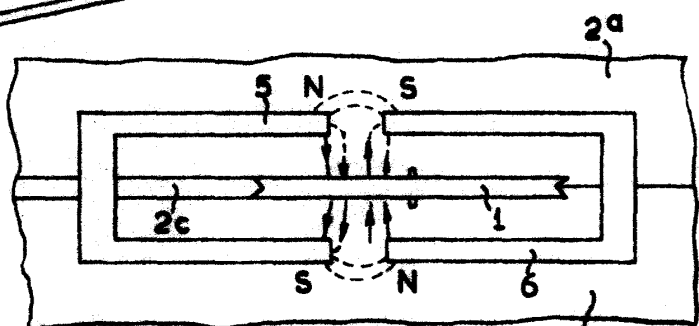
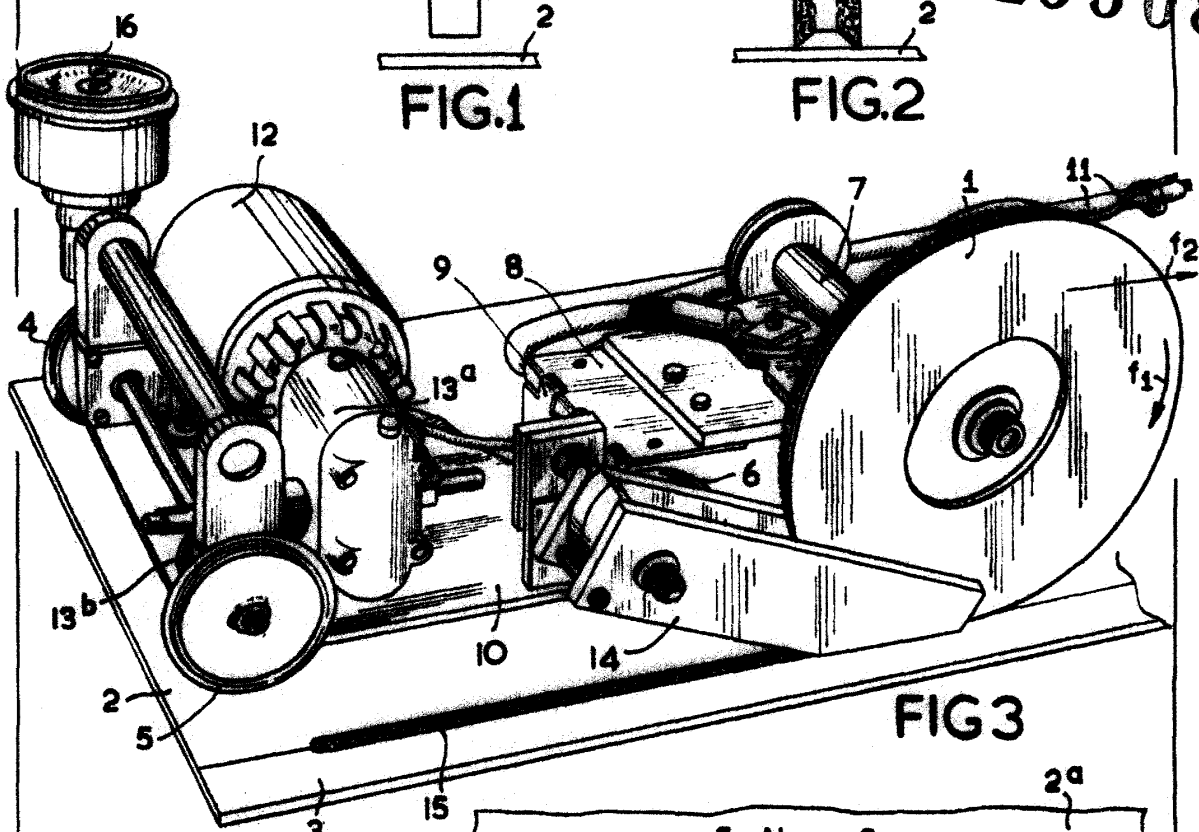
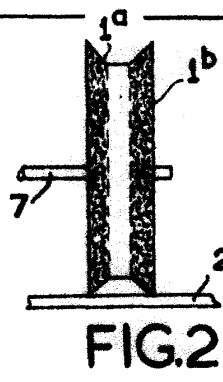
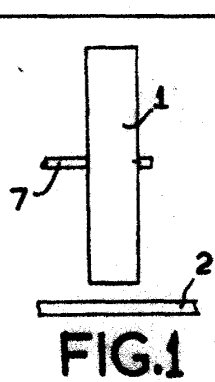
DG/.

- 12 -



-2 AGO 1905

223308



Alberto de Elaburo

Por [Signature]