

P.- 19.954

PH. 15



26 0929

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

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

"METODO DE SOLDAR CON ARCO ELECTRICO HIERRO Y ACERO".

---

La presente invención se refiere a la soldadura con arco eléctrico de hierro y acero por medio de un electrodo consumible de alambre desnudo que consiste de hierro aleado con 0,3 a 2% de manganeso y 0,3 a 1,5% de un metal fuertemente reductor, preferen

5 temente silicio en una atmósfera gaseosa protectora de ácido carbónico con una densidad de corriente que, en dependencia del tamaño de la sección transversal, está comprendida entre 3000-30.000 A/cm<sup>2</sup>.

Este método de soldadura es realizado con electrodos de una

10 sección transversal cilíndrica. Bajo estas condiciones, la sal-

260929



5 picadura del metal de soldadura ocurre a intensidades de corriente comparativamente altas. Una desventaja es, no solamente que ocurre una pérdida considerable de metal de soldar, sino también que el soporte de electrodo es intensamente contaminado lo que es objetable particularmente cuando se suelda automáticamente, dado que a la larga, el suministro automático del electrodo es bloqueado. Además, la contaminación de la superficie de la pieza de trabajo por la adhesión de salpicaduras puede ser objetable.

10 De acuerdo con la invención, la salpicadura de metal de soldar es detenida usando un electrodo que tiene una sección transversal aplanada, cuya relación de tamaños está comprendida entre 2 : 1 y 10 : 1, preferentemente entre 3 : 1 y 6 : 1.

15 A causa de que cuando se suelda en  $CO_2$  de acuerdo con la invención, en contraste con la soldadura con otros gases, tales como argón, hay menos salpicaduras que cuando se suelda con alambre cilíndrico de la misma sección transversal, puede usarse un alambre de una sección transversal considerablemente más grande, cuando se aplica la invención, sin que se produzcan inconvenientes por un exceso de salpicadura. A fin de mantener la tendencia a salpicar dentro de límites admisibles cuando se usa un alambre cilíndrico, ha sido necesario limitar en este método de soldadura, no solamente la intensidad de corriente total, sino también el diámetro del alambre, dado que tanto cuando se agranda el diámetro del alambre como cuando aumenta la intensidad de corriente total, puede ocurrir salpicadura en una medida molesta. Usando la invención, sin embargo puede usarse en la soldadura, una intensidad de corriente mucho más alta. Esto resulta nuevamente en una velocidad correspondientemente mayor de la carrera. Cuando se suelda de acuerdo con la invención es ventajoso suministrar el electrodo de una manera tal que el tamaño más grande de la sección transversal es perpendicular

20

25

30

26 0929



a la dirección longitudinal de la ranura. Esto es importante particular cuando se sueldan ranuras entre dos bordes de placas rectangulares (así llamadas soldaduras de empalme cuadrado) y cuando se suelda la primera capa en placas que tienen lados inclinados.

5 El ancho comparativamente grande del alambre en forma de banda tiene la ventaja, que a pesar de las pequeñas desviaciones inevitables del centro de la ranura con respecto a la línea central del alambre durante el movimiento del aparato automático de soldar a lo largo de la pieza de trabajo que debe ser soldada, el centro  
10 de la ranura es cubierto por el arco a pesar de todo. Además, el alambre plano tiene la rigidez mayor en la dirección de su dimensión de sección transversal más grande, de modo que las desviaciones del movimiento en una línea recta durante la soldadura en una ranura, en cuanto ellas puedan ser el resultado de deformaciones del  
15 alambre durante el transporte, no deben ser tenidas de ningún modo, cuando la sección transversal más grande es perpendicular a la dirección de soldadura.

A causa de que la rigidez del alambre en la dirección de su dimensión mayor es también más grande que la de un alambre cilíndrico que tiene una superficie correspondiente de la sección transversal, las desviaciones precedentes cuando se suelda con un alambre plano de la manera descrita son también menores que las que ocurren cuando se suelda con alambre cilíndrico.

25 Sorprendentemente, la soldadura de acuerdo con la invención de la manera descrita, tiene otra importante ventaja con respecto a la soldadura con un alambre cilíndrico. Se ha encontrado que durante la soldadura con el alambre en forma de cinta, el extremo asume una forma algo puntiaguda como se muestra en la figura 1.

30 Se ha encontrado que esta forma puntiaguda no es formada cuando se suelda en gas de  $CO_2$  con un alambre cilíndrico.

26 0929



La transferencia de la gotita en el método de acuerdo con la invención ocurre principalmente en el extremo inferior de la cinta como se muestra en la figura 1. La pequeña cantidad de salpicadura que ocurre cuando la soldadura de acuerdo con la invención, puede ser atribuida a este hecho. Como se sabido, una cantidad comparativamente pequeña de salpicadura ocurre también cuando se suelda en argon con alambres cilíndricos, lo que puede ser atribuido al extremo puntiagudo del alambre que se forma durante el procedimiento. En particular cuando se suelda de acuerdo con la invención la primera capa entre dos placas inclinadas, la transferencia de la gotita en el punto de la cinta es muy pronunciada. En este caso, el extremo de la cinta asume una forma que corresponde aproximadamente a la forma de la ranura. Esto se muestra en la figura 2.

Mediante esta forma particular del extremo consumible del alambre, la transferencia de la gotita se concentra sobre la ranura que debe ser soldada. Se ha encontrado que con pequeñas desviaciones laterales el alambre consumible es dirigido como si fuera de modo automático con su punta al centro de la ranura.

Este efecto puede ser considerado como la explicación, para la condición que cuando se usa el método de acuerdo con la invención pueden hacerse soldaduras bien conformadas en ranuras en V particularmente regulares.

Un ejemplo de la realización de tal ranura es mostrado en la figura 2.

Cada una de las partes 1 y 2 de la pieza de trabajo tienen una pendiente de  $30^\circ$  y están vinculadas por algunas abrazaderas 3 (solamente se muestra una en una elevación frontal) por medio de soldaduras de unión como en 4.

Una tira de cobre 5 con un canal fresado 6 es presionado con-

26 0929



tra el lado inferior de la ranura por medio de las cuñas 7, de una manera tal que el canal en la dirección longitudinal está ubicado bien ajustado contra la ranura (entre las placas 1 y 2).

5 El alambre 8 (mostrado con el lado plano hacia delante) es suministrado desde el tambor 9 por el rodillo impulsor 10 y el rodillo presionador 11 y es alineado, si fuera necesario por rodillos 12 y 13 y el rodillo 14, movable con respecto a estos rodillos fijos. La corriente es suministrada a través del cable 15 y el miembro de guía 16.

10 El miembro de guía 16 está aislado de la camisa 17 por medio de los discos aislantes 18 y 19. A través del tubo 20 es suministrado gas carbónico.

15 El miembro de guía 16 y la camisa 17 son usualmente contruídos de doble pared y son luego enfriados con agua (lo que no es mostrado aquí).

20 Las dimensiones de la cinta en esta realización son 2 por 8 mm<sup>2</sup>. El espesor de la placa es por ejemplo 25 ó 40 mms. La intensidad de corriente total cuando se suelda la primera capa: corriente continua de 950 A; alambre conectado al terminal positivo; velocidad de carrera 50 cms. por minuto. Bajo estas condiciones, se obtiene una soldadura muy regular y homogénea. Cuando se suelda con un alambre cilíndrico, la soldadura es menos regular y no pueden ser usadas tampoco una intensidad de corriente elevada tal y tal velocidad de carrera.

25 Cuando se sueldan las capas siguientes, pueden usarse las mismas condiciones de soldadura, Si fuera deseable, la intensidad de corriente puede ser aumentada a, por ejemplo, 1500 A. La velocidad de carrera puede variar entre límites comparativamente amplios, esto es, dependiendo del número de capas en que la ranura debe ser rellenada.

30

260929



A esta intensidad de corriente comparativamente elevada, la cantidad de salpicaduras es aún aceptable en muchos aspectos. Es sabido, que cuando se suelda con alambres cilíndricos en  $CO_2$ , no se usan intensidades de corriente mayores que aproximadamente 700 A, con un diámetro de 2 mm en vista de la inadmisibile cantidad de salpicaduras. Cuando se sueldan placas delgadas, por ejemplo de aproximadamente 10 mms. de espesor, de acuerdo con la invención generalmente se usará una cinta más delgada, por ejemplo 1 x 4 mm. y una intensidad de corriente inferior, por ejemplo 500 a 700 A.

5  
10 También pueden ser usados otras soldaduras que la mostrada en la figura 2. Si, por ejemplo, es posible girar la placa después de soldar un lado, a menudo pueden usarse ventajosamente, soldaduras que tienen pendientes sobre ambos lados y una parte recta entre ellas. También en estas realizaciones, se obtiene una penetración particularmente regular cuando se suelda de acuerdo con la invención, y la cantidad de salpicaduras es menor que cuando se suelda con alambres cilíndricos y a la misma intensidad de corriente.

15  
20 El uso de un electrodo aplanado ya ha sido propuesto en varios métodos de soldar, por ejemplo también para soldar en una atmósfera de gas protector.

25 En la patente americana 2.848.593, por ejemplo, se describe la soldadura en un gas, tal como argón, para excluir la acción del oxígeno y nitrógeno atmosférico, usándose un electrodo cintiforme, cuya relación de tamaños en sección transversal es mayor que 16 : 1. Se encontró que electrodos de estos tamaños son inadecuados cuando se suelda en una atmósfera carbónica a causa de que en ese caso el alambre ya no es consumido regularmente y se obtiene una apariencia irregular de la soldadura.

30 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Holanda, el 15 de Septiembre de 1959, bajo el núm. 243.380, se acoge a los bene

260929



ficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

5

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

10 1.- Método de soldar con arco eléctrico hierro y acero por medio de un electrodo de alambre desnudo consumible que consiste de hierro que está aleado con 0,3 - 2% de manganeso y 0,3 - 1,5% de un metal fuertemente reductor, preferentemente silicio, en una atmósfera gaseosa protectora de carbono, a una densidad de corriente de 3000-30.000 C/cm<sup>2</sup>, caracterizado por el hecho de que se usa  
15 un electrodo que tiene una sección transversal aplanada, estando comprendida la relación de las dimensiones entre 2 : 1 y 10 : 1, preferentemente entre 3 : 1 y 6 : 1.

20 2.- Método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el electrodo es provisto de una manera tal que el tamaño mayor de la sección transversal es perpendicular a la dirección longitudinal de la ranura.

3.- Método de soldar con arco eléctrico hierro y acero.  
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.  
25

26 0929

125



Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

10 SEP 1961

P.A.

Alberto de Elizaburu  
*Alto*

I/I

280929

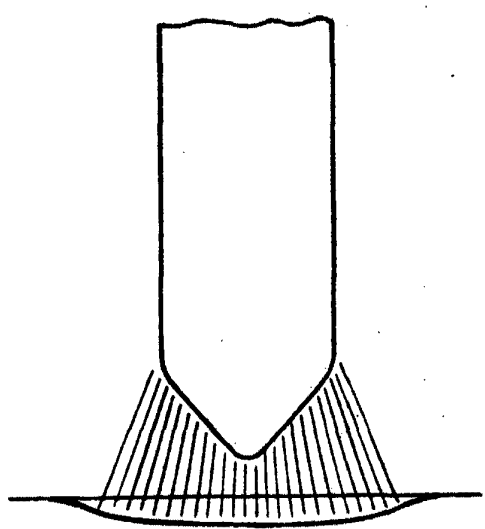


FIG. 1

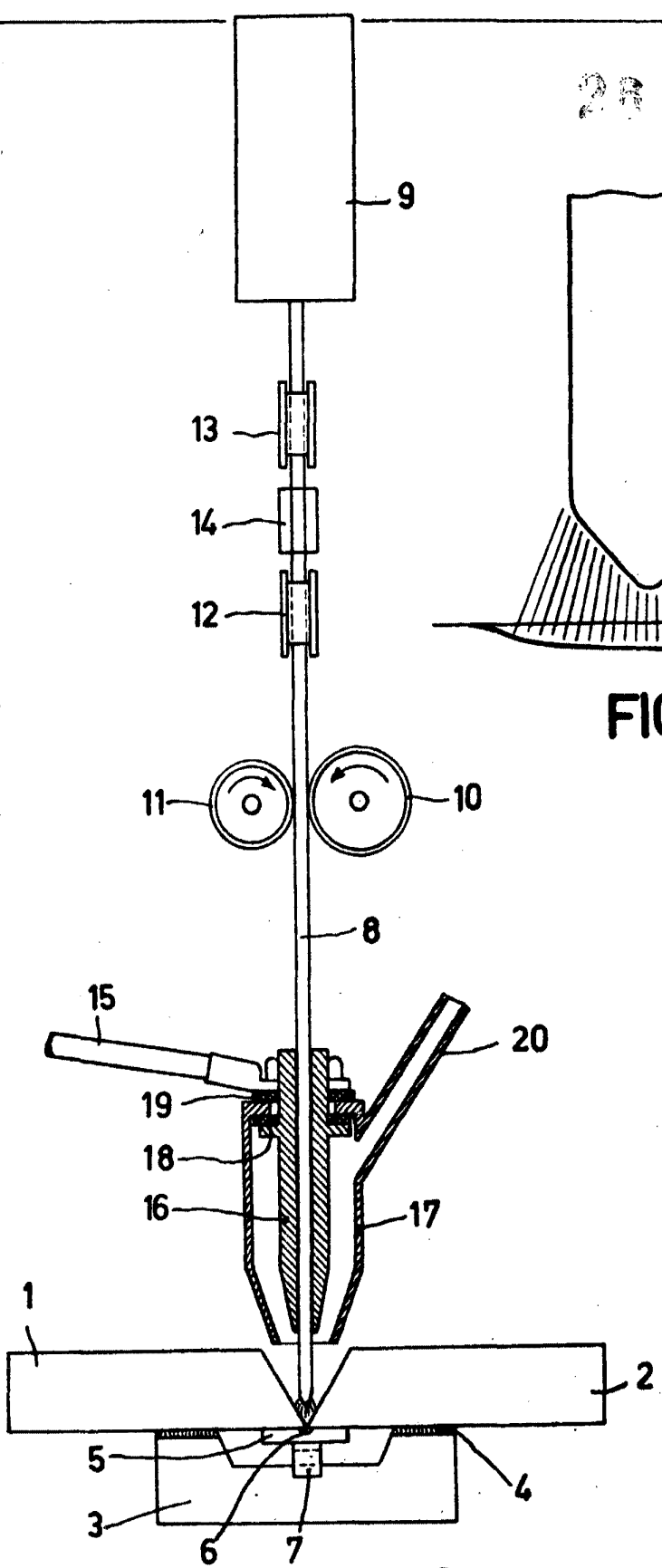


FIG. 2

Alberto de Elizalde  
Fon. Potos