



ESPAÑA

20 JUL. 1978

Concedido el Registro de acuerdo  
con los datos que figuran en la pre-  
sente descripción y según el con-  
tenido de la Memoria adjunta.

10	ES	11	406443	10	A 1
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			28-Enero-1.978		

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 77/00971		32 FECHA 31-1-77	33 PAIS Holanda
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B23K	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA	
64 TITULO DE LA INVENCION "UN METODO Y UN SOPLETE PERFECCIONADOS PARA LA SOLDADURA MIG EN PLASMA"			
71 SOLICITANTE (S) N.V. PHILIPS 'GLOEILAMPENFABRIEKEN (PHN 8661 Spain - HK/TS)			
DOMICILIO DEL SOLICITANTE Emmasingel 29, Eindhoven, Holanda			
72 INVENTOR (ES) Gerardus Antonius Maria Willems			
73 TITULAR (ES)			
74 REPRESENTANTE DON OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.-67.732)			

El invento se refiere a un método y a un dispositivo para la soldadura MIG (de metales en gas inerte) en plasma, en que un arco MIG es mantenido entre un electrodo consumible y una pieza de labor en un plasma gaseoso que está envuelto por un gas protector y que es generado por un arco de plasma entre una boquilla y la pieza de labor.

Un método de esta clase es conocido de la memoria de patente británica número 1.453.494; de acuerdo con este método conocido, el gas protector que sirve para envolver al plasma gaseoso es abastecido por separado a través de una cámara anular que está delimitada por una cubierta que rodea al alojamiento del soplete de soldadura. El gas de plasma es aplicado directamente pasando por el alojamiento, a través de la abertura para plasma de la boquilla, sirviendo la boquilla como un electrodo no consumible para el arco de plasma.

La calidad del protector gaseoso, es decir la ausencia de aire en él, determina la estabilidad del procedimiento de soldadura, y la calidad de la unión por soldadura. La contaminación por aire causa una grave inestabilidad del arco de plasma, y produce uniones por soldadura malas, posiblemente porosas. Por lo tanto, debe prestarse atención cuidadosa al suministro del gas protector, que con frecuencia da como resultado construcciones complejas.

El invento tiene como su objeto crear un método en el que, por un lado, se obtenga una protección digna de confianza del arco de plasma con respecto a la penetración de aire y una mejora del procedimiento de soldadura, mientras que, por otro lado, sea posible una construcción simple y compacta del soplete.

Este objeto se logra de acuerdo con el invento, principalmente por el hecho de que se utiliza un gas con la misma composición tanto para el gas de plasma como también para el gas protector, siendo suministrado dicho gas como una corriente de gas común, que es dividida en una columna central de gas formador de plasma y una envolvente de gas protector en la región de la boquilla.

Se obtiene una envoltura pura e ininterrumpida de gas protector por medio del método de acuerdo con el invento. Contrariamente al método conocido, no se requiere ninguna construcción compleja, y la envolvente de gas protector es suministrada en sentido paralelo a la columna de gas de plasma, lo cual da como resultado una protección mejorada con respecto a la contaminación por aire. Además, se ha encontrado que el suministro del gas protector y del gas de plasma en una corriente gaseosa común ofrece mejor amortiguación de las variaciones de presión del gas de plasma y una adherencia más estable del arco de plasma al electrodo no consumible.

Para la soldadura de aluminio, puede utilizarse argón como gas protector así como en calidad de gas de plasma. Para la soldadura de acero, deberá utilizarse un gas oxidante, por ejemplo una mezcla de argón y dióxido de carbono, o una mezcla de argón, dióxido de carbono y oxígeno.

El invento crea también un soplete de soldadura MIG en plasma para realizar el método anterior, que comprende un alojamiento con una boquilla provista con una abertura para plasma, una entrada para gas y un tubo de contacto en el alojamiento; de acuerdo con el invento, este soplete de soldadura está caracterizado porque la boquilla consiste

en un anillo de electrodo central que está conectado, mediante nervios que se extienden radialmente desde él, con un soporte montado sobre el alojamiento.

5 En la boquilla, la corriente de gas es dividida en una columna de gas formador de plasma, que circula a través del centro del anillo de electrodo, y una envolvente de gas protector que circula a través de los orificios existentes entre los nervios. Los nervios sirven para suministrar energía al anillo de electrodo, y también para la 10 descarga de calor desde dicho anillo de electrodo. Por otra parte, los nervios y el anillo de electrodo deben ser lo más delgados que sea posible con el fin de asegurar una circulación uniforme, exenta de aire, del gas protector alrededor de la columna de plasma. Por otro lado, la construcción del anillo de electrodo debe ser suficientemente robusta 15 para que se disponga de una capacidad de calor suficiente, de manera adecuada para absorber el calor generado en el caso de adherencia local del arco de plasma al anillo de electrodo. Además de ello, la sección transversal de los 20 nervios debe ser suficientemente grande para hacer posible la descarga del calor generado en el anillo de electrodo, de modo que la temperatura de este anillo de electrodo permanezca por debajo de un valor permisible. Toda la boquilla está hecha preferiblemente de cobre.

25 Gracias a su estructura compacta, el soplete de soldadura de acuerdo con el invento es particularmente apropiado para utilizarse como un soplete manual de peso ligero.

30 Preferiblemente, los nervios y el anillo de electrodo están perfilados aerodinámicamente con el fin de reducir

5      cir turbulencias en la envoltura de gas protector. En una forma preferida de realización del soplete de soldadura de acuerdo con el invento, cualquier turbulencia causada por los nervios es por lo menos reducida y la homogeneidad de la envolvente de gas protector es mejorada mediante una guía de gas en la región del anillo de electrodo con el fin de guiar al gas que pasa entre los nervios alrededor del anillo de electrodo. El conductor para gas está aislado en sentido eléctrico del alojamiento y está hecho preferiblemente de cobre.

10      El calor descargado a través de los nervios sobre el anillo de electrodo es transferido por el soporte al alojamiento, que usualmente está refrigerado por agua. La refrigeración del anillo de electrodo, en una forma de realización aún más preferida del soplete de soldadura de acuerdo con el invento, es mejorada adicionalmente mediante un pasaje para agua de refrigeración dispuesto entre la guía para gas y el soporte. Entonces el soporte sirve como un sumidero de calor y proporciona una rápida descarga de calor.

15      Se describirá ahora una forma de realización del invento con detalle, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

20      La figura 1 es una vista en sección longitudinal de un soplete de soldadura de acuerdo con el invento, y

25      La figura 2 es una vista en sección transversal del soplete de soldadura, tomada a lo largo de la línea II-II en la figura 1.

30      El soplete de soldadura 1 mostrado en las figuras 1 y 2 comprende un alojamiento 3 con una boquilla 5 y una entrada 7 para gas. En el alojamiento 3 está dispuesto

5 un tubo de contacto 9 que sirve para la guía de un alambre de soldadura 11 que ha de ser depositado y para la transferencia de corriente a éste. El tubo de contacto 9 está aislado en sentido eléctrico respecto del alojamiento 3 por un anillo aislante 13. La boquilla 5 consiste en un anillo de electrodo central 15 que sirve como un electrodo no consumible para un arco de plasma, un soporte 17 que sirve como un sumidero de calor, y un cierto número de nervios 19, regularmente distanciados, que se extienden en sentido radial desde el anillo de electrodo 15 hasta el soporte 17 a manera de una araña, y que conectan desde los puntos de vista mecánico, térmico y eléctrico al anillo de electrodo 15 con el soporte 17.

15 El soporte 17 está conectado a su vez mecánica, térmica y eléctricamente con el alojamiento 3 por medio de una conexión atornillada 21. La boquilla 5 está rodeada por una guía para gas 23, principalmente tubular, que está aislada eléctricamente del alojamiento 3 por un anillo 25 de un material sintético, y rodea al soporte 17 con una cierta separación. Entre la guía para gas 23 y el soporte 17 está formado un pasaje 27 para agua de refrigeración, que está obturado mediante anillos de obturación 29 que también sirven para el aislamiento eléctrico de la guía para gas 23 con respecto del alojamiento 3. El pasaje 27 para agua de refrigeración comunica con conexiones (no mostradas) para el abastecimiento y la descarga de agua de refrigeración. 20 La guía para gas 23 tiene un extremo en forma de cono truncado 31 que se extiende más allá del anillo de electrodo 15, visto en la dirección axial. El alambre de soldadura 11 es suministrado mediante rodillos de transporte 33, que son 25 30

propulsados por un motor 35 de velocidad variable. El tubo de contacto 9 comprende un terminal de conexión 37 para conexión eléctrica con uno de los polos de un primer manantial de suministro de energía 39, cuyo otro polo está conectado con una pieza de labor W. El anillo de electrodo 15 está conectado, por medio de un terminal de conexión 41 situado sobre el alojamiento 3, con uno de los polos de un segundo manantial de suministro de energía 43, cuyo otro polo también está conectado con la pieza de labor W.

Para la soldadura de la pieza de labor W, una corriente de gas G es suministrada pasando por la entrada para gas 7 a través del alojamiento 3 en la dirección de la boquilla 5. Subsiguientemente, se suministra el alambre de soldadura 11 y se establece un arco MIG entre el alambre de soldadura 11 y la pieza de labor W, por ejemplo poniendo el alambre de soldadura momentáneamente en contacto con la pieza de labor. Se enciende espontáneamente un arco de plasma entre el anillo de electrodo 15 y la pieza de labor W por el arco MIG. En la boquilla 5, la circulación de gas G es dividida en dos subcorrientes por el anillo de electrodo 15 y los nervios 19; es decir, una columna de gas central que está ionizada, después de encendido del arco de plasma entre el anillo de electrodo 15 y la pieza de labor W, para formar el plasma gaseoso P, y una envolvente S de gas protector no ionizado, relativamente frío, que circula a través de los orificios 20 entre los nervios 19 y que envuelve al plasma gaseoso P. La guía para gases 23 compensa cualesquiera turbulencias en el gas protector S, causadas por los nervios 19, e impide la impulsión de aire dentro de la corriente de gas protector.

Los nervios 19, a través de los cuales la corriente es suministrada al anillo de electrodo 15, sirven también para descargar el calor desde el anillo de electrodo 15 al soporte 17 que sirve como un sumidero de calor.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5  
10  
15  
20  
25

1ª.- Un método perfeccionado para la soldadura MIG en plasma en que un arco MIG es mantenido entre un electrodo consumible y una pieza de labor en un plasma gaseoso que está envuelto por un gas protector y que es generado por un arco de plasma entre una boquilla y la pieza de labor, caracterizado porque se utiliza un gas con la misma composición tanto para el gas de plasma como también para el gas protector, siendo suministrado dicho gas como una corriente común de gas que es dividida en una columna central de gas formador de plasma y una envoltura de gas protector en la región de la boquilla.

2a.- Un soplete para soldadura MIG en plasma para realizar el método según la reivindicación 1ª, que comprende un alojamiento con una boquilla provista con una abertura para plasma, y una entrada para gas y un tubo de contacto en el alojamiento, caracterizado porque la boquilla consiste en un anillo de electrodo central que está conectado, por nervios que se extienden radialmente desde él, con un soporte montado en el alojamiento.

3a.- Un soplete para soldadura MIG en plasma según la reivindicación 2a, caracterizado porque el anillo de electrodo, los nervios y el soporte son de cobre.

4a.- Un soplete para soldadura MIG en plasma según las reivindicaciones 2a ó 3a, caracterizado porque se

dispone una guía para gas en la región del anillo de electrodo para guiar el gas que pasa entre los nervios alrededor del anillo de electrodo.

5 5a.- Un soplete de soldadura MIG en plasma según la reivindicación 4a, caracterizado porque se dispone un pasaje para agua de refrigeración entre la guía para gas y el soporte.

6a.- UN METODO Y UN SOPLETE PERFECCIONADOS PARA LA SOLDADURA MIG EN PLASMA.

10 Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañen y con los fines que se han especificado.

Esta memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

15

Madrid, 28.ENE 1978

P.A.

**Oscar de Elzaburu**  
Por Poder

20

25

30

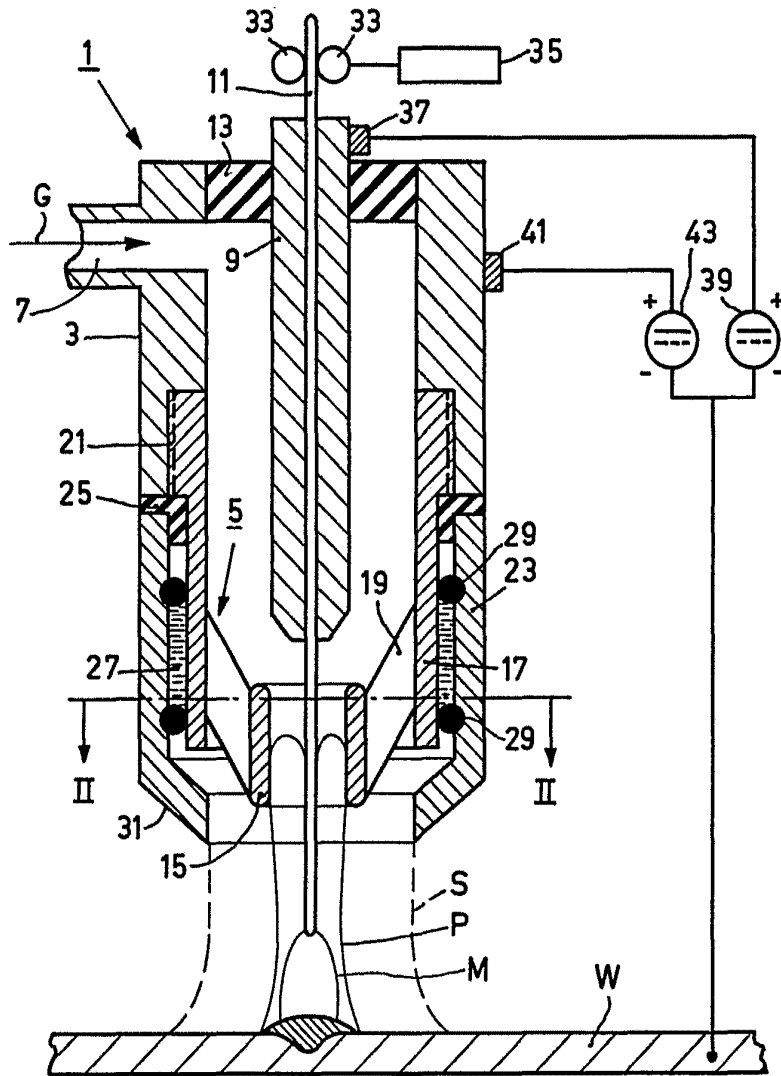


Fig.1

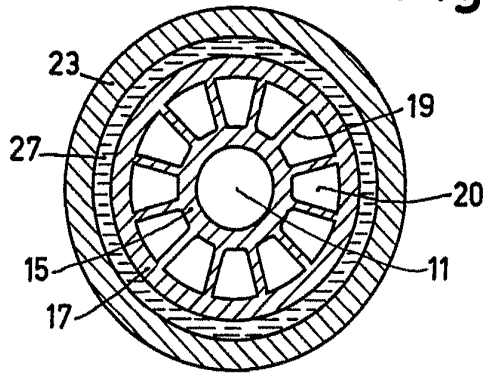


Fig.2

Oscar de Elizabeth  
For Patent

