

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 532 003**

51 Int. Cl.:

B23K 9/02 (2006.01)

B23K 9/29 (2006.01)

B23K 9/173 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2010 E 10187166 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2308630**

54 Título: **Antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha**

30 Prioridad:

12.10.2009 US 577507

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

23.03.2015

73 Titular/es:

**J.RAY MCDERMOTT, S.A. (100.0%)
757 N. Eldridge Parkway
Houston, Texas 77079, US**

72 Inventor/es:

**DOYLE, THOMAS EDWARD;
BREAUX, TERRY LOUIS;
NOEL, CLYDE DAVID y
BERBAKOV, PAUL**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 532 003 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha

5 **Campo y antecedentes**

La presente invención se refiere a soldadura y, más en particular pero no exclusivamente, a una antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha de acuerdo con la reivindicación 1.

10 Las antorchas comerciales de soldadura por arco metálico con gas (GMAW) para ranura estrecha y secciones gruesas utilizan una punta de contacto alargada con un agujero cilíndrico para distribuir el alambre. Hay muchas variaciones de puntas de contacto para GMAW para ranura estrecha pero todas utilizan el mismo diseño de agujero cilíndrico. Adicionalmente, la punta de contacto se extiende mucho más allá de la copa de gas a fin de proporcionar la distancia de trabajo adecuada de la punta de contacto requerida para la soldadura. Esta configuración de la antorcha presenta una serie de problemas conocidos.

Uno de dichos problemas es la incapacidad para controlar la orientación del plano de curvatura del alambre para mantener una colocación precisa del alambre en la junta de soldadura. Las antorchas de soldadura convencionales utilizan puntas de contacto rectas perforadas cilíndricamente. Además, es muy difícil enderezar completa o consistentemente el alambre de soldadura. Por lo tanto, con las puntas de soldadura convencionales, el alambre de soldadura saldrá por el extremo de la punta de contacto con cierta curvatura (encorvada en el alambre). La orientación del plano de curvatura (la dirección en la que el alambre sale por la punta) puede modificarse teniendo en cuenta el diseño de la punta cilíndrica recta. Como resultado, la ubicación de la punta del alambre puede variar durante la soldadura. Esto puede ser particularmente perceptible cuando se sueldan ranuras de soldadura estrechas y profundas.

Sin embargo, si se utiliza alambre enderezado, entonces el resultado puede ser un contacto eléctrico inconsistente entre la punta de contacto y el alambre dado que el alambre de soldadura requiere cierta curvatura con el fin de proporcionar un contacto eléctrico con la punta de cobre. Debido a que la curvatura del alambre y la orientación del plano de curvatura pueden variar, el punto de contacto eléctrico también cambiará. Esta condición puede aumentar adicionalmente a medida que la punta de contacto se desgasta. El punto de contacto eléctrico cambiante provoca cambios en las características del arco de soldadura. Este comportamiento puede ser inapropiado para los equipos de soldadura.

Otro problema potencial es la reducción de las propiedades de desgaste, como resultado de las propiedades de enfriamiento de la configuración de la punta de contacto alargada. Las antorchas actuales que utilizan una punta de contacto cilíndrica alargada con el fin de soldar ranuras estrechas profundas tienen un diseño de paredes muy delgadas en la salida de la punta. Estas puntas de soldadura no pueden hacer un trabajo satisfactorio a la hora de enfriar el extremo de la punta de soldadura debido a la pobre conductividad térmica del diseño de paredes delgadas. Como resultado, las puntas pueden calentarse más de lo deseado, reduciendo así las propiedades de desgaste. Es posible que un desgaste pobre requiera un cambio frecuente de las puntas de contacto.

Otro problema potencial es el gas de protección desperdiciado, debido a la proximidad de la copa de gas al extremo de la punta de contacto. En antorchas de soldadura actuales que utilizan un diseño de copa de gas cilíndrica, la ubicación de la copa de gas está en el exterior de las ranuras para soldadura de tubos automatizada estándar. Como resultado, una parte significativa del gas de soldadura se pierde por los lados del tubo y por lo tanto no proporciona protección para la soldadura. Esto resulta en la necesidad de utilizar caudales de gas mayores con el fin de compensar el suministro de gas parcial en el punto de soldadura.

En las ranuras de soldadura normales (diseños de ranuras no estrechas) la precisión en la colocación del alambre puede tener una importancia relativamente baja. Sin embargo, con juntas de soldadura de ranura estrecha la colocación del alambre dentro de la junta de soldadura se vuelve mucho más relevante para la calidad de la soldadura resultante.

El documento CN 2234841 Y describe una pistola de soldadura por arco de argón con electrodo consumible de hueco estrecho. Este documento no enseña, al menos, una antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha con una punta de contacto conectada a un bloque de potencia que recibe y controla la curvatura de un alambre de soldadura de suministro, teniendo la porción de la punta de contacto que está en contacto con el alambre de suministro de soldadura un radio de curvatura más pequeño que el radio natural del alambre de soldadura de suministro. Este documento tampoco enseña el uso de una antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha con una protección de gas secundario.

El documento JP 05220574 describe una antorcha protegida con gas para soldadura por arco de electrodos múltiples.

El documento US 5.155.330 describe un procedimiento y un aparato para soldadura GMAW.

El documento DE 3220242 describe una cabeza de soldadura de hueco estrecho.

El documento US 6.172.333 describe un aparato y un procedimiento de soldadura electrónica.

5

Sumario

La antorcha de acuerdo con la presente invención está definida en la reivindicación 1. Los aspectos y realizaciones particulares están definidos en las reivindicaciones adjuntas.

10

En un primer aspecto, puede proporcionarse una antorcha de GMAW para ranura estrecha para la soldadura de secciones gruesas que incluye una porción de cuerpo principal que tiene un bloque de potencia con conexiones para electricidad, alambre de soldadura, enfriamiento por agua, y conexiones para gas de protección y una punta de contacto. Un dieléctrico está unido al bloque de potencia. Una protección de gas unida al dieléctrico define un espacio anular entre ambos que funciona como una protección de gas secundario. Una salida de difusión de gas en el dieléctrico distribuye gas de protección al espacio anular. La punta de contacto unida al bloque de potencia está diseñada para recibir y controlar la curvatura del alambre de soldadura de suministro.

15

20

Las diversas características novedosas proporcionadas por la invención están señaladas con particularidad en las reivindicaciones anexas a la presente divulgación y que forman parte de la misma. Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas operativas y beneficios específicos alcanzados por sus usos, se hace referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva en los cuales se ilustran realizaciones a modo de ejemplo.

Breve descripción de los dibujos

25

En los dibujos adjuntos, que forman parte de esta memoria descriptiva, y en los cuales los números de referencia mostrados en los dibujos designan partes iguales o correspondientes a lo largo de los mismos:

30

La figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato.

La figura 2 es una vista ampliada del aparato.

La figura 3 ilustra el aparato en una posición operativa en una pieza de trabajo.

35

Aunque la invención es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, se muestran realizaciones específicas a modo de ejemplo en los dibujos y se describen con detalle en el presente documento. Debe comprenderse, sin embargo, que los dibujos y la descripción detallada de los mismos no están destinados a limitar la invención a la forma particular divulgada, sino que, por el contrario, la invención está destinada a cubrir todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que caigan dentro del ámbito de la presente invención tal como se define por las reivindicaciones adjuntas.

40

Descripción detallada

45

Una antorcha de soldadura para ranura estrecha se indica generalmente en las FIGS. 1 y 2 con el número 10. La antorcha de soldadura para ranura estrecha 10 de los presentes ejemplos comprende generalmente un cuerpo principal de antorcha 12, un dieléctrico moldeado 14, una protección de gas primario 16, unas puntas de contacto 18, un alambre de soldadura de suministro 20, y una protección de gas secundario 22.

50

El cuerpo principal de antorcha 12 está encerrado dentro de dos placas base 13 que están enganchadas entre sí alrededor de unas conexiones apropiadas y estructura que forma el cuerpo principal. Como se observa en la figura 2, dos bloques de potencia 24 enfriados por agua están colocados uno junto al otro. Cada bloque de potencia 24 incluye una protección de gas primario 16 (también denominada cavidad de protección de gas lateral), puntas de contacto 18, y las conexiones apropiadas para la potencia y el gas protector.

55

Cada bloque de potencia 24 incluye un cable de alimentación enfriado por agua 26, un alambre de suministro y un conducto lateral de gas de protección 27, y una manguera de agua de retorno 28. Un conducto central de gas de protección 30 está situado entre los bloques de potencia 24. El cuerpo principal de antorcha de soldadura 12 está dimensionado y conformado de acuerdo con el trabajo a realizar. Por lo tanto pueden proporcionarse diferentes tamaños y formas y pueden intercambiarse para los diferentes tipos de trabajo y piezas de trabajo.

60

El dieléctrico moldeado 14 (una jaula aislante) está provisto de dos pasajes rectangulares a través del mismo para recibir estrechamente los bloques de potencia 24, y de un pasaje circular para recibir el conducto central de gas de protección 30. El dieléctrico 14 puede estar unido a los bloques de potencia 24 por medio de unos tornillos 34.

65

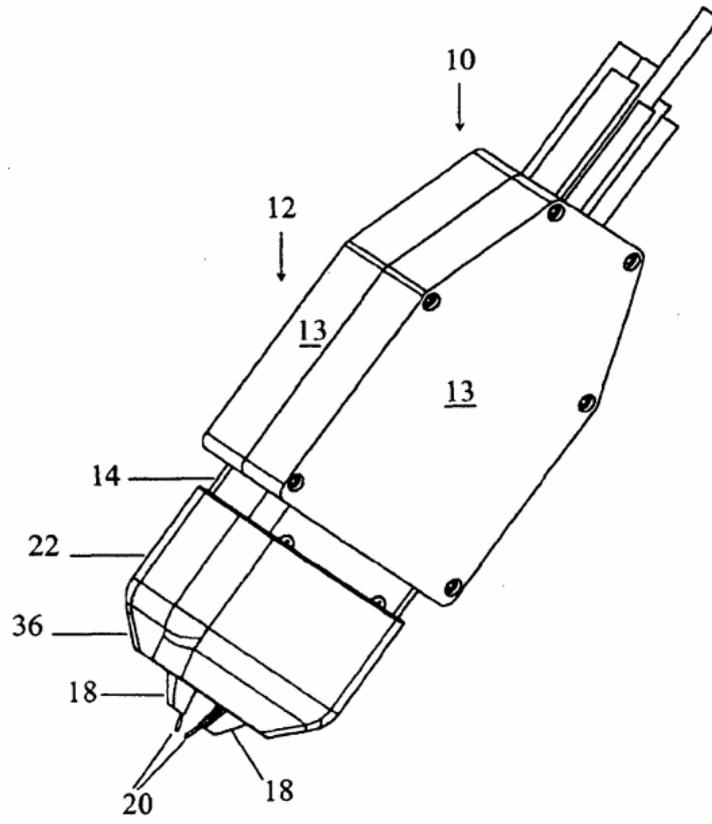
La protección de gas secundario 22 se ajusta estrechamente sobre el dieléctrico 14 y está provista de una porción escalonada hacia abajo 36 que tiene un espesor menor que la porción principal de la protección de gas secundario

22. Unas juntas tóricas 23 en el dieléctrico 14 proporcionan un sello entre éste y la protección de gas secundario 22 para evitar el escape del gas de protección y mantener la protección de gas secundario 22 en su lugar. El dieléctrico 14 y la protección de gas secundario 22 están provistos de ranuras complementarias para la recepción de las juntas tóricas 23. La porción escalonada hacia abajo 36 tiene forma de cuchilla y está dimensionada para ajustarse en el espacio entre las piezas de trabajo soldadas entre sí. El espacio anular entre el dieléctrico 14 y la protección de gas secundario 22 ayuda a retener el gas de protección durante las operaciones de soldadura.
- Una punta de contacto 18 está montada en cada bloque de potencia 24 de tal manera que estén separadas pero enfrentadas entre sí. Las puntas de contacto 18 están conectadas al hilo eléctrico que llega a través de unos cables de alimentación 26 para crear el arco de soldadura durante las operaciones. Los bordes interiores opuestos de las puntas de contacto 18 están dimensionados para recibir y sujetar el alambre de suministro 20, y curvados para forzar el alambre de suministro 20 para que esté en contacto consistente con las puntas de contacto 18. Con el fin de mantener el contacto consistente del alambre de suministro 20 con las puntas de contacto 18 puede resultar apropiado que el radio de la curvatura en las puntas de contacto 18 sea menor que el radio natural del alambre de suministro 20. Aunque los dibujos ilustran la presencia de dos puntas de contacto y alambres de suministro, debe entenderse que esto es para fines de ilustración y que para situaciones de soldadura apropiadas puede utilizarse una disposición con una punta de contacto y alambre de suministro. Del mismo modo, puede utilizarse un mayor número de puntas y alambres de suministro en circunstancias apropiadas.
- Durante la operación, como se observa en la figura 3, se insertan las puntas de contacto 18 entre las piezas de trabajo 38 a unir por soldadura y se inicia la operación de soldadura. La dispensación de gas de protección a través de la protección de gas primario 16 y del difusor de gas de protección 32 en el espacio anular entre la protección de gas secundario 22 y el dieléctrico 14, la adición del alambre de suministro 20, el control eléctrico del arco de soldadura, y el movimiento de la antorcha de soldadura 10 se consiguen de la manera normal para lograr la unión de soldadura deseada entre las piezas de trabajo 38. Pueden utilizarse dos gases de protección diferentes si se desea.
- Las disposiciones de acuerdo con la presente divulgación pueden proporcionar una precisión mejorada del control de la posición del alambre durante la soldadura y/o una consistencia mejorada del contacto eléctrico entre el alambre y la punta de contacto y/o para una vida útil de desgaste mejorada de la punta de contacto.
- El tamaño y la forma de las puntas de contacto 18 de los presentes ejemplos permiten el uso de una cantidad incrementada de cobre en las puntas de contacto. El volumen incrementado de cobre promueve la conducción térmica, que da como resultado mantener más enfriadas las puntas de contacto y, por consiguiente, características de desgaste mejoradas.
- Las disposiciones de acuerdo con la presente divulgación pueden proporcionar una protección de gas mejorada en el baño de soldadura.
- Una propiedad proporcionada por una protección de gas secundario es que permite el uso de dos gases de protección diferentes. De manera consistente, se logran soldaduras de alta calidad usando los gases de protección, y dichos gases pueden ser costosos. El diseño de las presentes enseñanzas permite el uso de un gas de protección de mayor rendimiento, que es costoso, a través de una protección de gas primario, y el uso de un segundo gas, menos costoso, que será dirigido hacia el espacio anular entre el dieléctrico y la protección de gas secundario.
- Aunque anteriormente se han mostrado y descrito realizaciones y/o detalles específicos de las presentes enseñanzas para ilustrar la aplicación de los principios de la invención, se comprende que la presente invención puede realizarse tal como se describe completamente en las reivindicaciones, o como se entienda por los expertos en la técnica (incluyendo cualesquiera equivalentes), sin salir de dichos principios.

REIVINDICACIONES

1. Una antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha (10), que comprende:
- 5 un bloque de potencia (24) que tiene conexiones para electricidad, alambre de soldadura de suministro, enfriamiento por agua, y gas de protección (26, 27, 28, 30);
- un dieléctrico (14) unido al bloque de potencia;
- 10 una protección de gas (22) unida al dieléctrico que define un espacio anular entre la protección y el dieléctrico;
- una punta de contacto (18) unida al bloque de potencia que recibe y controla la curvatura de un alambre de soldadura de suministro (20), teniendo la porción de la punta de contacto que está en contacto con el alambre de suministro de soldadura un radio de curvatura más pequeño que el radio natural del alambre de soldadura de suministro; y
- 15 un difusor de gas de protección (32) proporcionado en el dieléctrico.
2. La antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha de la reivindicación 1, que comprende
- 20 adicionalmente una boca de salida de gas de protección proporcionada en el dieléctrico de tal manera que se distribuya el gas de protección en el espacio anular definido entre el dieléctrico moldeado y la protección de gas.
3. La antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha de las reivindicaciones 1 o 2, en la que
- 25 la punta de contacto está formada de cobre.
4. La antorcha de soldadura por arco metálico con gas para ranura estrecha de cualquier reivindicación precedente, que comprende: una porción de cuerpo principal que comprende el bloque de potencia y la punta de contacto.

FIG. 1



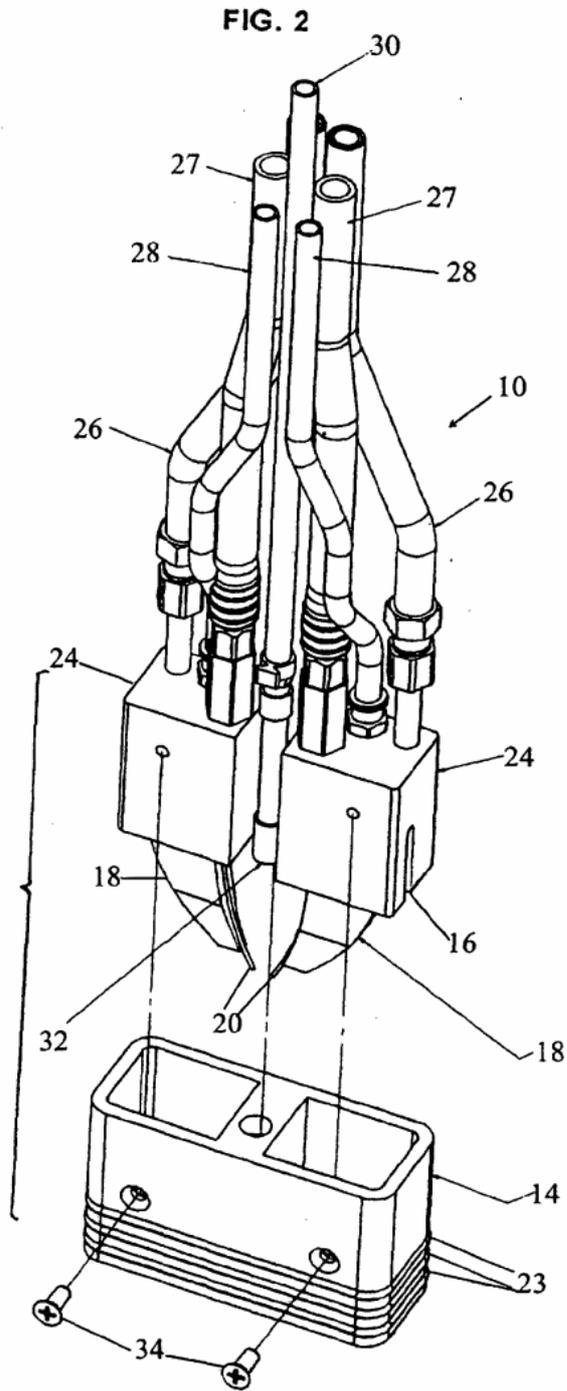


FIG. 3

