

407197

14



P.- 52.146

Rm-25338 Welding Torch

REHECHA I

MEMORIA DESCRIPTIVA

F. e. 12-5-75

Int. Cl.ª: <u>B23K</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

a nombre de FOSTER WHEELER JOHN BROWN BOILERS LIMITED

entidad británica

con domicilio en Greater London House, Hampstead Road,
Londres N.W.1., Inglaterra.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN SOLETE DE
SOLDADURA POR ARCO PARA SOLDAR DESDE EL INTERIOR
DE UN ANIMA"

(Clase Internacional B23k)

9.4.75

- 1 -

407197

14. APR 1975



Este invento se refiere a sopletes para soldar por arco y particularmente se refiere a sopletes del tipo de electrodo no consumible para soldadura desde el interior.

5 El soplete descrito en la patente británica número 934.485 ha tenido un éxito inmenso en la soldadura de tubos de ánima relativamente pequeña a placas para tubos o colectores por medio de soldaduras efectuadas desde dentro del ánima. Sin embargo, en la práctica, el tamaño
10 mínimo de ánima que puede soldarse viene limitado por el hecho de que debe hacerse pasar suficiente agua de enfriamiento por el vástago del soplete para mantener el electrodo razonablemente frío e impedir la ebullición del agua de enfriamiento. Por consiguiente, los pasos para
15 este agua de enfriamiento deben ser de sección suficientemente grande para tratar esta alimentación de agua. Encontramos que este problema limita el tamaño mínimo del ánima de los tubos a soldar a unos 10 mm o incluso un poco más.

20 El empleo de agua de refrigeración puede suponer desventajas adicionales. Cualquier escape de agua o de su vapor puede provocar una soldadura que no llega a ser perfecta lo cual, por lo menos en la técnica nuclear, es algo que no puede ser aceptado. También, el
25 enfriamiento por agua puede hacer que ciertas partes de

407197

14



soplete enfrían mucho y puede ocurrir en estas partes condensación de vapor de agua y, de nuevo, la presencia de este agua de condensación puede conducir a soldaduras imperfectas.

5 Por consiguiente, un objeto de este invento es crear un soplete de soldar en el que no se requiere el enfriamiento por agua y también uno que pueda hacerse lo bastante pequeño para soldar por el interior tubos de un ánima menor que la que puede soldarse satisfactoriamente
10 con sopletes enfriados por agua.

 De acuerdo con este invento se crea un soplete para soldadura por arco eléctrico con electrodo no consumible, para soldadura por el interior, que tiene un vástago que sobresale desde un cuerpo del soplete y que lleva
15 un electrodo no consumible, estando dispuesto el vástago, en el uso, para ser insertado en un ánima de manera que el electrodo quede situado cerca de la unión a soldar y que el vástago sea giratorio con relación al cuerpo de modo que el electrodo pueda moverse en órbita en torno
20 de la unión durante una operación de soldadura, en el cual el vástago tiene un núcleo de elevada conductividad térmica en contacto tanto con el electrodo como con un bloque de disipación del calor del cuerpo del soplete, de mayor capacidad térmica que el núcleo, eliminándose
25 el calor en exceso del electrodo durante una operación

407197



de soldadura por conducción a lo largo del núcleo hasta el bloque de evacuación de calor.

5 Tal soplete puede usarse para soldar tubos de ánima muy pequeña ya que el vástago puede ser de construcción muy simple y el límite inferior viene determinado por la capacidad del núcleo para conducir el calor desde el electrodo al bloque de evacuación de calor. Con tal de que este núcleo sea de un material tal como cobre puede hacerse bastante pequeño en su área de sección transversal y
10 conducir todavía grandes cantidades de calor. Con preferencia, está rodeado por un manguito de material eléctricamente aislante.

El bloque de evacuación de calor no necesita estar enfriado por agua y así se pueden evitar todos los problemas antes discutidos en relación con el uso de agua de enfriamiento.
15

El bloque de evacuación de calor debe ser grande en comparación con el tamaño del núcleo, de manera que pueda absorber grandes cantidades de calor transferidas a él a través del núcleo sin recalentarse ni volverse tan caliente que la conducción del calor a lo largo del núcleo se reduzca marcadamente. Con preferencia, el bloque se hace de un metal tal como cobre.
20

Con el fin de proporcionar protección de la región de la soldadura, el vástago, con preferencia, tiene un paso
25

407197

14



para la alimentación de un gas de protección inerte a la región del electrodo durante la soldadura.

5 Con el fin de hacer pasar la corriente de soldadura al vástago rotativo se requiere una disposición conmutadora. Esto puede conseguirse por medio de una escobilla metálica estacionaria empujada contra una parte conductora cilíndrica del vástago. Sin embargo, el contacto entre la escobilla metálica y la parte conductora del vástago puede no ser completamente uniforme en todas las
10 posiciones cuando el vástago es hecho girar y así pueden producirse variaciones en la corriente de soldadura, que pueden causar defectos en esta soldadura.

De acuerdo con una realización preferida del invento, por consiguiente, se evita esto usando una escobilla de carbón que, como es relativamente blanda, se
15 desgastará pronto adquiriendo una forma que se acomodará a cualesquiera irregularidades y, como resultado, se puede conseguir una corriente de soldadura más uniforme.

Con preferencia, la escobilla de carbón está libremente flotante y situada entre un contacto estacionario metálico de alimentación y una parte giratoria del
20 soplete como, por ejemplo, el bloque de evacuación de calor, estando el electrodo en contacto eléctrico con el bloque y estando dispuesta la escobilla de carbón de manera que quede conectada eléctricamente a un conductor de
25



407197

alimentación estacionario para la corriente de soldadura. De esta manera, el libre montaje de la escobilla de carbón le permite alinearse ella misma entre las dos partes al girar y, así, mantener sustancialmente constante la
5 resistencia de la disposición.

La escobilla de carbón puede actuar como apoyo en el cual está soportado el bloque de evacuación de calor u otra parte giratoria del soplete, estando la escobilla de carbón dispuesta para ser conectada eléctricamente a la alimentación de la corriente de soldadura. De esta manera puede conseguirse un contacto eléctrico bueno y uniforme y también se crea un buen apoyo de pequeña fricción.
10

El invento será descrito, ahora, a manera de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:
15

la figura 1 es una sección longitudinal a través de un soplete de acuerdo con el invento;

la figura 2 es una sección agrandada, dada por la línea 2-2 de la figura 1;
20

la figura 3 es una sección dada por la línea 3-3 de la figura 1; y

la figura 4 es una sección de detalle de un soplete modificado de acuerdo con el invento.

25 El soplete 10 mostrado en las figuras 1 a 3 compren-

407197

14



de un cuerpo de soplete 12 con un vástago rotativo 14 que sobresale desde él. Cerca del extremo libre del vástago hay un electrodo de tungsteno 16.

5 El vástago 14 consiste en un núcleo 18 de cobre o de otro material de elevada conductividad térmica y un manguito cerámico eléctricamente aislante 20 que lo rodea. El electrodo 16 está sujeto en el extremo del núcleo 18 por medio de un tornillo 22 o similar y está en buena conductividad del calor con él.

10 El cuerpo 12 del soplete comprende una envolvente protectora exterior 24, por ejemplo, de Tufnol o un material aislante similar y un bloque cilíndrico interior 26 de cobre o de otro material similar que actúa como evacuador del calor. El extremo del núcleo 18 está roscado
15 en este bloque y, así, está en buena relación de conducción del calor con él. Se observará también que el bloque es de volumen mucho mayor que el núcleo.

El manguito de cerámica 20 es mantenido en su sitio por medio de un casquillo aislante 30 de, por ejemplo,
20 Tufnol, que sujeta los extremos del manguito. La escobilla 30 se rosca también en el extremo del bloque 26. Este último, junto con el núcleo 18, la escobilla 30 y el manguito 20, pueden girar con relación a la envolvente 24 y la rotación se efectúa por medio de una corona helicoidal 32 unida alrededor del casquillo 30 y un husillo he-
25

407197

14



licoidal 34 que engrana con la corona 32 y que es accionado por medio de una disposición 36 de motor y caja de engranajes. Entre la corona 32 y el extremo de la envolvente 24 hay una arandela de empuje 40.

5 Unida también a la disposición 36 hay una pestaña circular roscada 42 que sostiene a un manguito de guía 44 que a su vez rodea al manguito cerámico 20 en la mayor parte de su longitud y así lo protege durante el uso. El manguito 44 está destinado también a hacer un
10 ajuste exacto dentro del ánima de un tubo o colector a soldar de manera que sitúe al vástago exactamente y mantenga una holgura constante entre la punta del electrodo y la unión durante la soldadura. Con el fin de ajustar en ánimas de diámetros internos ligeramente diferentes, el
15 manguito 44 puede sacarse y sustituirse por otro desenroscando la pestaña 42. La pestaña 42 tiene una cara plana y está dispuesta para apoyarse a tope en el extremo del ánima en uso y situar así al electrodo en la posición longitudinal preajustada correcta para la soldadura.

20 El extremo exterior de la envolvente 24 termina en un muñón 46 al cual está unida una boquilla de entrada 48 por medio de una disposición de tuerca 50. Un tubo 51 de alimentación de gas de protección inerte ajusta sobre la boquilla 48 y el gas es conducido a la región del electrodo. El gas pasa por una ranura 52 (figura 3) del bloque
25

407197

14



26 y luego a través del vástago 14 por medio de un paso 54
(figura 2) definido entre una cara plana 56 del núcleo 18
y el manguito 20. Este último tiene un recorte circular 58
en la región del electrodo y el gas atraviesa a éste para
5 proteger la región de la soldadura. Un anillo tórico 58
está situado entre la envolvente 24 y la escobilla 32 para
impedir fugas de gas.

El conductor 60 de alimentación eléctrica está
situado dentro del tubo de alimentación 51 y termina en un
10 terminal 62 de empujador. Entre este último y el extremo
del bloque 26 hay una escobilla de carbón 64 y el contacto
se mantiene por medio de un muelle 6. La escobilla está
libremente flotante entre las dos partes y la ventaja de
esto es que, durante la rotación del bloque 26, la esco-
15 billa 64 puede desplazarse ligeramente para contrarrestar
cualesquiera irregularidades o faltas de ajuste en la cara
extrema del bloque. A causa de esto, y también porque la
escobilla es blanda y por tanto autolubrificante, se crea
un contacto muy uniforme durante la rotación del bloque
20 - y esto asegura una corriente de soldadura constante, lo
que es esencial si ha de obtenerse una buena unión soldada
uniforme. Encontramos también que la escobilla de carbón
permite pasar una gran corriente al electrodo, por ejemplo
una corriente de 65 a 90 amperios.

25 En funcionamiento, el electrodo no puede recalentarse

14 APR 1975

407197

5 porque el calor es conducido a lo largo del núcleo 18 al bloque 26. Como este último es masivo en comparación con el núcleo, se calienta muy poco durante una operación de soldadura y, así, el núcleo es capaz de conducir calor suficiente alejándolo del electrodo sin que éste se recaliente. Si el núcleo 18 se quemara parcialmente después de un gran número de usos o si el casquillo 20 se agrietara es, naturalmente, muy simple sustituir estas piezas por otras nuevas.

10 La naturaleza muy sencilla del soplete resultará evidente al tiempo que se verá que es de construcción robusta. No se usa enfriamiento por agua y, así no hay problemas de fugas ni de condensación ni de conductores de alimentación de arrastre adicionales. Como la construcción del vástago 14 es relativamente simple, puede hacerse muy pequeño y, así, puede usarse en la soldadura de tubos con ánima muy pequeña. Hemos encontrado que el soplete puede usarse fácilmente con tubos que tengan diámetros interiores de unos 10 mm o incluso menos, aunque, naturalmente, el soplete es igual de útil en la soldadura por el interior de tubos mucho mayores.

25 En la figura 4 se muestra un soplete 70 modificado. En este soplete, la corriente es suministrada al bloque 26' por medio de un apoyo de carbón 72 que ajusta dentro del extremo de la envolvente 24'. El apoyo de carbón

407197 14



72 hace un buen apoyo autolubricante y también da buen contacto eléctrico. Un conductor de alimentación eléctrico 74 está conectado al apoyo 72. En todos los demás aspectos, el soplete 70 se asemeja al soplete 10.

5

- REIVINDICACIONES -

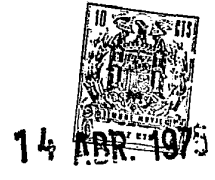
Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

- 10 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un soplete de soldadura por arco para soldar desde el interior de un ánima, que tiene un vástago que sobresale desde un cuerpo de soplete y que lleva un electrodo no consumible de modo que cuando es insertado en un ánima para realizar
15 una soldadura, el electrodo se sitúa cerca de la unión a soldar y el giro del vástago con relación al cuerpo hace orbitar al electrodo en torno a la unión durante una operación de soldadura, según los cuales el vástago tiene
20 un núcleo de elevada conductividad térmica en contacto con el electrodo como con un bloque de evacuación de

9.4.75

- 11 -

407197



5 calor en el cuerpo del soplete de mayor capacidad calorífica que el núcleo, eliminándose el calor en exceso desde el electrodo durante una operación de soldadura por conducción a lo largo del núcleo hasta el bloque de evacuación de calor.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el núcleo ha sido fabricado de cobre.

10 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o la 2ª, según los cuales el bloque de evacuación de calor ha sido fabricado de cobre.

15 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales un manguito de material eléctricamente aislante rodea al núcleo.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales un paso para el gas inerte de protección está definido entre el núcleo y el manguito de material eléctricamente aislante.

20 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, según los cuales el vástago está provisto de un paso para el suministro de un gas inerte de protección a la región del electrodo.

25 7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, según los cuales

407197

14



una escobilla de carbón está en contacto eléctrico con el bloque de evacuación de calor, encontrándose el electrodo en contacto eléctrico con el bloque de evacuación de calor y estando dispuesta la escobilla de carbón para ser conectada eléctricamente a un conductor de alimentación de corriente para soldadura, estacionario.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales la escobilla de carbón puede flotar libremente entre el bloque de evacuación de calor y un contacto de alimentación metálico no giratorio que está empujado elásticamente hacia el bloque y al que está dispuesto para ser conectado eléctricamente el conductor de alimentación.

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 7ª, según los cuales la escobilla de carbón actúa como apoyo sobre el que está soportado a rotación el bloque de evacuación de calor, estando dispuesta la escobilla de carbón para ser conectada eléctricamente al conductor de alimentación de corriente de soldadura.

10ª.- Perfeccionamientos introducidos en un soplete de soldadura por arco para soldar desde el interior de un ánima.

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



407197

14



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

Madrid,

14 ABR. 1975

P.A.

Alberto de ~~Alvarez~~
Por Poder.
[Handwritten signature]



407197

23 DIC 1972

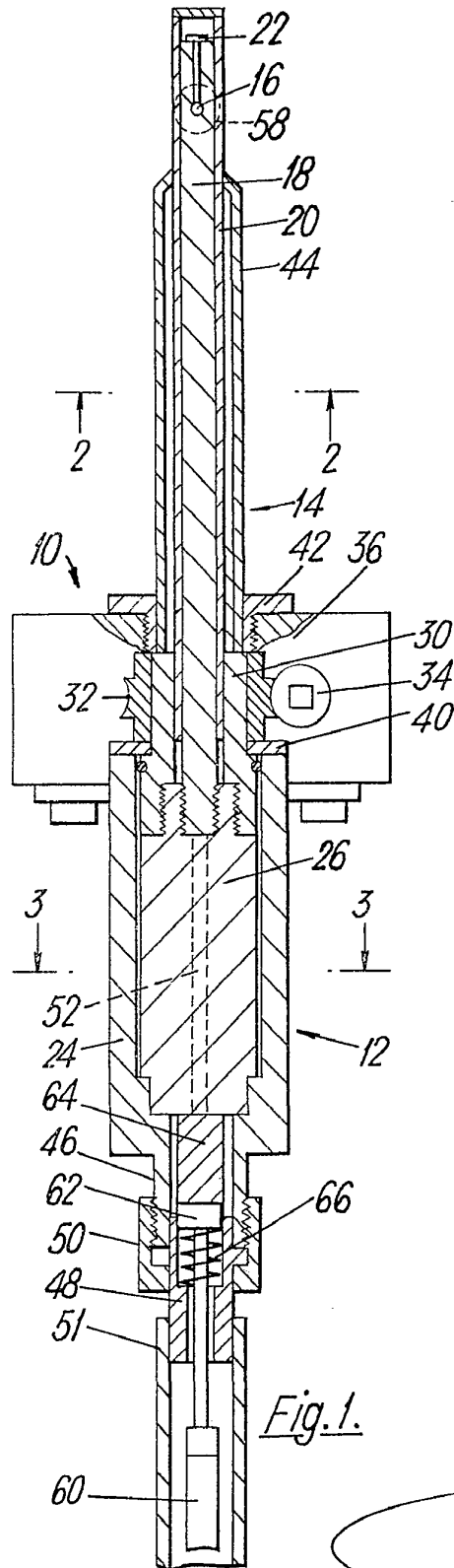


Fig. 1.

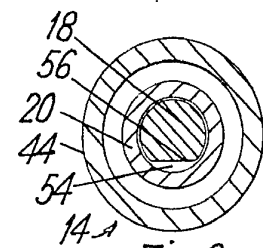


Fig. 2.

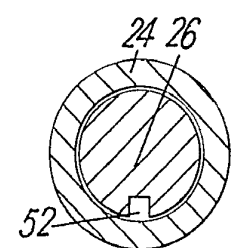


Fig. 3.

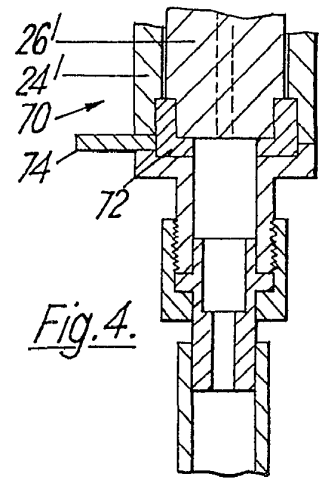


Fig. 4.

Alberto de Elizaburu
Per Poder.