

376676

P.- 43.873

Serie 1646
EN 6904468

376676

18F



Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION
CLASE <u>B-23</u>
SUBCLASE <u>K</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de L'AIR LIQUIDE, SOCIÉTÉ ANONYME POUR L'ETUDE
ET L' EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES CLAU
DE

entidad / ~~de nacionalidad~~ francesa

con domicilio en 75, quai d'Orsay, París, Francia

por: "DISPOSITIVO DE REFRIGERACION PARA SOPLETE DE SOLDADU-
RA O DE CORTE POR ARCO", (Clase Internacional B23k)

Prioridad: Francia, 21 de Febrero de 1.969, N° E.N.6904468

18 FEB
P-43.873



El presente invento se refiere a un dispositivo de refrigeración para soplete de soldadura o de corte por arco, que incluye un cuerpo superior al cual está fijado un electrodo, al potencial de este último, y un cuerpo inferior a potencial diferente, que rodea dicho electrodo, que
5 sirve de tobera para el plasma y, eventualmente, de conducto anular para un gas protector, estando los dos cuerpos aislados uno de otro por una pieza eléctricamente aislante, y siendo refrigerados por circulación de un fluido.
10 do.

En los sopletes de soldadura o de corte por arco conocidos, se considera satisfactorio, generalmente, refrigerar el cuerpo inferior, en particular la punta del soplete, que se encuentra sometida al calentamiento máximo
15 durante las operaciones de soldadura o de corte.

La refrigeración del cuerpo superior, calentado por el electrodo, está asegurada casi siempre por conducción a través de la pieza eléctricamente aislante hacia el cuerpo inferior.

20 Este modo de refrigeración presenta el inconveniente, extremadamente perjudicial a la larga, cuando la soldadura se efectúa de modo continuo, de mantener el cuerpo superior a una temperatura relativamente elevada, generadora de esfuerzos que pueden originar la alteración del
25 aparato. En efecto, la pieza eléctricamente aislante está

376676

18 FEB 1954



constituída de una materia que no puede, de manera general, disfrutar de una conductibilidad térmica satisfactoria, siendo las conductibilidades eléctrica y térmica propiedades de naturaleza bastante parecida.

5 Se ha tratado de obviar estos inconvenientes, refrigerando los dos cuerpos por circuitos independientes, lo que aumenta el tamaño de los aparatos de soldadura y la complejidad de la utilización.

10 Es por esto por lo que, dentro del marco del invento, se trata de refrigerar con un mismo fluido a la vez el cuerpo superior y el cuerpo inferior, lo que tiene por resultado principal una evacuación más equilibrada del calor producido por la soldadura, en todo el volumen del soplete, estando así prácticamente eliminados los esfuerzos
15 indeseables. Otro resultado del invento es conducir a un cambio térmico favorable, pudiendo ser refrigerado el cuerpo superior, a más baja temperatura, por un fluido más frío que el que viene a refrigerar el cuerpo inferior.

20 Según el invento, el dispositivo de refrigeración comprende medios de admisión del fluido refrigerante sucesivamente al cuerpo superior y al cuerpo inferior, estando la pieza eléctricamente aislante perforada para el paso del fluido por uno o varios agujeros prolongados, por lo menos a un lado, por tubos eléctricamente aislantes,
25 con vistas a aumentar la resistencia eléctrica de la columna

376676



de agua sometida a la diferencia de potencial entre los cuerpos superior e inferior, y medios de evacuación de dicho fluido refrigerante.

La descripción que sigue, en relación con los dibujos anejos a título de ejemplo, permitirá comprender bien como puede ser puesto en práctica el invento.

La figura 1 representa esquemáticamente en corte axial según el plano I, I de la figura 4, un soplete de soldadura conforme al invento, de plasma y arco constreñido con electrodo refractario.

La figura 2 representa esquemáticamente en corte según el plano II, II de la figura 3, la pieza eléctricamente aislante del soplete de la figura 1.

La figura 3 representa esquemáticamente, en vista desde arriba, la pieza eléctricamente aislante de la figura 2.

La figura 4 representa esquemáticamente un corte según el plano IV, IV del soplete de la figura 1.

En la figura 1, se puede ver un soplete de soldadura de plasma con dos cuerpos unidos por una envolvente aislante común. El cuerpo superior comprende un portaelectrodo 1 que presenta hacia abajo una hendidura 2 cuyos labios vienen a apretar un electrodo refractario 3 por presión de la parte inferior troncocónica 4 sobre un ánima cónica 5 de una pieza tubular 6 que rodea el portaelectrodo.

376676



y que reposa sobre una pieza de soporte 7 del cuerpo superior. Sobre esta pieza de soporte 7 viene a alojarse un casquillo 8, fileteado interiormente, en el cual se rosca un pulsador 9, fileteado exteriormente, que viene a apoyarse sobre el extremo superior el portaelectrodo 1. Este pulsador 9 está provisto de un sombrerete 10 que permite maniobrarlo y de una garganta en la cual se encuentra una junta tórica 11 de estanqueidad.

Una pieza intermedia 12, eléctricamente aislante, está perforada por agujeros 13, prolongados, arriba y abajo, en tubos 14 igualmente eléctricamente aislantes, constituyendo el conjunto canales relativamente largos. Juntas planas 15, a base de elastómeros, mantienen la estanqueidad a cada lado de la pieza 12. La pieza intermedia 12 se apoya, por un lado, sobre la pieza de soporte 7 del cuerpo superior, por el otro lado, sobre una pieza de soporte 16 del cuerpo inferior, estando los tubos 14 introducidos en ánimas perforadas en estas piezas de soporte.

En el interior de la pieza 16 y de la pieza intermedia 12 está encajado un tubo 17, igualmente eléctricamente aislante, en el cual se encuentra introducida la pieza tubular 6, aislada así del cuerpo inferior. Dos tubos coaxiales 18 y 19 están encajados uno dentro de otro y sobre la superficie externa de la pieza de soporte 16.

Una tobera de plasma 20 rodea el extremo del

376676



electrodo 3 y se encuentra roscada en la parte inferior de la pieza de soporte 16, fileteada interiormente en 21, sobre la cual viene a tropezar en 22.

Una boquilla 23 de aislante refractario, para el gas protector, está provista interiormente de un paso de rosca 24 que permite roscarla en el exterior del tubo 19. Un rebajo 25, en el interior de la boquilla 23, sirve de soporte a un filtro difusor 26 de materia porosa, que viene a tropezar, a su vez, en el extremo inferior del tubo 19.

El gas protector llega por un tubo 27 que sirve igualmente de conductor para la corriente de alta frecuencia eléctrica de cebado del arco piloto, pasa en 28 entre la pieza de soporte 16 y el tubo 19, y luego por canales 40 entre los dos tubos 18 y 19, y finalmente, entre la tobera 20 y la boquilla 23, atravesando el filtro difusor 26.

El gas plasmágeno llega por un tubo 29, atraviesa la pieza de soporte 7, luego la pieza tubular 6, pasa en 30 entre esta última y el portaelectrodo 1, luego por agujeros 31 a través de la pieza cónica 5, finalmente se une con la tobera 20 por el tubo 17 pasando por canales difusores 41, en la parte inferior de la pieza 6.

El fluido refrigerante, constituido por agua, es llevado al cuerpo superior por un conductor 32 que está

376676



unido por su extremo no representado a una cámara 33 entre las piezas 7 y 8, cámara que comunica por tres canales con el cuerpo inferior en el cual prosigue su trayecto descendente hasta una cámara anular terminal 34, luego vuelve a
5 subir por otros tres canales (no representados en la figura 1) que desembocan en una segunda cámara 42 dispuesta simétricamente a la primera en el cuerpo superior (véase figura 4) y se evacua finalmente por una canalización 35 donde está empottado un cable que sirve para la alimenta-
10 ción de la corriente de soldadura, que se encuentra así igualmente refrigerado por el mismo fluido de refrigeración después que los otros elementos del soplete.

Los seis canales (tres de ida y tres de vuelta) están constituidos, fuera del cuerpo de la pieza eléctricamente aislante 12, por los tubos 14 que se encajan en
15 los cuerpos superior e inferior; los tubos 14 y la pieza 12 forman un solo bloque y son moldeados en materia plástica termoendurecible, asegurando el aislamiento entre el cuerpo superior al potencial del electrodo 3 y el cuerpo
20 inferior al potencial de la tobera 20. La altura de la columna de agua aislada periféricamente en cada canal (tubos aislantes de pequeño diámetro y agujeros 13) es suficiente para permitir el cebado correcto de un arco piloto al nivel de la tobera, entre ésta y el electrodo, y so-
25 lamente en este lugar, sin riesgo de pérdidas de corriente

376676

18 FEB 1970

exageradas entre los dos cuerpos que sirven de soporte a estos elementos.

El conjunto de las piezas de los cuerpos superior e inferior y de la pieza eléctricamente aislante es comprimido axialmente y pegado antes del sobre moldeo de una materia plástica termoendurecible que forma envolvente 36, que lo hace monobloque.

El corte de la figura 4 permite distinguir la cámara 33, de forma aproximadamente semianular y la segunda cámara 42 que le es simétrica con relación al plano de simetría del soplete. Tres canales 43 permiten que el agua de refrigeración pase del cuerpo superior al cuerpo inferior y tres canales 44 permiten el trayecto inverso. El agua de refrigeración es llevada por el conducto 32, pasa por un agujero 45 de la pieza del soporte 7, a la cámara 33, desciende al cuerpo inferior por los canales 43, vuelve a subir a la cámara 42 por los canales 44 y finalmente es evacuada por un agujero 46 al tubo 35.

A título de ejemplo, las características dimensionales del soplete descrito son las siguientes:

Sean D el diámetro interior de la tobera;

D_1 el diámetro interior del canal de constricción de arco;

d el diámetro del electrodo;

H la altura del canal de constricción de

376676



arco.

$$\frac{D}{d} = 4,2 \quad \frac{D}{D_1} = 5,25 \quad \frac{d}{D_1} = 1,25 \quad H = d$$

5 En las figuras 2 y 3 se ha representado la pieza no incluida en el soplete. Se distingue el cuerpo 37 de la pieza 12, los agujeros 13 y 38 que corresponden al descenso y a la subida del agua de refrigeración, así como los tubos 14 y 39 que los prolongan, respectivamente.

10 Podrían ser introducidas modificaciones de detalle en la descripción, sin salir por ello del marco del invento, para el cual se podrían imaginar diversas variantes de aplicaciones.

15 En particular, el soplete de soldadura puede incluir más de dos elementos a refrigerar sucesivamente. Este es el caso, por ejemplo, de los sopletes de soldadura con electrodos múltiples.

20 Por otro lado, según la concepción y la utilización consideradas para el soplete, el sentido de circulación del fluido puede ser invertido. Igualmente los canales que atraviesan la pieza aislante y las cámaras de admisión y de salida del fluido pueden no ocupar más que la mitad del soplete.

376676



REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo de refrigeración para sopleta de soldadura o de corte por arco, que incluye un cuerpo superior al cual está fijado un electrodo, al potencial de este último, y un cuerpo inferior a potencial diferente que rodea dicho electrodo, que sirve de tobera para el plasma y, eventualmente, de conducto anular para un gas protector, estando los dos cuerpos aislados uno de otro por una pieza eléctricamente aislante y estando refrigerados por circulación de un fluido, caracterizado por el hecho de que comprende medios de admisión del fluido refrigerante sucesivamente al cuerpo superior y al cuerpo inferior, estando perforada la pieza eléctricamente aislante para el paso del fluido por uno o varios agujeros prolongados, al menos a un lado, por tubos eléctricamente aislantes para aumentar la resistencia eléctrica de la columna de agua sometida a la diferencia de potencial entre el cuerpo superior y el inferior, y medios de evacuación de dicho fluido refrigerante.

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el fluido refrigerante pasa, en primer lugar, al cuerpo superior, y luego al cuerpo inferior.

3.- Dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el fluido refrigerante vuelve

376676



a pasar al cuerpo superior, a través de la pieza eléctricamente aislante.

4.- Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el fluido refrigerante es
5 evacuado por una canalización donde está empotrado el cable de alimentación que se encuentra así refrigerado por el mismo fluido de refrigeración después que los otros elementos del soplete.

5.- Dispositivo de refrigeración para soplete
10 de soldadura o de corte por arco.

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.

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

Madrid, 18 FEB. 1970

P.A.

Alberto de Izquierdo
Por Poderes

376676

27.1.70

BPD/.

376676

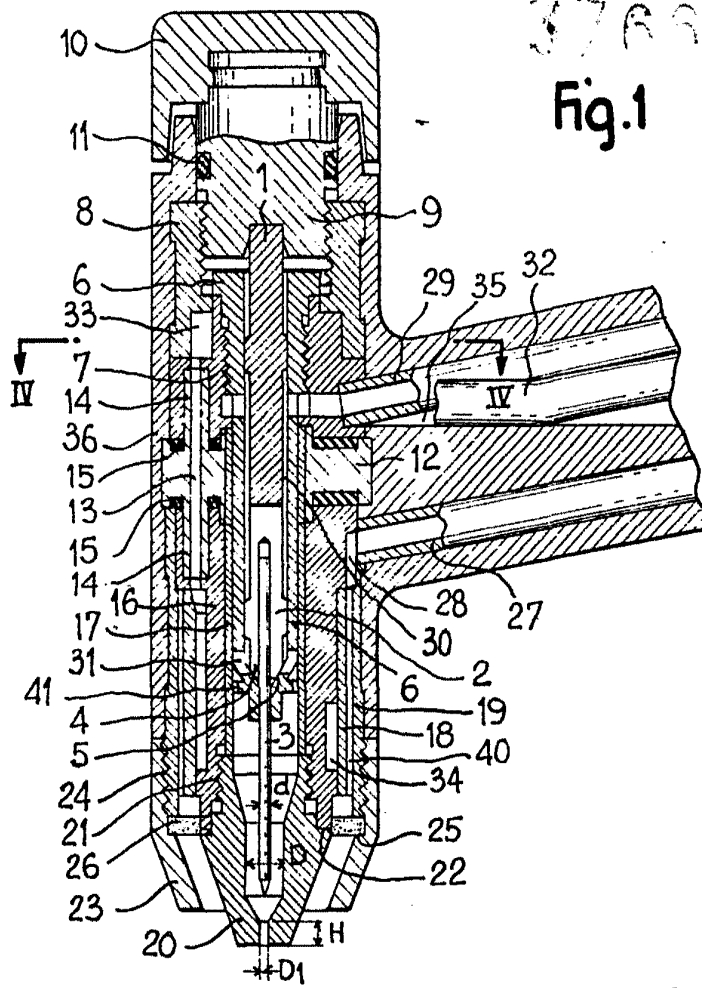


Fig. 1

Fig. 2

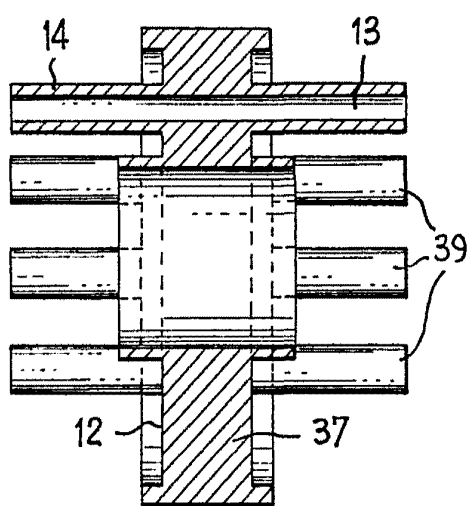
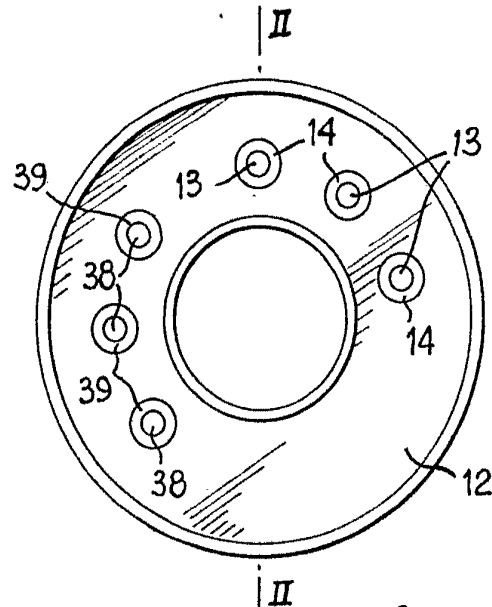


Fig. 3

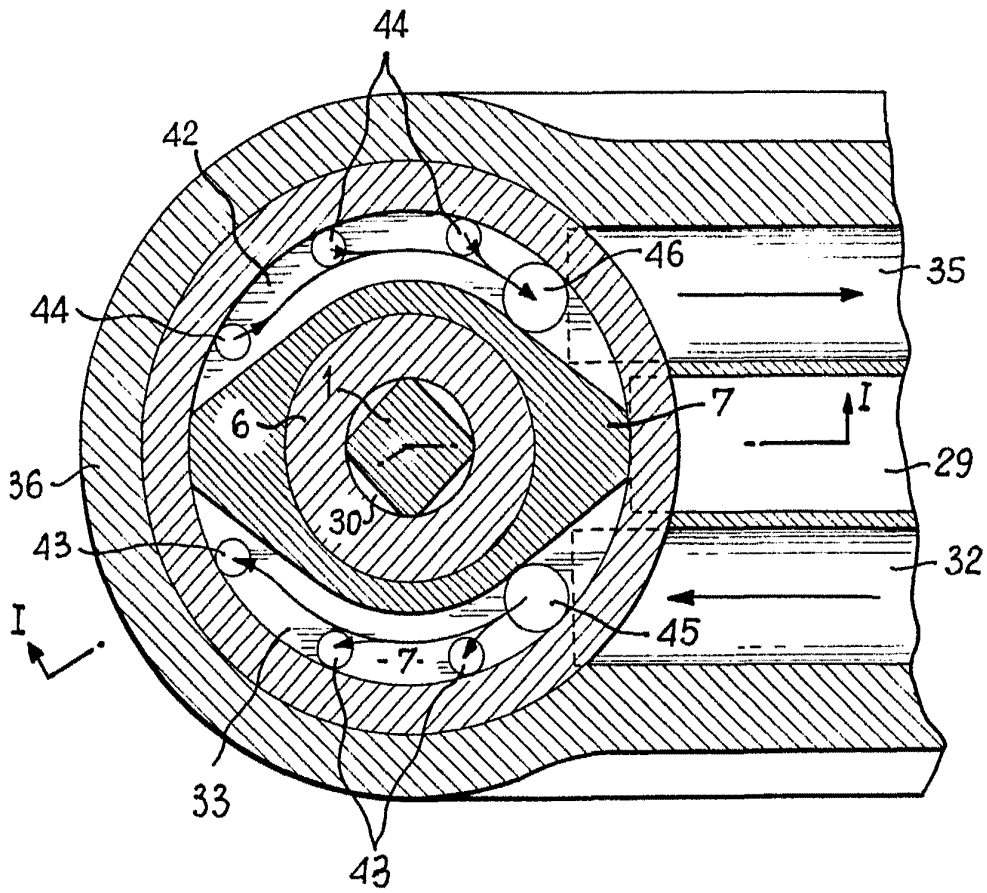


Claupe

376676



Fig.4



Georges Claude
Paris