

419369



P.- 55.705

W109/KBW/DW

F.C. 9-9-75

Int. Cl.: B23k

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

a nombre de THE BRITISH OXYGEN COMPANY LIMITED

entidad británica

con domicilio en Hammersmith House, Londres W6 9DX,
Inglaterra.

por: "UNA MAQUINA DE SOLDAR POR HAZ ELECTRONICO"

(Clase Internacional B23k)

4-9-74

- 1 -

23 nov.



419369

Este invento está relacionado con las máquinas de soldar, y en particular con las máquinas de soldar por haz electrónico en las que el haz de electrones de alta energía se dirige a una pieza para efectuar una soldadura deseada u otra operación de tratamiento térmico.

En una forma conocida de máquina de soldar por haz electrónico, las piezas, antes y después de la operación de soldar, se fijan en unos recintos unidos o que forman una sola pieza con un plato portaherramientas revólver, rotativo y divisible. El cañón del haz electrónico y los aparatos asociados para enfoque, etc, están montados en un plato fijo de válvula que tiene un paso a través del cual puede pasar el haz. El plato portaherramientas revólver tiene practicados en él varios pasos, cada uno de los cuales puede alinearse a su vez con el paso del plato de válvula para permitir que el haz pase a través de ambos pasos e incida en la pieza respectiva.

Como la energía del haz electrónico se atenúa cuando el haz atraviesa el aire, es necesario hacer el vacío tanto en el interior del generador del haz como en los recintos de las piezas. Esto a su vez significa que el contacto deslizante entre los platos debe ser hermético al vacío a fin de que las respectivas

419369

23



superficies deslizantes sean suficientemente lisas para permitir que solamente cantidades despreciables de aire circulen entre ellas y pasen al interior de los recintos del generador del haz y de la pieza.

5 El presente invento está destinado a asegurar que estas superficies no sufran daños bien por el propio haz electrónico o bien por los residuos emitidos por las piezas durante la operación de soldadura.

10 De acuerdo con una característica del presente invento, se provee un soporte rotativo y divisible para las piezas a fin de utilizarlo con una máquina de soldar por haz electrónico, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

15 A continuación se describirá el presente invento a título de ejemplo y con referencia al dibujo adjunto que es una vista diagramática, parte en corte y parte en alzado, de una forma del dispositivo de soldar por haz electrónico del presente invento.

20 La máquina ilustrada incluye un alojamiento 2, que contiene un cátodo 4 y un ánodo 6. En el dibujo se han omitido los medios usuales para producir un suministro de electrones y luego someterlos a fuerzas aceleradoras y direccionales que resulten en la obtención de un haz de electrones enfocados de alta energía que se desplace según una trayectoria cuyo eje se ha indicado con la línea 8 de trazos.

25 El alojamiento 2 está sujeto en una forma hermética al vacío a la superficie superior de un plato 10 horizontal de válvula. Colocado debajo del plato 30 10 de válvula hay un plato portaherramientas revólver 12



419369

23

que se muestra provisto de un recinto 14 en el que está
situada una pieza 16. Utilizando medios que no se han
mostrado en el dibujo pero que son bien conocidos en
la técnica, el plato portaherramientas revólver 12 es
5 capaz de ser dividido con precisión en cantidades ele-
gidas a fin de que se pueda alinear con precisión una
serie de piezas idénticas 16 con la trayectoria 8 del
haz. Esta alineación se logra usualmente por medio de
plantillas colocadas en el interior del recinto 14, pero
10 para mayor simplicidad se han omitido en el dibujo estas
plantillas.

El haz de electrones es capaz de incidir
en la pieza 16 pasando primero por un paso 18 en el pla-
to de válvula y luego por un paso 20 practicado en el
15 plato portaherramientas revólver.

Por medios que tampoco se han mostrado,
pero que ya son conocidos de por sí, tanto el interior
del alojamiento 2 como el del recinto 14 están adapta-
dos para hacer en ellos el vacío. Esto tiende a produ-
20 cir un flujo de aire a través del espacio que queda en-
tre las superficies de válvula de los platos de válvu-
la y portaherramientas revólver. De este modo, de acuer-
do con una característica del presente invento, este es-
pacio se cierra y se reduce el rozamiento lubricando las su-
25 perficies de válvula con un lubricante fluorado inerte

419369

23



tal como el vendido con el nombre comercial "FOMBLIN YR" por la compañía Montecatini SpA. Se ha observado que este fluido tiene buenas propiedades de lubricación y es flemático, con lo que la calidad del vacío no se degrada por el desprendimiento espontáneo de gases procedentes del propio lubricante. Además, el lubricante es muy resistente a la polimerización tal como la que podría originarse por la exposición inadvertida del lubricante al haz de electrones.

10 Hay que hacer notar que las superficies de válvula tienen que mantenerse limpias y lisas en el funcionamiento de la máquina, y el presente invento aspira a realizar esto de dos maneras.

15 Durante una operación de soldadura por haz electrónico, sucede frecuentemente que se emiten desde el lugar de la soldadura salpicaduras y otros residuos de soldadura. Esto puede ocurrir con tal fuerza que alguno de los residuos de soldadura pase a través de los pasos 18 y 20.

20 Para asegurar que dichos residuos caigan solamente en las paredes de los pasos 18, y no en las superficies de válvula, se ha dispuesto que el extremo superior (según se ve el dibujo) del paso 20 quede completamente dentro del extremo inferior (también según se ve el dibujo) del paso 18. Con esto se garantiza que

25



419369

23 11 73

la superficie de válvula del plato de válvula se encuentre siempre en la "sombra" del plato portaherramientas revólver, con lo que ningún residuo de soldadura puede caer directamente en la superficie de válvula.

5 Aunque los pasos 18 y 20 se muestran con un perfil de cilindros de diámetros diferentes, está dentro de las perspectivas del presente invento darles perfiles alternativos que todavía deban satisfacer la condición de que no sea visible desde dentro del recinto
10 14 ninguna superficie de válvula del plato de válvula.

Es conocido, o incluso usual, hacer funcionar las máquinas de soldar por haz electrónico discontinuamente, de manera que los potenciales de aceleración y de caldeo de filamentos se apliquen solamente después
15 que se haya dividido el plato portaherramientas revólver y se haya alineado una pieza 16 con el eje 8 del haz. Estas activaciones y desactivaciones discontinuas del filamento caliente y demás componentes del cañón del haz electrónico conducen a una vida relativamente corta. Un
20 objetivo del presente invento es permitir que el cañón esté activado continuamente, a pesar del carácter intermitente de la operación de soldadura, pero con la energía del haz de electrones desconectada mediante la aplicación de tensión a un electrodo de rejilla. Para prote-
25 ger al plato de válvula de una aplicación inadvertida de

419369



energía de haz durante la división, debajo del ánodo 6
está colocada una carga artificial 22 en la forma de
un bloque de cobre o de otro material apropiado que es
capaz de interponerse en el haz 8 en cualquier momento
5 en que no se esté realizando la operación de soldadura.

Un método de hacer esto es montar el blo-
que 20 en un eje rotativo 24 accionado por un motor eléc-
trico 26. El motor 26 puede ser capaz de hacer oscilar
al bloque 20 entre dos posiciones límites, en una de
10 las cuales la carga artificial 22 está en la trayectoria
del haz y en la otra está fuera de la trayectoria, o bien
el motor puede accionar la carga 22 a través de una tra-
yectoria circular, estando provistos medios para detener
la carga en puntos apropiados de la trayectoria dependien-
15 do del ciclo de trabajo de la máquina.

Se contempla que el motor 26 sea controla-
do automáticamente de manera que la carga 22 intercepte
al haz inmediatamente después de una operación de sol-
dadura y permanezca así mientras se están dividiendo
20 los platos hasta que llegue el momento de iniciar la
siguiente operación de soldadura, tras lo cual la carga
22 se retira de la trayectoria del haz y de la próxima
pieza.

Una de las principales ventajas de utili-
25 zar la carga 22 es que evita que el haz incida en la su-

419369



5 perficie de válvula del plato portaherramientas revól-
ver durante la operación de división. Si no fuese por
la carga 22, el haz, si estuviese activado, tendería
a cortar o a morder un camino en la cara superior del
portaherramientas revólver, y esto produciría tales
protuberancias e irregularidades que se reduciría, si
es que no se perdería por completo, el cierre hermé-
tico al vacío entre las superficies de válvula.

10 Los medios reales con los que se interpone
la carga artificial en la trayectoria del haz electró-
nico no forman parte en sí mismos del objeto de este
invento, puesto que se cree que pueden encomendarse
a un ingeniero competente varios métodos alternativos
para trasladar la carga.

15

- REIVINDICACIONES -

20

25 Los puntos de invención propia y nueva, que
se presentan para que sean objeto de esta solicitud de

4-9-74

419369



Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

5 1ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico que incluye un plato fijo de válvula que soporta un cañón de haz electrónico, un plato portaherramientas revólver, rotativo y divisible, adaptado para soportar un conjunto de piezas, y medios para interponer una carga artificial en la parte del haz electrónico durante
10 todo el tiempo que los dos platos se estén moviendo uno respecto al otro, con lo que el cañón electrónico puede estar activado continuamente, pero con la energía del haz desconectada, evitándose que el haz dañe inadvertidamente el plato portaherramientas revólver
15 durante la división por incidir en aquella de sus superficies principales que esté en contacto deslizante con el plato de válvula.

20 2ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico según la reivindicación 1ª, en la que la carga artificial viene en la forma de un bloque de cobre o de otro material que disipe el calor, montado en un eje pivotable accionado por un motor eléctrico.

25 3ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico según la reivindicación 2ª, en la que el motor está adaptado para hacer oscilar el bloque entre dos

4-9-74

- 9 -

419369



posiciones límites en una de las cuales la carga artificial se encuentra en la trayectoria del haz de electrones, y en la otra de las cuales está libre del haz.

5 4ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico según la reivindicación 1ª, en la que el motor está adaptado para accionar el bloque a través de una trayectoria circular, estando provistos medios para detener el motor en posiciones seleccionadas de la trayectoria, en una de cuyas posiciones como mínimo el bloque está en la trayectoria del haz, y en otra de cuyas posiciones como mínimo el bloque está fuera de la trayectoria del haz.

15 5ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 2ª a 4ª, en la que el motor eléctrico que acciona la carga artificial se controla automáticamente en dependencia del funcionamiento del motor que produce el movimiento relativo de los platos de válvula y portaherramientas revólver.

20 6ª.- Una máquina de soldar por haz electrónico.

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

4-9-74

- 10 -

Rey

419369

-7-



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

Madrid, 7 SET. 1974

P.A. Alberto de Elzaburu
Por Orden

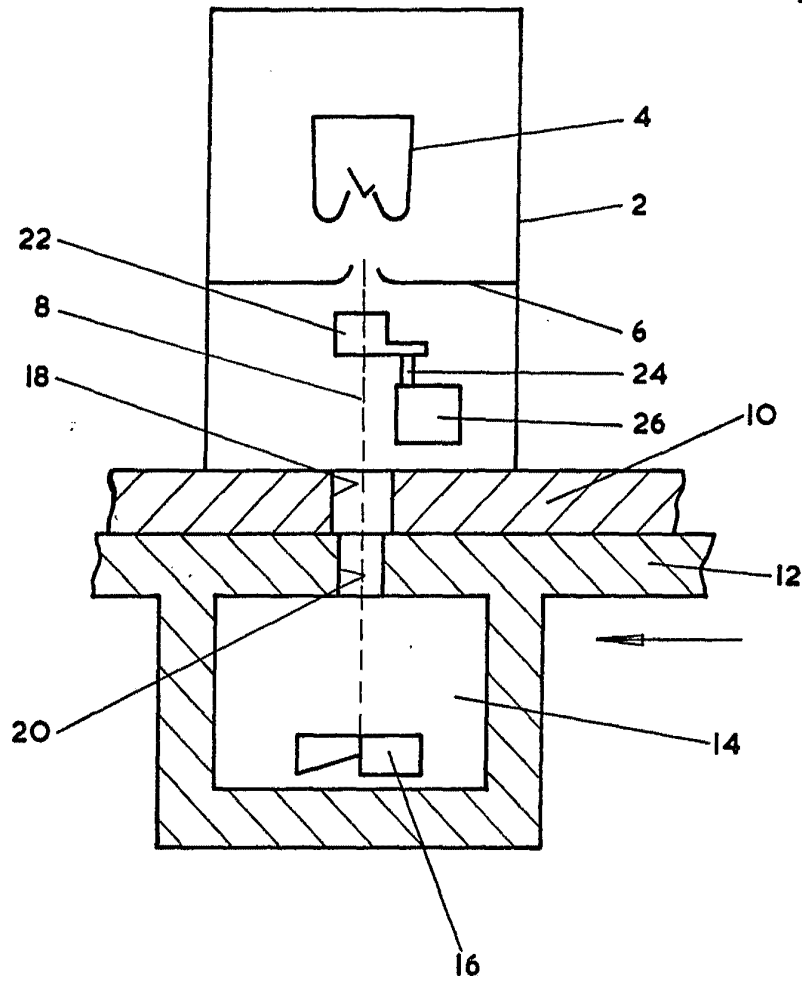
4-9-74
VGD.

Rey



419369

23



Alberto de Elizaburu
per Madrid