

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 635 319**

(51) Int. Cl.:

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 37/03 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.03.2014 PCT/US2014/030159**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14160535**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2014 E 14722472 (9)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2017 EP 2978563**

(54) Título: **Dispositivo de soldadura orbital de posicionamiento rápido**

(30) Prioridad:

26.03.2013 IT TO20130248

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

03.10.2017

(73) Titular/es:

**ILLINOIS TOOL WORKS INC. (100.0%)
155 Harlem Avenue
Glenview, IL 60025, US**

(72) Inventor/es:

**EMILIANO, RUBINI y
MASSIMILIANO, RAIMONDO**

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 635 319 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

Dispositivo de soldadura orbital de posicionamiento rápido

La presente invención se refiere a un dispositivo de soldadura orbital, del tipo descrito en el documento EP-A-1160043, que un operador puede posicionar rápidamente y de una manera extremadamente eficiente sobre elementos tubulares a soldar.

Se conoce que, particularmente en el campo técnico de intercambiadores de calor, el cambio del uso de tubos de cobre al uso de tubos de acero inoxidable ha hecho que las operaciones de soldadura sean mucho más complicadas y difíciles, debido a la reducción continua de las dimensiones de los intercambiadores y los diámetros de los tubos.

Para soldar los conectores terminales de los tubos de una lámina de tubo, las llamadas "horquillas", debido a que se forman por porciones de tubo en forma de U, a los tubos de una lámina de tubo, se utiliza un dispositivo de soldadura orbital compuesto de un cuerpo que soporta en un extremo una cabeza de soldadura, que gira alrededor de un eje; un operador debe agarrar el cuerpo del dispositivo y posicionar la cabeza de soldadura coaxialmente con el elemento tubular a soldar y entonces, antes de comenzar la soldadura, fijar (sujetar) el cuerpo al elemento tubular a soldar, para mantener la posición correcta durante la soldadura.

La fijación temporal del cuerpo del dispositivo de soldadura al elemento tubular se realiza actualmente por medio de sistemas mecánicos de agarre cargados por resorte, compuestos de pasadores que son retenidos normalmente por muelle en una posición, en la que se extienden desde un casquillo ciego localizado sobre el cuerpo del dispositivo, cerca de la cabeza de soldadura. Para fijar el dispositivo, el operador debe retraer primer manualmente los pasadores, contra la acción de los muelles, y entonces dejar que retornen a la posición extendida. Para crear la agilidad de este tipo de retención, se insertar dos tacos que, cuando se ha completado el posicionamiento, retienen dos de los cuatro pasadores, en este caso los dos pasadores sobre el lado de la horquilla.

El operador tiene que ajustar entonces el dispositivo sobre el elemento a soldar, permitir que los pasadores agarren el elemento y entonces hacer que la retención sea rígida apretando los dos tacos que bloquean el movimiento axial de los dos pasadores mencionados anteriormente.

Estas operaciones requieren una cierta cantidad de tiempo y atención, incrementando el tiempo del ciclo requerido para cada soldadura y también requieren que el operador ponga sus manos entre las horquillas, haciendo la operación complicada y difícil debido al espacio disponible limitado. También es posible que el operador sufra un accidente.

El documento EP1160043 no resuelve este problema.

Un objeto de la presente invención es solucionar los inconvenientes de la técnica anterior proporcionando un dispositivo de soldadura orbital que se puede posicionar y fijar correctamente por el operador en la posición de soldadura de una manera sencilla y rápida sin necesidad de que coloque sus manos entre las horquillas.

Por lo tanto, la presente invención se refiere a un dispositivo de soldadura orbital como se define en la reivindicación 1.

El dispositivo de acuerdo con la invención comprende un cuerpo hueco en el interior, una cabeza de soldadura orbital llevada por el cuerpo hueco en uno primero de sus extremos, y un dispositivo de retención y centrado adaptado, en uso, para retener el cuerpo encima, y centrar la cabeza sobre un elemento tubular a soldar. El dispositivo de soldadura y de centrado comprende, a su vez, una primera y una segunda porciones en voladizo del primer extremo del cuerpo hueco, opuestas entre sí, que se proyectan de una manera en suspensión desde el cuerpo hueco transversalmente a un eje de rotación de la cabeza de soldadura y más allá del eje de rotación, y que delimitan entre sí y en la cabeza de soldadura un asiento cóncavo adaptado para recibir, en uso, un elemento tubular a soldar posicionado coaxialmente con la cabeza de soldadura; y medios de agarre llevados en posiciones recíprocas enfrentadas por secciones correspondiente de la primera y segunda porciones en voladizo, proyectándose estas secciones desde el lado opuesto al cuerpo hueco más allá del eje de rotación de la cabeza de soldadura, de manera que los medios de agarre están adaptados para interactuar, en uso, con un elemento tubular a soldar, en posiciones diametralmente opuestas a dicho asiento cóncavo.

De acuerdo con el aspecto principal de la invención, los medios de agarre comprenden una pluralidad de taladros pasantes formados a través de la primera y segunda porciones en voladizo, transversalmente al eje de rotación de la cabeza de soldadura y en las secciones de las porciones en voladizo que se proyectan sobre el lado opuesto al cuerpo hueco, más allá del eje de rotación de la cabeza de soldadura y, para cada taladro pasante un dispositivo neumático alojado en el taladro y que comprende un pasador extensible selectivamente desde y retráctil dentro del taladro sobre el lado del eje de rotación de la cabeza de soldadura, estando adaptado el pasador, en uso, para interactuar al menos parcialmente por apoyo contra un elemento tubular a soldar; en combinación, el dispositivo de retención y centrado comprende, además: al menos una pareja de colectores llevados por la primera y segunda porciones en voladizo, para estar en comunicación hidráulica con el interior de los taladros de perforación pasantes

- para suministrar a los dispositivos neumáticos, que están alojados herméticamente a fluido en los taladros pasantes; conductos respectivos para suministrar aire comprimido a los colectores, que son llevados al menos parcialmente integrales por el cuerpo hueco fuera y/o dentro de los mismos; y una caja de control separada del cuerpo hueco y provista con una electroválvula controlada por un primer conmutador accionado manualmente y adaptado para suministrar selectivamente fluido presurizado a los colectores, a través de los conductos, para extender los pasadores y bloquearlos en la posición extendida.
- 5 Los colectores se definen por elementos perfilados huecos internamente, que se extienden longitudinalmente paralelos al eje de rotación de la cabeza de soldadura y que son fijadas de forma desprendible sobre el exterior de las porciones en voladizo, sobre el lado opuesto a la cabeza de soldadura, para cubrir primeros extremos respectivos de los taladros pasantes opuestos a la cabeza de soldadura, para cerrar herméticos a fluido los taladros pasantes sobre el lado opuesto a la cabeza de soldadura; los conductos están conectados también herméticos a fluido a los colectores en primeros extremos axiales de los elementos perfilados.
- 10 Por lo tanto, el operador simplemente tiene que posicionar el extremo del cuerpo del dispositivo, provisto con la cabeza de soldadura y las porciones en voladizo, cerca el elemento tubular a soldar. Luego, cuando el conmutador es activado, se suministra fluido presurizado a los dispositivos neumáticos, moviendo los pasadores a la posición a la posición extendida y bloqueándolos allí, después de lo cual debido al posicionamiento adecuado de los taladros pasantes que alojan los dispositivos neumáticos, que pueden ser simples actuadores neumáticos disponibles en el comercio, los pasadores interactúan con el elemento tubular, centrando la cabeza de soldadura, y luego mantienen el cuerpo retenido sobre el elemento tubular a soldar, en ocasiones con el uso de una fuerza mucho mayor que la ejercida por los muelles de los dispositivos conocidos.
- 15 Al término de la operación de soldadura, el operador activa de nuevo el conmutador para cerrar el suministro de aire comprimido a los dispositivos neumáticos cerrando la electroválvula. Por lo tanto, se hace que los pasadores retornen completamente a los taladros que forman los asientos de los dispositivos neumáticos dentro de los dispositivos hasta una posición retraída, por ejemplo por medio de muelles internos de los dispositivos neumáticos.
- 20 Para facilitar el trabajo del operador, el dispositivo de acuerdo con la invención está previsto también externamente, sobre el cuerpo hueco, con un primero y un segundo LED, y comprende una unidad de control (programador) que está separada tanto del cuerpo hueco como también de la caja de control. La activación de la electroválvula, que resulta en el suministro de fluido comprimido y el bloqueo de los pasadores en la posición extendida, conecta el primer LED. El segundo LED se conecta a lo largo de la ejecución del ciclo de soldadura por la cabeza de soldadura, como resultado de la actuación de un primer conmutador dedicado a esta función. Al término de la soldadura, el operador puede activar un segundo conmutador para liberar el dispositivo. Cuando el dispositivo es liberado (con los pines en la posición retraída), el primer LED se desconecta también y el operador puede retirar el dispositivo con el fin de proceder con la soldadura del siguiente elemento.
- 25 Todas estas operaciones tienen lugar sin la necesidad de que el operador ponga sus manos entre las horquillas, y de una manera extremadamente sencilla y rápida, reduciendo de esta manera drásticamente el tiempo del ciclo de soldadura y reteniendo el elemento de una manera muy rígida, que asegura el posicionamiento correcto de los extremos a soldar.
- 30 Otras características y ventajas de la presente invención serán claras por la siguiente descripción de una forma de realización preferida de la misma, proporcionada puramente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos anexos, en los que:
- 35 - La figura 1 muestra una vista esquemática parcialmente desplegada ordenada de un dispositivo de soldadura orbital fabricado de acuerdo con la invención.
- 40 - La figura 2 es una vista esquemática en alzado de una sección longitudinal a través del dispositivo de la figura 1, en una configuración de uso.
- 45 - Las figuras 3 y 4 muestran esquemáticamente dos vistas en planta desde arriba, en sección parcial en el caso de la figura 4, del dispositivo de la figura 2; y
- 50 - La figura 5 muestra en una vista en perspectiva un dispositivo de acuerdo con la invención en la misma situación y configuración de uso que en la figura 2, siendo mostrado el dispositivo solamente en parte para mayor simplicidad.
- 55 Con referencia a las figuras 1 a 5, el número 1 indica la totalidad de un dispositivo de soldadura orbital que comprende un cuerpo 2 hueco en el interior, una cabeza de soldadura orbital 3, que se conoce (figura 2) y, por lo tanto, no se ilustra o describe en detalle, llevada por el cuerpo hueco 2 en un primero de sus extremos 4, y un dispositivo de retención y centrado t adaptado, en uso, para retener el cuerpo 2 encima y centrar la cabeza 3 sobre un elemento tubular 6 a soldar.

En un ejemplo no limitativo ilustrado, el elemento 6 es uno de una pluralidad de horquillas 6 de la lámina de tubo 7, entre las cuales debe insertarse el dispositivo 1 para realizar la soldadura de todas las horquillas 6, de una en una, siendo colocadas las horquillas en posiciones próximas entre sí y estando formadas por longitudes de tubo dobladas en una forma de U.

Para esta finalidad, el cuerpo hueco 2 está configurado en forma de L, y su primer extremo 4 está formado por una primera derivación de la L colocada paralela a un eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3, que coincide, en uso, con el eje de simetría de la longitud del elemento tubular u horquilla 6 a soldar (figura 2); un segundo extremo 8 del cuerpo hueco 2, opuesto al extremo 4, está formado por una segunda derivación de la L, colocada perpendicular al eje A; en el ejemplo ilustrado, el cuerpo 2 tiene una sección transversal sustancialmente prismática (rectangular) y la derivación o extremo 4 tiene un perfil aplanoado en comparación con el de la derivación o extremo 8.

El dispositivo de retención y centrado 5 comprende al menos una primera porción 9 en voladizo y una segunda porción 10 en voladizo del primer extremo 4 del cuerpo hueco 2, opuestos entre sí y que se proyecta en una manera en suspensión desde el cuerpo hueco 2 transversalmente al eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3 y más allá de este eje A; en la práctica, las porciones 9 y 10 en voladizo, que pueden ser de cualquier forma y que, en el ejemplo ilustrado, se combinan para formar un elemento en forma de horquilla, se extienden de una manera en suspensión desde el resto del extremo 4 paralelo al extremo o derivación 8 del cuerpo hueco 2, pero en el extremo opuesto desde una extensión longitudinal del extremo o derivación 8.

Las porciones 9 y 10 en voladizo delimitan también entre ellos y en la posición de la cabeza de soldadura 3, que soportan de manera conocida, un asiento cóncavo 11 adaptado para recibir, en uso, un elemento tubular 6 a soldar, colocado coaxialmente con la cabeza de soldadura 3.

El dispositivo de retención y de centrado 5 comprende también medios de agarre, indicados en conjunto por 12 (figuras 1 a 4) llevados en posiciones recíprocamente enfrentadas por secciones 13 correspondientes de la primera y segunda porciones 9 y 10 en voladizo, proyectándose estas secciones 13 desde el lado opuesto al cuerpo hueco 2 y, por lo tanto, desde el lado opuesto a su extremo 8, más allá del eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3, de manera que los medios de agarre 12 están adaptados para interactuar, en uso, con un elemento tubular 6 a soldar, en posiciones diametralmente opuestas al asiento cóncavo 11 (figura 4).

En el ejemplo ilustrado, las porciones 9 y 10 en voladizo se extienden, en una dirección paralela al eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3, sobre una longitud mayor que la extensión axial de la cabeza de soldadura 3, de manera que, de acuerdo con un aspecto de la invención, los medios de agarre 12 llevados por las secciones 13 están colocados, en la dirección mencionada anteriormente paralela al eje A, al lado de la cabeza 2 y sobre sus dos lados, por ejemplo, con referencia a las figuras 2 y 5, donde el eje A está vertical, por encima y por debajo de la cabeza de soldadura 3. Evidentemente, se puede obtener el mismo resultado proporcionando, por ejemplo, en lugar de sólo dos porciones 9 y 10 en voladizo que tienen una longitud adecuada en la dirección del eje A, cuatro porciones en voladizo similares a las porciones 9 y 10 y colocadas por parejas a ambos lados de la cabeza de soldadura 3, tanto a lo largo de la dirección paralela al eje A y en una dirección transversal al eje A y también a la dirección longitudinal de la extensión longitudinal del extremo 8.

De acuerdo el aspecto principal de la invención, en combinación con el descrito anteriormente, los medios de agarre 10 comprenden una pluralidad de taladros pasantes 14 que pasan a través de la primera y segunda porciones 9 y 10 en voladizo, transversalmente al eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3 y en la posición de las secciones 13 de las porciones 9, 10 en voladizo que se proyectan en el extremo opuesto del cuerpo hueco 2 o su extremo o derivación 8, más allá del eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3.

Para cada taladro pasante 14, los medios de agarre 10 comprenden, además, un dispositivo neumático 15 alojado en el taladro 14 y que comprende un pasador 16 que se puede extender de manera selectiva desde el taladro y retráctil en el taladro 14 sobre el lado del eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3.

Cada pasador 16 que, en el ejemplo no limitativo ilustrado, está redondeado con una forma esférica en su extremo que mira al eje A, está adaptado, en uso, para interactuar, en una posición extendida como se muestra en la figura 4, al menos parcialmente mediante apoyo contra un elemento tubular 6 a soldar, en una posición diametralmente opuesta al asiento 11. Los dispositivos neumáticos 15 pueden fabricarse especialmente para uso con el dispositivo 1, o pueden ser simples actuadores neumáticos lineales de un tipo disponible en el comercio. En todos los casos, cada dispositivo neumático 15 comprende (figuras 1 a 4) un cuerpo 17, dentro del cual se forma una cámara 18, en la que se desliza un pistón 19, fijado integralmente en el pasador 16 respectivo. El cámara 18 está abierta sobre el lado opuesto al pasador 16, que pasa de manera deslizable a través del cuerpo 17 hacia el eje A; sobre el lado del pasador 16, está montado un muelle 20 en la cámara 17, este muelle se opone al movimiento deslizante del pistón 19 y mantiene normalmente el pasador 16 en una posición retraída dentro del taladro 14, en cuya posición retraída el pasador 16 o bien está a nivel con el extremo del taladro 14 respectivo frente al eje A o se proyecta desde allí en

una cantidad pequeña desde el eje A, no siendo esta cantidad suficiente para provocar que el pasador 16 interfiera con el elemento 6 a soldar.

Los dispositivos 15 están montados dentro de los taladros pasantes m14 con el extremo abierto de la cámara 18 mirando hacia un extremo 21 del taladro pasante 14 respectivo que mira en la dirección opuesta desde el eje A;

5 como es claramente visible en la figura 4, cada uno de los extremos 21 de los taladros pasantes 14 tiene una sección transversal mayor que los extremos opuestos de los taladros 14, que miran hacia el eje A y a través de los cuales pasan deslizantes los pasadores 16 respectivos, de manera que las formas y tamaños de los extremos de los taladros 14 miran hacia el eje A que es complementario de los pasadores.

10 En combinación con lo que se ha descrito anteriormente, el dispositivo de retención y centrado 5 comprende, además, al menos una pareja de colectores 22 llevados por las porciones 9, 10 en voladizo para estar en comunicación hidráulica con el interior de los taladros pasantes 14 para alimentar a los dispositivos neumáticos 15, que están alojados herméticos a fluido en los taladros pasantes 14; el dispositivo 5 comprende, además, conductos 23 y 24 respectivos para suministrar fluido presurizado a los colectores 22, siendo llevados estos conductos, al menos en parte, integralmente por el cuerpo hueco 2 sobre el lado exterior y/o el lado interior de este cuerpo, como se muestra claramente en la figura 4.

Finalmente, el dispositivo de retención y centrado 5 comprende una caja de control 25 separada del cuerpo hueco 2 y provista con una electroválvula 26 controlada por un interruptor 27 accionado manualmente (figura 1).

20 La electroválvula 26 está adaptada para suministrar aire comprimido selectivamente a los colectores 22 a través de los conductos 23, 24 para provocar que los pasadores 16, en uso se extienden y sean bloqueados en la posición extendida (figura 4).

25 Los colectores 22 se forman con preferencia por elementos perfilados 28 huecos en el interior, que se extienden longitudinalmente paralelos al eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3 y que se fijan de forma desmontable lateralmente sobre el exterior de las porciones 9, 10 en voladizo, sobre el lado opuesto de la cabeza de soldadura, para cubrir los extremos 21 de los taladros pasantes 14 con el fin de cerrar los taladros 14 herméticos a fluido sobre el lado opuesto de la cabeza de soldadura 3.

30 En particular, los elementos perfilados 28 se fijan integralmente al extremo 4 del cuerpo 2, sobre los lados exteriores de las porciones en voladizo 9, 10 en el presente caso, por medio de tornillos 29, y anillos de sellado 30 en forma de juntas tóricas se interponen entre los elementos perfilados 28 y los extremos 21 de los taladros 14, es decir, los extremos de los cuerpos 17 hacia los que las cámaras 18 están abiertas.

35 Los conductos 23, 24 están conectados herméticos a fluido a los colectores 22 en primeros extremos axiales 31 respectivos de los elementos perfilados 28 que miran hacia el extremo o derivación 8 del cuerpo 2, por ejemplo por medio de conectores 32 de liberación rápida.

40 El interruptor 27 accionado manualmente, que se muestra en vista en planta en la figura 3 y se muestra en vista lateral en la figura 2, es llevado, con preferencia integralmente, por el cuerpo hueco 2, particularmente sobre el lado superior (es decir, sobre el lado opuesto al extremo 4) de la derivación o extremo 8, junto con un primer LED 33 y un segundo LED 34 para señalización, y un segundo interruptor 50 accionado manualmente; el cuerpo hueco 2 está conectado también flexible y pivotable a la caja de control 25 a través de los conductos 23, 24 y al menos un cable 25 de núcleo múltiple respectivo.

45 La electroválvula 26 está alojada dentro de la caja de control 25 junto con un regulador de presión 36 que tiene un manómetro 37 y al menos un elemento de control eléctrico 38, indicado esquemáticamente como un bloque en líneas discontinuas en la figura 1.

50 El regulador de presión 36 está adaptado para suministrar fluido presurizado a los conductos 23, 24 a una presión controlada que nunca excede de 8 bares, siendo tomado el fluido presurizado desde una fuente 39 de un tipo conocido, y está conectado hidráulicamente en serie con la electroválvula 26, que está interpuesta entre esta válvula y una primera conexión hidráulica externa 40 de la caja de control 25, a través de cuya conexión hidráulica externa 40 se puede conectar el regulador de presión 36, en uso, a la fuente de fluido presurizado 39.

55 La electroválvula 26 está conectada eléctrica y/o mecánicamente al elemento de control eléctrico 38 de manera conocida, y se conecta hidráulicamente en serie, curso abajo del regulador de presión 36, a una segunda conexión hidráulica externa 41 de la caja de control 25, conectada hidráulicamente a los conductos 23 y 24. En particular, un tubo flexible 42 se extiende desde la conexión externa 41 y termina en un conector en Y 43 que, a su vez, está conectado a los conductos 23 y 24 (figura 4) y es llevado integralmente por el cuerpo 2, fuera o dentro de este último.

A su vez, el elemento de control eléctrico 38 está conectado eléctricamente a una tercera conexión externa o

conector eléctrico multipolos 44 de la caja de control 25, que está conectado a los commutadores 27 y 50 a través de cable de núcleo múltiple 35, que es flexible.

Por lo tanto, la capa de control 25 está conectada flexiblemente al cuerpo hueco 2 por el tubo 42, que se divide posteriormente en los conductos 23, 24 y por el cable eléctrico 35.

El dispositivo 1 está adaptado también para interactuar con un controlador de programación o CPU 45, particularmente para controlar la cabeza de soldadura 3 y el ciclo de soldadura; este controlador y los commutadores 27 y 50 están conectados a una fuente de potencia eléctrica 46 (figuras 2 y 3) de una manera que será evidente para los técnicos en la materia, y que, por lo tanto, no se ilustra en detalle, por simplicidad.

El commutador 27, cuando está activado, está adaptado para provocar que la electroválvula 26 se abra hasta que los pasadores 16 están bloqueados en la posición extendida, y entonces se provoca la actuación de la cabeza de soldadura 3 de acuerdo con un ciclo previamente programado por medio del controlador 45, cuando se activa el commutador 50 (figuras 1 y 3); al término del ciclo de soldadura programado, otra actuación del commutador 27 provoca que la electroválvula 26 se cierre, como resultado de lo cual los pasadores 16 son liberados y retornan a una posición retraída en o hacia los taladros 14.

De acuerdo con la programación proporcionada por el controlador 45, se conecta el primer LED 33 cuando los pasadores 16 están bloqueados en la posición extendida, mientras que se conecta el segundo LED 34 cuando, después de la actuación del commutador 50, se activa la cabeza de soldadura 3 y se desconecta el final del ciclo de soldadura. El controlador 45 (programador/generador) es de tamaño considerable y está conectado a los otros dispositivos de control del dispositivo 1 que han sido descritos (los commutadores 27 y 50) por medio del cable de la máquina, que se conoce y no se ilustra por simplicidad, pero que en cualquier caso forma un elemento separado.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, el asiento cóncavo 11, adaptado para recibir, en uso, un elemento tubular 6 a soldar cada vez, está formado por una pareja de semi-cáscaras 47 alojadas desmontables entre las porciones 9, 10 en voladizo opuestas del primer extremo 4 del cuerpo hueco 2, de tal manera que el dispositivo 1 se puede equipar con semi-cáscaras 47 que tienen diferentes radios con el fin de adaptarlo a elementos 6 de diferentes tamaños a soldar. Las semi-cáscaras 47 están colocadas en la posición de medios de agarre 10, que se forman, en el ejemplo ilustrado, por dos parejas de dispositivos neumáticos 15, que están colocados opuestos entre sí y, en una dirección paralela al eje de rotación A de la cabeza de soldadura 3, en el lado de la cabeza de soldadura 3 (por encima y por debajo de la cabeza 3 en la figura 1).

Finalmente, el dispositivo 1 comprende con preferencia una placa móvil 48 en forma de tijeras (figura 3) llevada por el cuerpo hueco 2 para crear una cámara cerrada adaptada para ser llenada con gas inerte para la protección de la soldadura, siendo soportada la placa por el extremo o derivación 4 colocados hacia el extremo o derivación 8 en el presente caso.

La cabeza de soldadura 3 es activada de una manera conocida, cuya descripción se omite, por lo tanto, para mayor simplicidad, utilizando el commutador 50 y la fuente de potencia eléctrica 46, por medio de un controlador 49 de motor conocido (figura 2).

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de soldadura orbital (1), que comprende un cuerpo hueco (2) en el interior, una cabeza de soldadura orbital (3) llevada por el cuerpo hueco en uno primero de sus extremos (4), y un dispositivo de retención y centrado (5) adaptado, en uso, para retener el cuerpo encima, y centrar la cabeza sobre un elemento tubular a soldar (6); en el que el dispositivo de soldadura y de centrado comprende: una primera y una segunda porciones (9, 10) en voladizo del primer extremo del cuerpo hueco, opuestas entre sí, que se proyectan de una manera en suspensión desde el cuerpo hueco transversalmente a un eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura y más allá del eje de rotación, y que delimitan entre sí y en la cabeza de soldadura un asiento cóncavo (11) adaptado para recibir, en uso, un elemento tubular a soldar dispuesto coaxialmente con la cabeza de soldadura; y medios de agarre (10) llevados en posiciones recíprocas enfrentadas por secciones (13) correspondientes de la primera y segunda porciones en voladizo, cuyas secciones se proyectan desde el lado opuesto al cuerpo hueco más allá del eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura, de manera que los medios de agarre están adaptados para cooperar, en uso, con un elemento tubular a soldar, en posiciones diametralmente opuestas a dicho asiento cóncavo; caracterizado por que los medios de agarre (10) comprenden: una pluralidad de perforaciones (14) pasantes formadas a través de la primera y segunda porciones (9, 10) en voladizo, transversalmente al eje de rotación de la cabeza de soldadura y en dichas secciones (13) de las porciones en voladizo que se proyectan sobre el lado opuesto con respecto al cuerpo hueco, más allá del eje de rotación de la cabeza de soldadura; y, para cada perforación pasante un dispositivo neumático (15) alojado en la perforación y que comprende un pasador (16) extensible selectivamente desde y retráctil dentro de la perforación sobre el lado de dicho eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura, estando adaptado el pasador, en uso, para cooperar al menos parcialmente a tope contra un elemento tubular a soldar; en combinación, el dispositivo de retención y centrado (5) comprende, además: al menos una pareja de colectores (22) llevados por la primera y segunda porciones (9, 10) en voladizo, para estar en comunicación hidráulica con el interior de las perforaciones pasantes (14) para suministrar a los dispositivos neumáticos (15), que están alojados herméticamente a fluido en las perforaciones pasantes; conductos (23, 24) respectivos para suministrar aire comprimido a los colectores (22), que son llevados al menos parcialmente integrales por el cuerpo hueco fuera y/o dentro de los mismos; y una caja de control (25) separada del cuerpo hueco y provista con una electroválvula (26) controlada por un primer conmutador (27) accionado manualmente y adaptado para suministrar selectivamente fluido presurizado a los colectores (22), a través de dichos conductos, para extender los pasadores (16) y bloquearlos en la posición extraída.
- 2.- Un dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos colectores (22) se definen por elementos perfilados (28) huecos en el interior, que se extiende longitudinalmente paralelos al eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura y que están fijados de forma desmontable sobre el exterior de las porciones (9, 10) en voladizo, sobre el lado opuesto con respecto a la cabeza de soldadura, para cubrir primeros extremos (21) de las perforaciones pasantes opuestos a la cabeza de soldadura, para cerrar herméticamente a fluido dichas perforaciones pasantes (14) sobre el lado opuesto a la cabeza de soldadura; estando conectados dichos conductos (23, 24) herméticos a fluido a los colectores sobre el lado de los primeros extremos axiales (31) respectivos de los elementos perfilados.
- 3.- Un dispositivo según la reivindicación 2, caracterizado por que el cuerpo hueco (2) está configurado en L, siendo definido el primer extremo (4) del cuerpo hueco por una primera aleta de la L dispuesta paralela al eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura, definiendo los primeros extremos axiales (31) de los elementos perfilados (28) los colectores que están mirando hacia una segunda aleta (8) de la L, opuesta a la primera y dispuesta perpendicularmente al eje de rotación (A) de la cabeza de soldadura.
- 4.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho primer conmutador (27) accionado manualmente está llevado integralmente por el cuerpo hueco (2) junto con un primero (33) y un segundo (34) LEDs de señalización y un segundo conmutador (50) accionado manualmente; estanco conectado dicho cuerpo hueco flexible a dicha caja de control (25) a través de dichos conductos (23, 24) y al menos un cable eléctrico (35) respectivo.
- 5.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicha electroválvula (26) está alojada dentro de la caja de control (25) junto con un regulador de presión (36) y con al menos un elemento de control eléctrico (38), estando conectado el regulador de presión (36) hidráulicamente a la electroválvula (26), entre esta última y una primera conexión exterior (40) de la caja de control, a través de cuya primera conexión exterior el regulador de presión es conectable en uso a una fuente de fluido presurizado (39); estando conectada la electroválvula (26) al elemento de control eléctrico (38) y a una segunda conexión exterior (41) de la caja de control conectada hidráulicamente a dichos conductos (23, 24); y el elemento de control eléctrico (38) está conectado a una tercera conexión exterior (44) de la caja de control.
- 6.- Un dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que la segunda (41) y la tercera (44) conexiones exteriores de la caja de control (25) están conectadas al cuerpo hueco (2) a través de un flexible (42), cuyos extremos están conectados, a su vez, con una junta-Y (43) a dichos conductos (23, 24) y a un cable eléctrico (35), respectivamente, cuyo cable eléctrico está conectado eléctricamente a dicho primer conmutador (27) accionado manualmente.

7.- Un dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado por que es apto para ser conectado con una CPU (45) y con una fuente de potencia eléctrica (46) conectada a dicho primer comutador (27) accionado manualmente, que está adaptado, cuando es accionado, para controlar primero la apertura de la electroválvula (26) para obtener el bloqueo de los pasadores (16) en posición extraída, luego se realiza la operación de un primer LED (33) llevado integralmente por el cuerpo hueco (2); un segundo comutador (50) accionado manualmente llevado integralmente por el cuerpo hueco (2) y conectado con la fuente de potencia eléctrica (46) que está adaptado para controlar la operación de la cabeza de soldadura (3) y luego la operación de un segundo LED (34), para completar un ciclo de soldadura programado; estando adaptado, además, el primer comutador (27), después de una segunda operación del mismo, para controlar el cierre de la electroválvula (26) con el desbloqueo consecuente de los pasadores (16) y su retorno a una posición retraída en las perforaciones.

8.- Un dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado por que el segundo comutador (50) está adaptado, cuando es accionado, para iniciar el ciclo de soldadura programado y para conectar un segundo LED de señalización (34), que se desconecta al final del ciclo de soldadura.

9.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que dicho asiento cóncavo (11) adaptado para recibir en uso un elemento tubular a soldar se define por una pareja de semi-cáscaras (47) alojadas de forma desmontable entre dichas porciones (9, 10) en voladizo opuestas de dicho primer extremo (4) del cuerpo hueco y en dichos medios de agarre (10), que están definidos por dos parejas de dichos dispositivos neumáticos (15), que están dispuestos opuestos y, en una dirección paralela al eje de rotación (A) del cuerpo de soldadura, sobre el lado de la cabeza de soldadura (3).

10.- Un dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que comprende una placa móvil (48) como tijeras llevada por el cuerpo hueco (2) y adaptada para crear una cámara cerrada alrededor del elemento tubular (6) a soldar para formar, en la proximidad de una unión a soldar, una zona de atmósfera inerte necesaria para proteger la unión soldada durante toda la operación de soldadura.

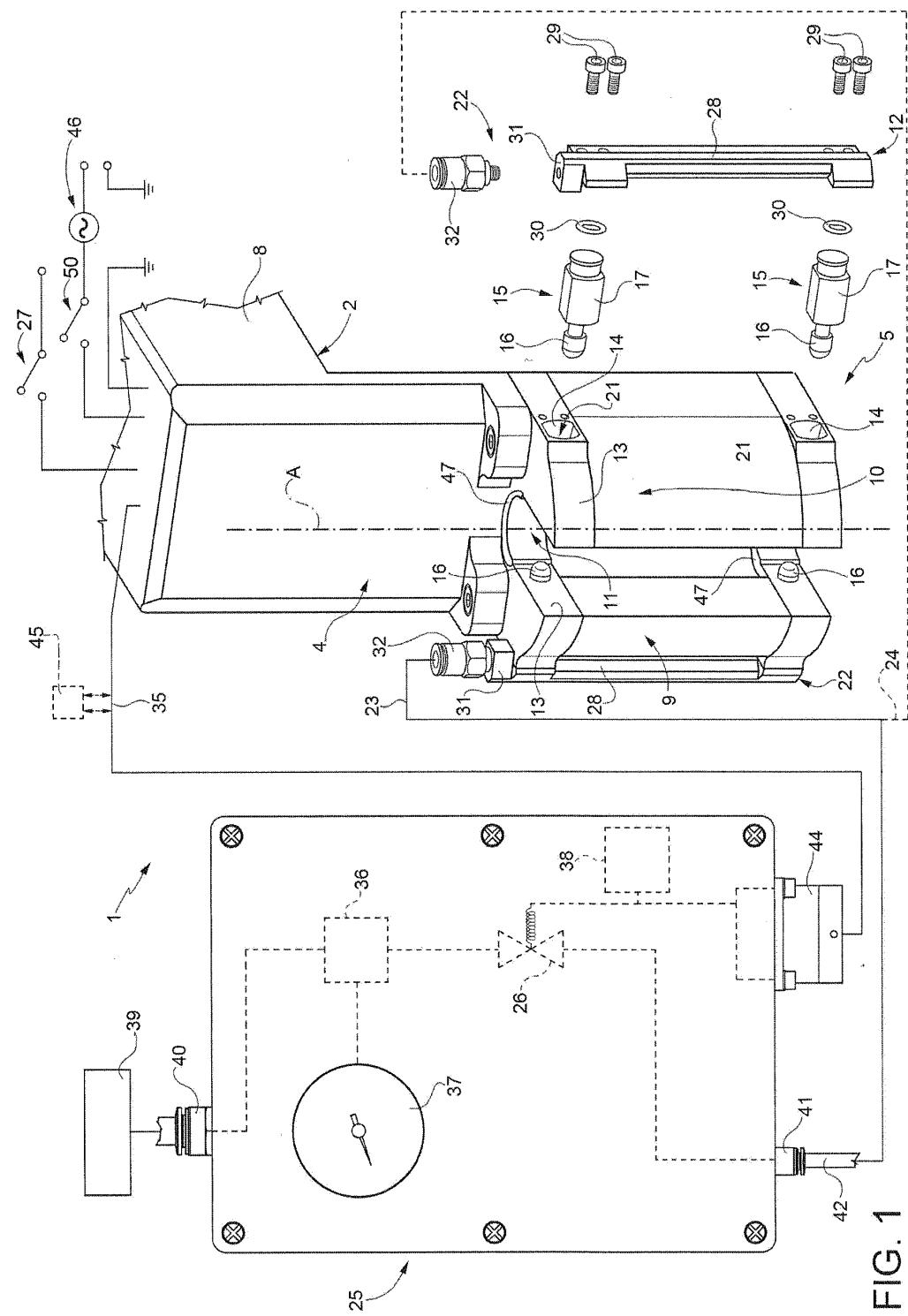
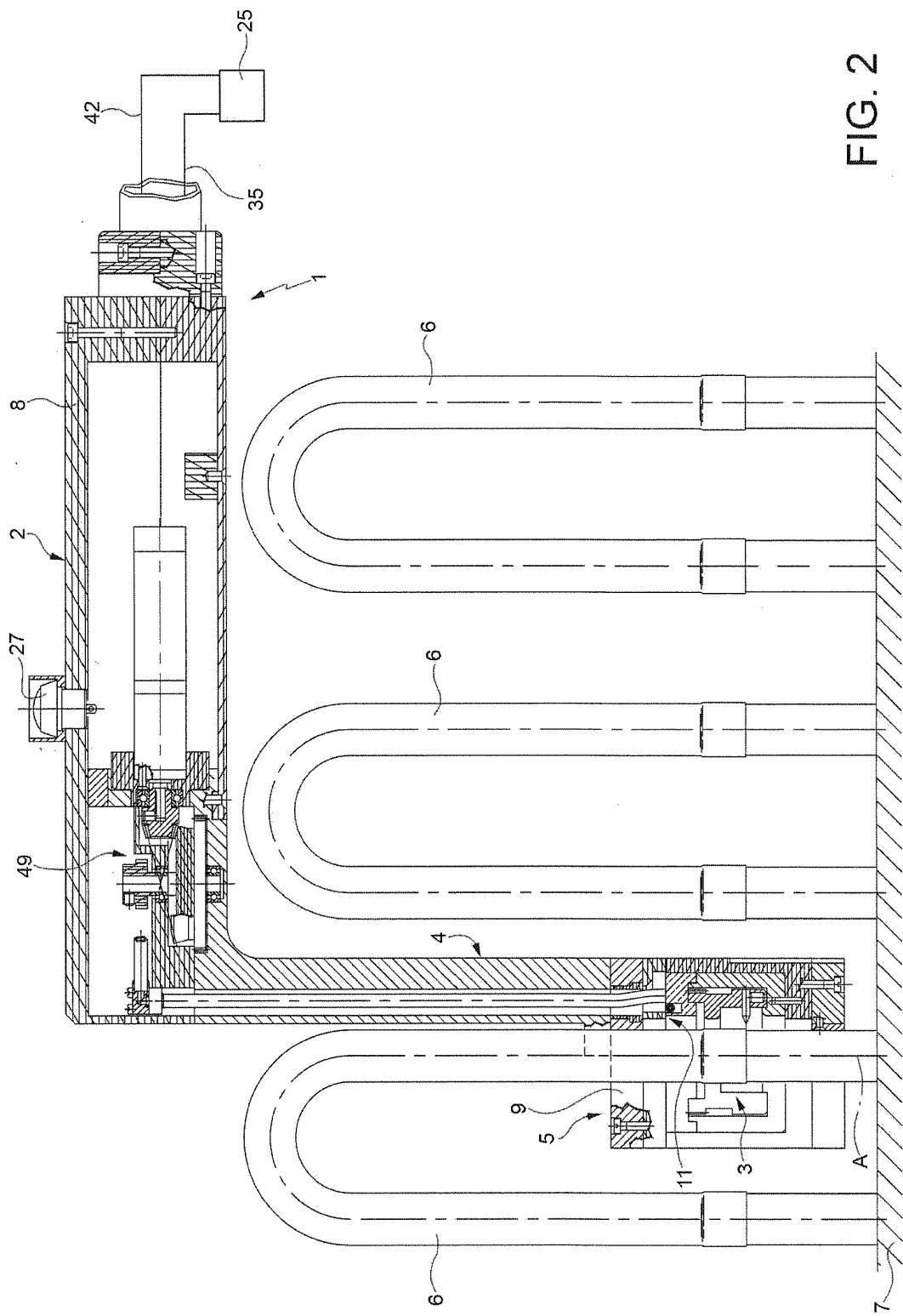


FIG. 2



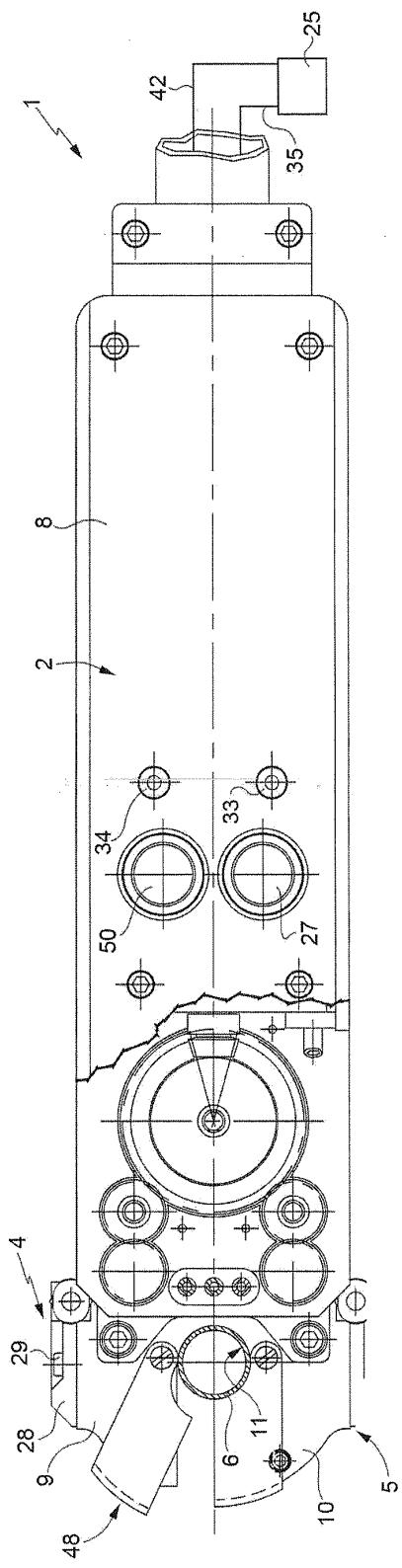


FIG. 3

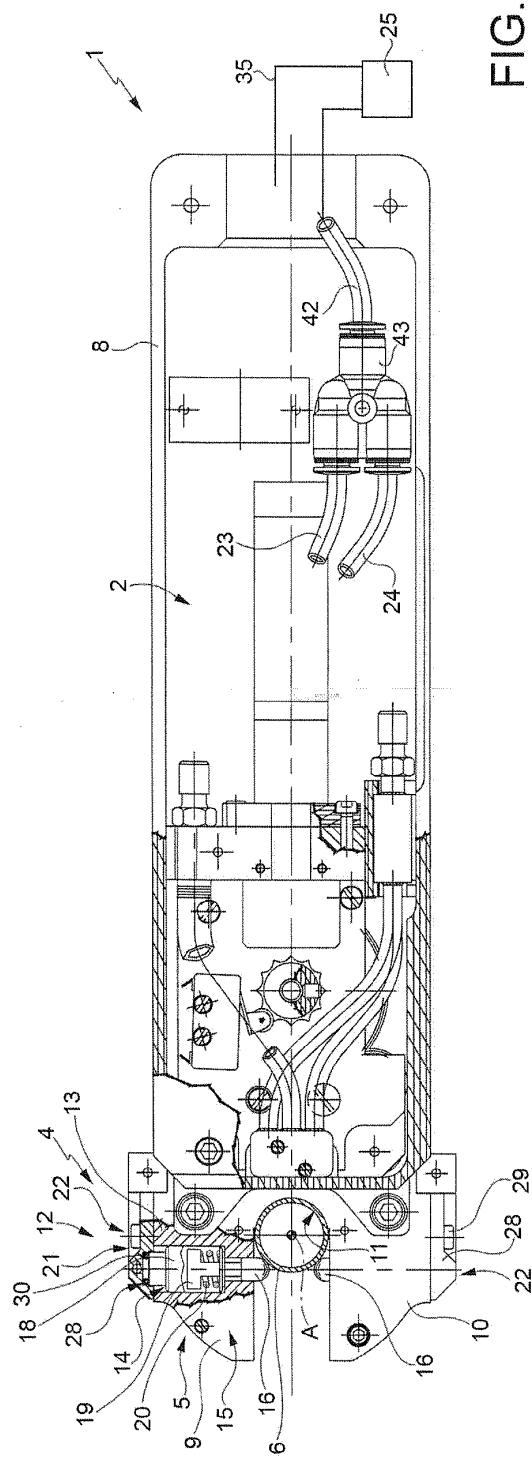


FIG. 4

FIG. 5

