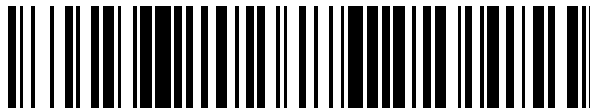


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 105**

51 Int. Cl.:

B23K 9/12 (2006.01)

B23K 9/29 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

B23K 9/167 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.05.2012 PCT/US2012/039214**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2012 WO12162436**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.05.2012 E 12724826 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2714318**

54 Título: **Aparato de soldadura que tiene un pulsador de alambre**

30 Prioridad:

23.05.2011 US 201161489204 P

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

31.10.2017

73 Titular/es:

**AZZ WSI LLC (100.0%)
2225 Skyland Court
Norcross, GA 30071, US**

72 Inventor/es:

STOUTAMIRE, MARK

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 640 105 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

Aparato de soldadura que tiene un pulsador de alambre

5 La presente divulgación se relaciona generalmente con un aparato de soldadura de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 (véase, por ejemplo el documento US2 731 536 A), que tiene un pulsador de alambre con una manivela que se desliza interna para establecer una oscilación de alambre efectiva, y métodos del mismo.

Antecedentes

10 Los métodos conocidos generalmente de componentes de retención de presión de soldadura y recubrimiento incluyen soldadura de Gas Inerte de Tungsteno ("TIG"), también conocida como Soldadura de Arco de Tungsteno de Gas ("GTAW"). Se han usado los sistemas de GTAW portables para tuberías, recipientes, válvulas soldadas, y otros componentes metálicos en una amplia gama de industrias que incluyen generación de energía (nuclear y fósil), petróleo y gas, química, petroquímica, y similares. Dichos sistemas GTAW portables fueron capaces de tener ratas de deposición (o la rata de consumo de alimentación de alambre) de aproximadamente ¾ de libra por hora. Otros sistemas GTAW (típicamente aquellos que incluyen un alambre precalentado) fueron capaces de tener ratas de deposición de hasta aproximadamente 1.2 libras por hora. Aún otros sistemas GTAW (tales como aquellos que pulsaron el alambre)

15 fueron capaces de tener ratas de deposición de hasta aproximadamente 5 libras por hora.

De acuerdo con la presente invención, un aparato de soldadura se definió en la reivindicación 1.

Breve descripción de las figuras de dibujo

20 La presente divulgación se explicará adicionalmente con referencia a las figuras de dibujo adjuntas, en las que se hace referencia a estructuras similares mediante numerales similares a través de las diversas vistas. Las figuras de los dibujos que se muestran no están necesariamente a escala, donde en cambio en general se hace énfasis en la ilustración de los principios de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en corte transversal ilustrativa de un pulsador de alambre del sistema de soldadura de la FIG. 1 tomada a través de la línea 2-2;

25 La FIG. 3 es una vista inferior ilustrativa de un tubo acoplado con el bloque dividido y la tuerca t de la presente divulgación;

La FIG. 4 es una vista en perspectiva ilustrativa de un pulsador de alambre alternativo de la presente divulgación a la que se han eliminado el tubo, el bloque dividido y la tuerca t de la FIG. 3 y

La FIG. 5 es una vista superior ilustrativa del pulsador de alambre de la FIG. 4 acoplado con el tubo, el bloque dividido y la tuerca t de la FIG. 3.

30 Descripción detallada de la invención

35 Se divulgan aquí realizaciones detalladas del presente aparato y métodos de soldadura; sin embargo, debe entenderse que las realizaciones divulgadas son meramente ilustrativas del aparato y métodos de soldadura que pueden estar incorporados en diversas formas. Además, cada uno de los ejemplos, si los hay, dados en relación con las diversas realizaciones del aparato y métodos de soldadura, se pretende que sean ilustrativos y no restrictivos. Además, las figuras de dibujo no son necesariamente a escala, algunas características pueden ser exageradas para mostrar detalles de componentes particulares. Además, las mediciones, especificaciones y similares mostradas en las figuras del dibujo están destinadas a ser ilustrativas, y no restrictivas. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos divulgados aquí no deben interpretarse como limitantes, sino meramente como una base representativa para enseñar a un experto en la técnica a emplear de manera diversa la presente invención.

40 Con referencia a la FIG. 1, se proporciona un aparato 100 de soldadura ilustrativo de la presente divulgación. El aparato 100 de soldadura puede incluir un alambre 105 que puede ser alimentado desde un suministro opcional de alambre, o bobina, 110, a una conducción 115 de alimentación de alambre y dentro de un pulsador 120 de alambre. El alambre 105 puede salir del pulsador 120 de alambre a través, o a un conducto 125 de alambre. El conducto 125 de alambre puede dirigir, o canalizar, el alambre 105 a un manipulador 130 de boquilla. En una realización, el sistema

45 100 de soldadura puede alimentar el alambre 105 de soldadura a una velocidad establecida, programada (preferiblemente constante), impulsado, accionado o movido por la conducción 115 de alimentación de alambre y puede dirigir el alambre 105 de soldadura en, o hacia, una mezcla fundida (no mostrada) formada por un arco (no mostrado) generado por el soplete 135 GTAW. La oscilación, o accionamiento, del pulsador 120 de alambre puede pulsar la extensión de alambre desde la boquilla 130 de alambre una cantidad igual a la amplitud de la oscilación

50 del conducto 125 de alambre.

El solicitante cree actualmente (sin desear estar limitado por la teoría) que el aparato 100 de soldadura divulgado puede proporcionar diversas aproximaciones a la oscilación del alambre 105 de soldadura, aparte de variar la velocidad a la que se alimenta el alambre 105 de soldadura. A manera de ejemplo los enfoques pueden incluir, por ejemplo, variar la longitud efectiva del conducto 125 de alambre, que conecta la conducción 120 de alimentación de

- alambre a la boquilla 130 de alambre, que está fijada preferiblemente a, o asociada con, el soplete 135 de soldadura. El solicitante cree además (sin desear estar limitado por la teoría) que para una velocidad de alimentación de alambre constante, aumentando la longitud efectiva del conducto 125 de alambre, la velocidad del alambre 105 de soldadura puede disminuirse a medida que la suma vectorial de la velocidad de alimentación de alambre constante y la rata de aumento en la distancia recorrida; y por la misma razón, a medida que disminuye la distancia efectiva, la velocidad del alambre 105 de soldadura puede incrementarse por la suma vectorial de la velocidad de alimentación de alambre constante y la rata de disminución en la distancia recorrida. Además, en diversas realizaciones, la amplitud del impulso de velocidad puede ser igual a la amplitud del cambio en la longitud efectiva del conducto 125 de alambre, y la rata del pulso puede ser igual a la frecuencia de oscilación de la longitud del conducto 125 de alambre.
- 5
- 10 Con referencia a la FIG. 2, se proporciona una realización ilustrativa de un pulsador 120 de alambre de la presente divulgación. De acuerdo con la presente invención, el pulsador 120 de alambre puede incluir un alojamiento 200 que tiene un tubo 205. El tubo puede tener un primer extremo 206 y un segundo extremo 207, y puede estar dispuesto dentro, o asociado con, un orificio 208 del alojamiento 200. El tubo 205 puede estar formado de cualquier material que tenga la resistencia y la resistencia al desgaste adecuadas para su uso en aplicaciones de soldadura, que incluyen,
- 15 sin limitación, cerámicas, plásticos de ingeniería y metales tales como aceros de aluminio, acero, y acero inoxidable, por ejemplo acero inoxidable serie 304. El tubo 205 puede contener, o estar asociado con, un primer extremo del conducto 125 de alambre (mostrado en la FIG. 1). El extremo distal del conducto 125 de alambre puede estar conectado a la boquilla 130 de hilo (como se muestra en la FIG. 1). En una realización, dispuesta aproximadamente,
- 20 o asociada con, el primer extremo 206 del tubo 205 puede ser un accesorio 210. En una realización, el accesorio 210 puede ser un accesorio modificado tal como un accesorio neumático de "empuje a bloqueo", que puede servir como una "conexión rápida" para fijar, o asociar, el conducto 125 de alambre dentro del tubo 205. El tubo 205 puede estar limitado, o de otro modo estar sustancialmente limitado, al movimiento casi lineal por uno o más soportes 215, 215'.
- 25 En una realización, con referencia a la FIG. 4, el alojamiento 200 del pulsador 120 de alambre incluye, opcionalmente, puertos 217 roscados, que pueden recibir o de otro modo acoplarse o estar asociados con las almohadillas 218 guía cilíndricas lineales. Las almohadillas 218 de guía están opcionalmente roscadas para acoplamiento recíproco, o asociación, con los puertos 217 del alojamiento 200. Los soportes 215 y las almohadillas 218 de guía pueden formarse independientemente de cualquier material que tenga la resistencia y la resistencia al desgaste adecuados para su uso en aplicaciones de soldadura, que incluyen, sin limitación, cerámica, plásticos de ingeniería y metales tales como aluminio, acero y aceros inoxidables. Con referencia a las FIGS. 2-5 y en una realización, el tubo 205, cuando se
- 30 acopla o se asocia con el orificio 208 del alojamiento 200, puede estar limitado, o de otro modo estar sustancialmente limitado, al movimiento casi lineal por acoplamiento o asociación de los soportes 215, 215' lineales. En una realización, la rotación del bloque 220 dividido (descrito más adelante) puede limitarse o reducirse mediante el acoplamiento o asociación de las almohadillas 218 de guía con los puertos 217 del alojamiento 200.
- 35 Entre los (opcionalmente dos) soportes 215, 215 puede estar un bloque 220 dividido, que puede ser sujetado, por ejemplo mediante tornillos o clavijas (no mostrados), o de otro modo asegurados a o asociados con, el tubo 205. El bloque 220 dividido puede conectarse a un motor 225 mediante una conexión 230 de manivela que se desliza. Sin limitación y en diversas realizaciones, el motor 225 puede ser accionado a velocidades que varían de aproximadamente 3 hertz a aproximadamente 40 hertz, alternativamente desde aproximadamente 5 hertz a aproximadamente 20 hertz. En una realización, la conexión 230 de manivela que se desliza puede ser una conexión
- 40 de "ranura de clavijas".
- En una realización alternativa, la conexión 230 de manivela que se desliza puede incluir una tuerca, o una tuerca t, 235 (FIGS. 2 y 3) que tiene un orificio 236 de tuerca t en una ranura 237 de acoplamiento (FIGS. 2 y 3) y en el bloque 220 dividido (FIGS. 2 y 3) y una clavija 238 (FIG. 2) formados integralmente o asociados con un eje 240 (FIG. 2), que puede ser fijado, o de otro modo asegurado a o asociado con, el eje del motor (no mostrado). En una realización, la clavija 238 (FIG. 2) formada de forma integral o asociada con el eje 240 está situada excéntricamente, E, desde el centro del motor 225. Continuando con referencia a la FIG. 2, como el motor 225 acciona (o hace girar) la clavija 238 (excéntrica) del eje 240 en un movimiento generalmente circular, la tuerca t 235 en la ranura 237 (FIGS. 2 y 3) en el
- 45 bloque 205 dividido se mueve en movimiento generalmente perpendicular a la longitud del tubo 205, y acciona, oscila, o mueve de otro modo, el tubo 205 hacia delante y hacia atrás a lo largo de una dirección de su longitud (perpendicular al movimiento de la tuerca t 235). En una realización, el tubo 205 acciona, oscila, o mueve de otro modo una distancia que varía desde aproximadamente 1.27 mm a 10.16 mm (aproximadamente 0.05 pulgadas a aproximadamente 0.4 pulgadas), alternativamente al menos aproximadamente 2.54 mm (aproximadamente 0.1 pulgadas), y alternativamente al menos aproximadamente 6.35 mm (aproximadamente 0.25 pulgadas). En una realización, se puede proporcionar, una separación, G, entre el extremo del tubo 220 y el fondo de un agujero en el adaptador 245
- 50 de entrada, para acomodar, o aceptar de otro modo, la oscilación o movimiento del tubo 205. En una realización, el adaptador 245 de entrada puede unir, fijar o asociar de otro modo el pulsador 120 de alambre con la conducción 115 de alimentación de alambre. En una realización, el movimiento u oscilación del tubo 205 aumenta y disminuye la longitud de la trayectoria de alimentación de alambre (en una distancia que varía desde aproximadamente 0.05 pulgadas a aproximadamente 0.4 pulgadas) entre la conducción 115 de alimentación de alambre y el extremo fijo del
- 55 conducto 125 de alambre en la boquilla 130 de alambre donde está asociada con el soplete 135. En una realización adicional, el pulsador 120 de alambre puede incluir una abrazadera, un montaje, o un gancho, o soporte 260 adecuado para fijar el pulsador de alambre a un objeto estacionario tal como un tubo o tubería (no mostrado) durante la soldadura. De esta manera, el aparato 100 de soldadura puede tener un pulsador 120 de alambre que tiene un tamaño
- 60

ES 2 640 105 T3

generalmente pequeño y una masa móvil generalmente pequeña de tal manera que sea adecuada para el montaje sobre equipos portátiles para soldadura de tuberías y otros sistemas de soldadura de campo portátiles en base a procedimientos GTAW.

5 En una realización adicional, el cable 105 de soldadura puede aislarse eléctricamente del alojamiento 200. En una realización, el adaptador 245 de entrada puede estar hecho de materiales adecuados para aislamiento eléctrico, tal como sin limitación, vidrio, cerámica o plástico. Además, el tubo 205 puede terminar con (o tener en su segundo extremo distal desde el extremo con el accesorio 210) una porción 250 de guía de alambre de entrada, la cual puede tener un diámetro menor que el diámetro del tubo 205 de cuerpo principal. En una realización, la porción 250 de guía de alambre de entrada está hecha del mismo o diferente material como el tubo 205. En una realización alternativa, la
10 porción 250 de guía de alambre de entrada está hecha de acero inoxidable de la serie 410. En una realización, un cojinete 255 aislante puede estar dispuesto aproximadamente de al menos una parte de la porción de guía de alambre de entrada para aislamiento eléctrico. En una realización, el cojinete 255 aislante puede estar formado a partir de materiales adecuados para aislamiento eléctrico, tal como sin limitación, vidrio tal como vidrio verde G10, cerámica o plástico. En una realización, el aislamiento eléctrico puede ser preferiblemente para procedimientos de alambre
15 caliente.

20 Sin pretender quedar limitado por la teoría, el solicitante cree actualmente que el presente aparato de soldadura y los métodos del mismo pueden aumentar generalmente la tasa de deposición del equipo de soldadura GTAW portátil que incorpora un pequeño mecanismo capaz de pulsar el alambre de relleno a una alta tasa de velocidad; reducir la masa oscilante del pulsador de alambre para reducir las vibraciones desde el pulsador de alambre en el equipo de soldadura portátil; aislar eléctricamente los componentes del mecanismo que entran en contacto con el alambre para permitir el uso de una corriente auxiliar que se aplicará al alambre para ayudar a precalentar el alambre antes de la entrada en la mezcla (denominado aquí como "procedimiento de alambre caliente"); e incorporan un método de cambio rápido para cambiar el conducto de alambre para minimizar la complejidad y el tiempo de inactividad asociado necesario para cambiar el conducto de alambre.

25 Además, sin desear estar limitado por la teoría, el solicitante cree actualmente que el presente sistema y métodos pueden aumentar/disminuir la trayectoria de conducto de alambre efectivo para crear una oscilación, en lugar de oscilar todo el mecanismo de conducción de alambre u oscilar la velocidad del motor de conducción de alimentación de alambre; el pulsador de alambre puede tener un tamaño pequeño y una masa móvil pequeña que lo hace adecuado para el montaje en equipos portátiles para soldadura de tuberías y otros sistemas de soldadura de campo portátiles
30 en base a los procedimientos GTAW; el pulsador de alambre puede incorporar una pequeña tarjeta de servo control para el control de la velocidad; la frecuencia de pulsación se puede cambiar localmente usando un potenciómetro de control para uso con sistemas que carecen de control de motor auxiliar o pueden integrarse completamente en sistemas que poseen capacidad de control de motor auxiliar; el pulsador de alambre puede incorporar además un accesorio neumático de "empuje a localización" como un método de conexión rápida para fijar y retener el tubo guía
35 de conducto de alambre.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato (100) de soldadura que comprende
una fuente de alambre que tiene alambre (105) de soldadura;
un accionamiento (115) de alimentación de alambre para accionar el alambre de soldadura desde la fuente de alambre;
- 5 un conducto (125) de alambre;
una boquilla (130) de alambre y caracterizada por:
un pulsador (120) de alambre que tiene un alojamiento (200), un tubo (205), un bloque (220) dividido con una ranura de acoplamiento, un eje (240) que tiene una clavija (238) formada sobre el mismo, y
una manivela (230) que se desliza dispuesta en el alojamiento (200),
- 10 el pulsador de alambre que tiene un primer extremo asociado con el accionamiento (115) de alimentación de alambre y un segundo extremo asociado con el conducto (125) de alambre;
en el que se alimenta el alambre a través del conducto de alambre a la boquilla de alambre,
en el que la manivela (230) que se desliza del pulsador (120) de alambre aumenta y
disminuye la longitud efectiva del alambre a medida que el alambre se mueve a través del
- 15 conducto de alambre desde el accionamiento de alimentación de alambre hasta la boquilla de alambre,
en el que la manivela (230) que se desliza incluye una tuerca t (235) que tiene un agujero (236) de tuerca t
dispuesto en la ranura (237) de acoplamiento del bloque
(220) dividido, en el que el
bloque dividido está dispuesto alrededor de la
- 20 boquilla (205) adaptado para recibir la soldadura
de alambre, en el que la clavija (238) formada a partir del
eje (240) es
recibido por el orificio de la tuerca t, y un motor (225) está dispuesto adicionalmente dentro del alojamiento
(200) de pulsador de alambre y adaptado para hacer girar la clavija (238)
- 25 formada a partir del eje (240)
en el que la rotación de la clavija (238) formada a partir del eje
(240) acciona el tubo (205) en
al menos una dirección lineal.
- 30 2. El aparato de soldadura de la reivindicación 1, que comprende además un soplete (135) GTAW en asociación con la boquilla (130) de alambre, y en el que la manivela que se desliza del pulsador de alambre oscila al menos una porción del alambre que sale de la boquilla de alambre a una distancia de entre aproximadamente 2.5 mm (0.1 pulgadas) y aproximadamente 6.25 mm (0.25 pulgadas) hacia y fuera del soplete GTAW.
3. El aparato de soldadura de la reivindicación 1, en el que el aparato de soldadura es un aparato de soldadura GTAW.
- 35 4. El aparato de soldadura de la reivindicación 1, en el que la manivela (230) que se desliza está completamente encerrada dentro del alojamiento (200).
5. El aparato de soldadura de la reivindicación 1, en el que el alojamiento (200) tiene un conector dispuesto sobre el mismo, y el conector está adaptado para conectar de forma desmontable el alojamiento al equipo portátil durante la soldadura.
- 40 6. El aparato de soldadura de la reivindicación 5, en el que el conector es seleccionado del grupo que consiste en una abrazadera, un montaje, un gancho y un soporte (260).
7. El aparato de soldadura de la reivindicación 1, en el que el alojamiento (200) tiene un agujero (208) que pasa a través del mismo y un tubo (205) dispuesto dentro del agujero, el tubo que tiene un primer extremo (206) adyacente

al primer extremo del pulsador de alambre y un segundo extremo (207) adyacente al segundo extremo del pulsador de alambre de tal manera que el alambre de soldadura es capaz de pasar a través del tubo.

5 8. El aparato de soldadura de la reivindicación 7, en el que el primer extremo (206) del tubo tiene un accesorio (210) neumático dispuesto sobre el mismo de manera que el conducto de alambre es capaz de fijarse de forma separable al primer extremo del tubo.

9. El aparato de soldadura de la reivindicación 7, en el que el tubo (205) está limitado dentro del agujero (208) por uno o más soportes (215, 215').

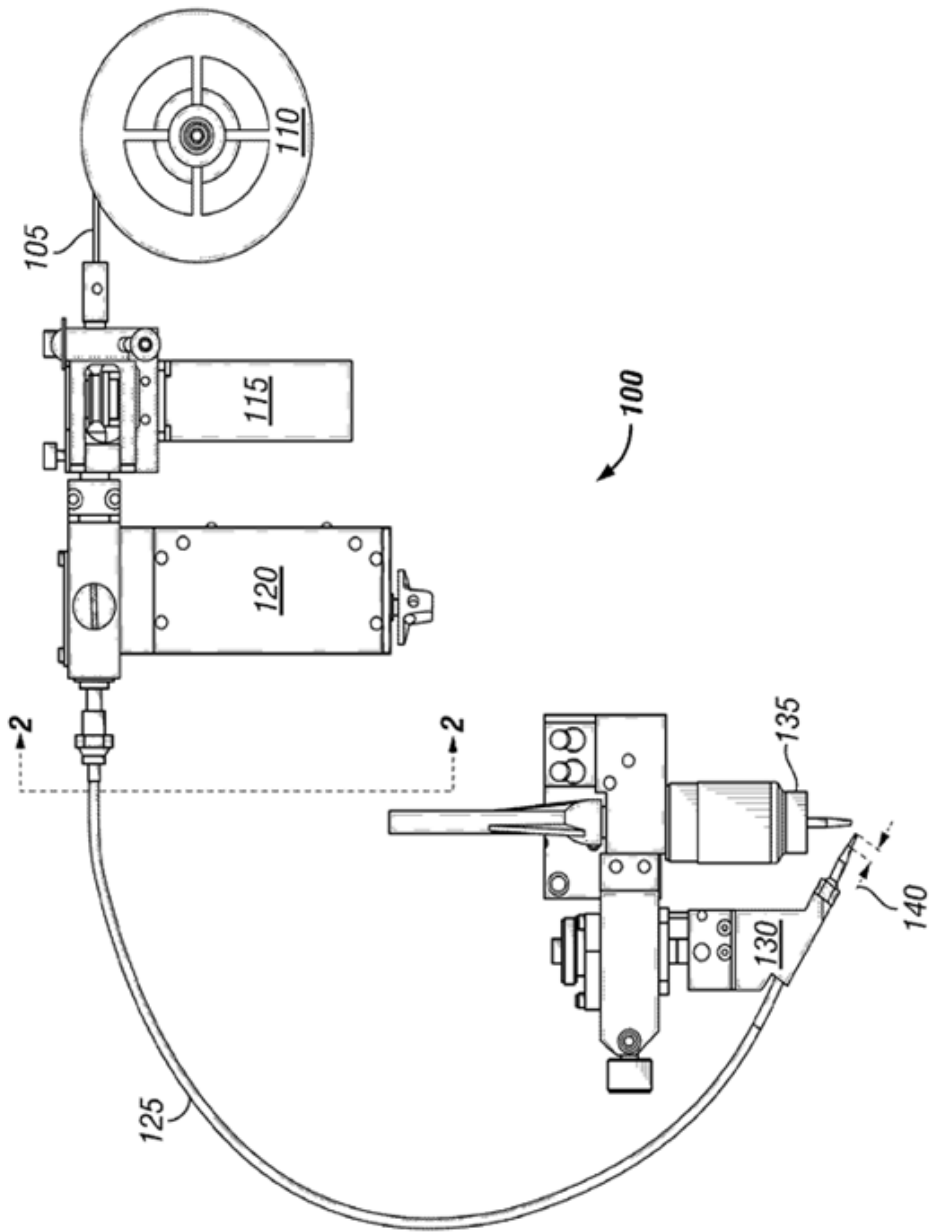


FIG. 1

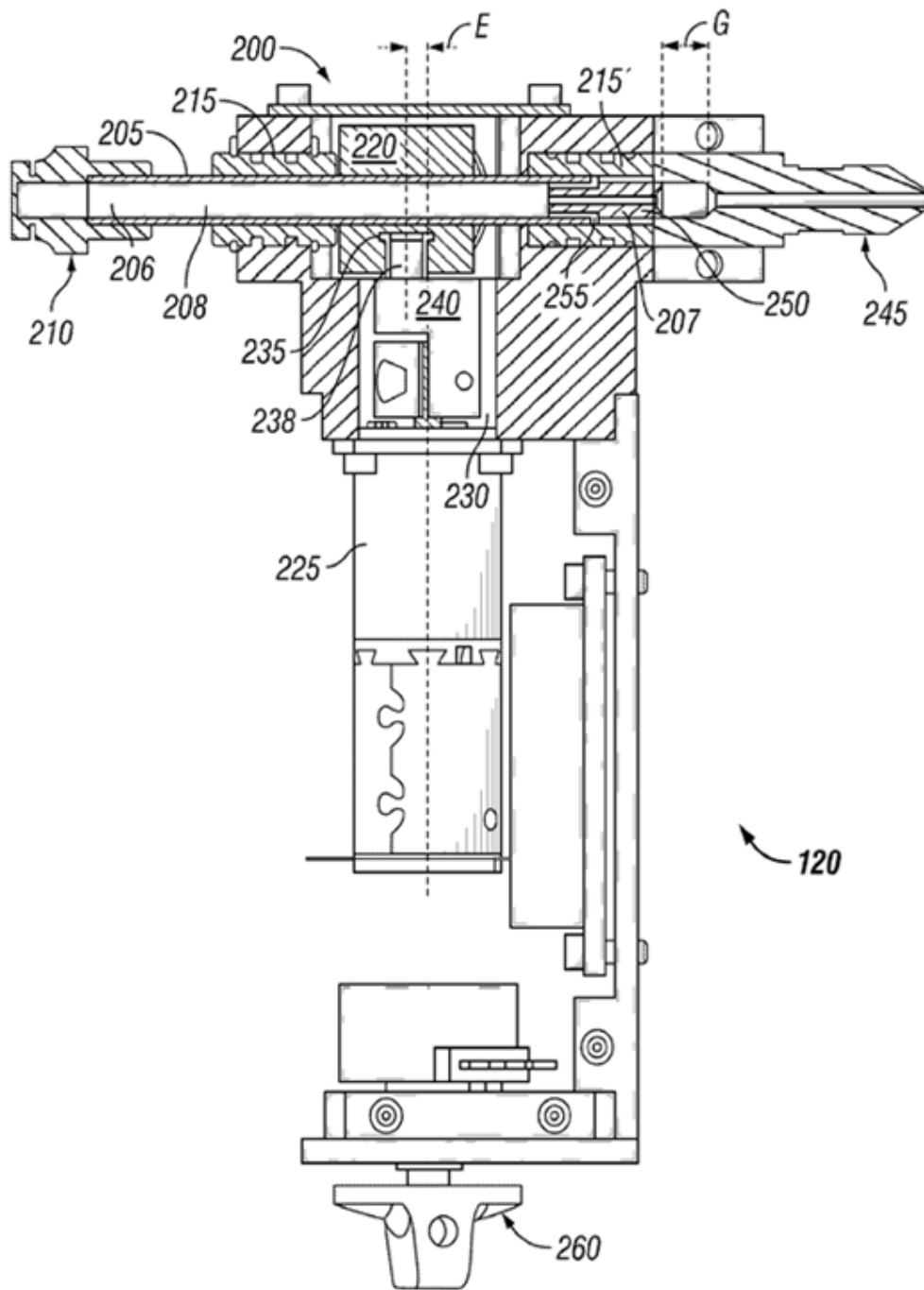


FIG. 2

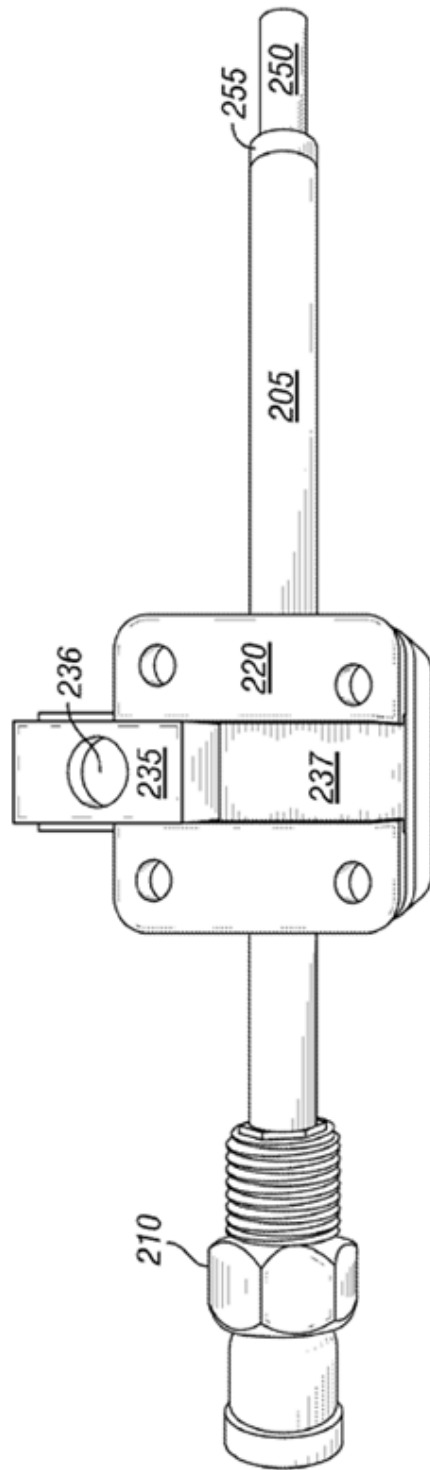


FIG. 3

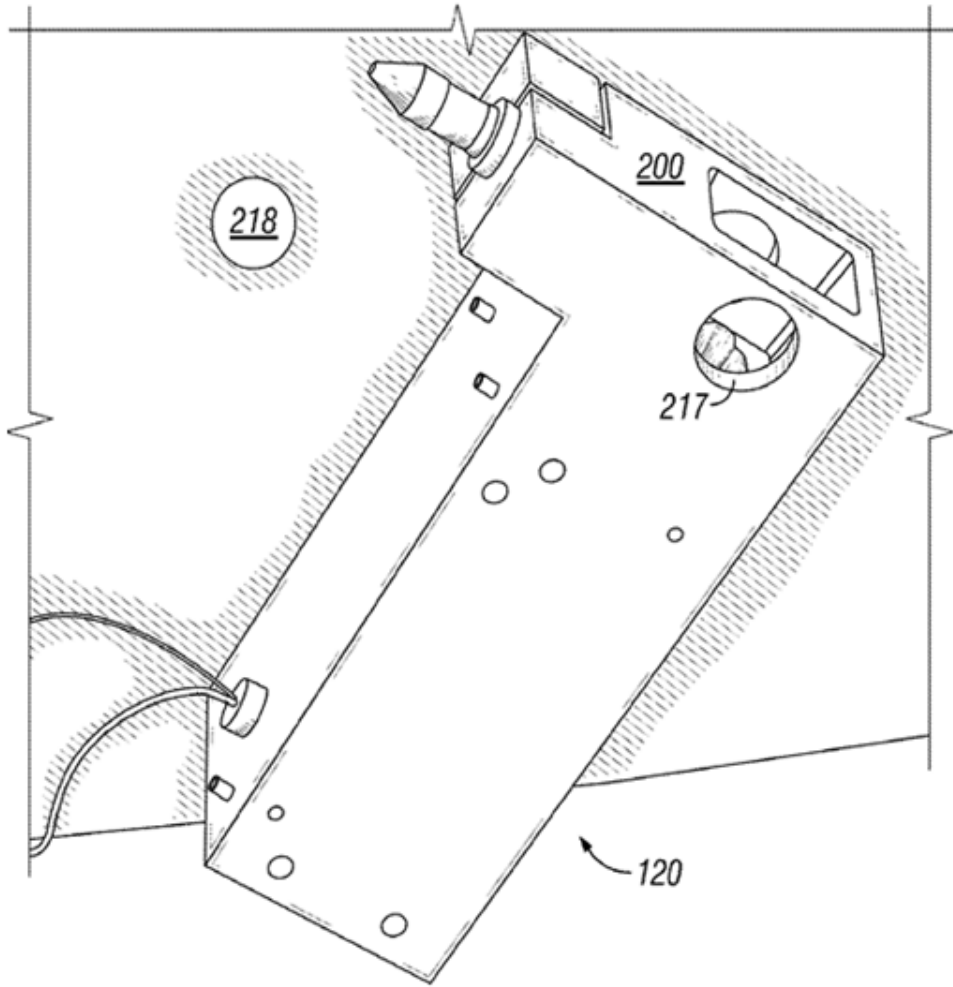


FIG. 4

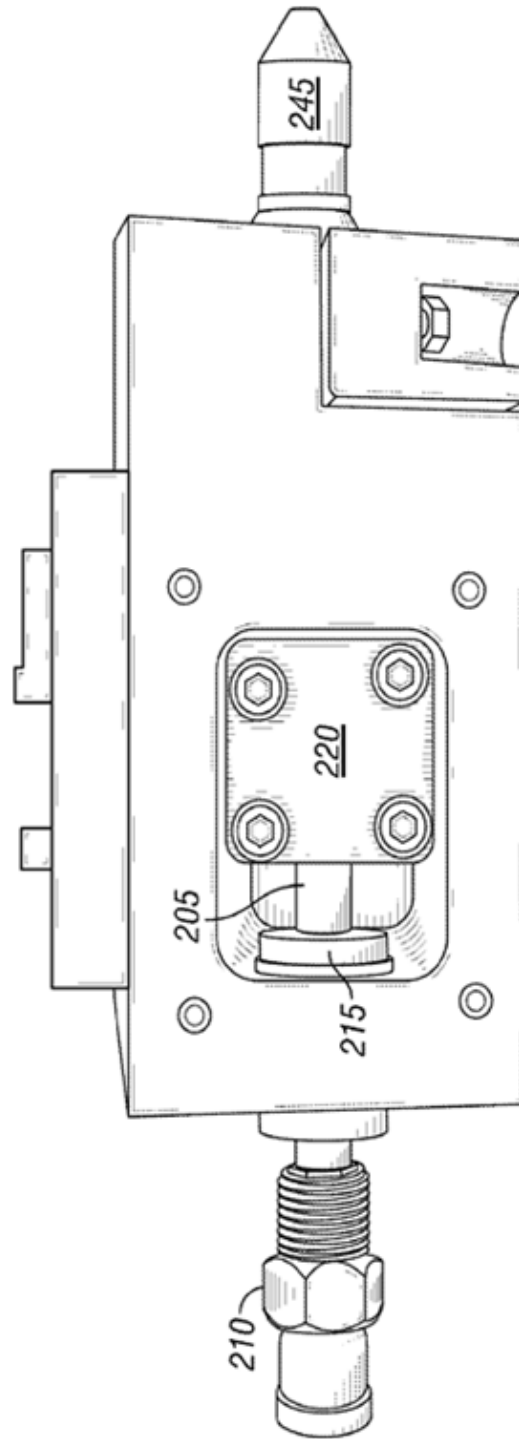


FIG. 5