

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 758**

51 Int. Cl.:

B23K 9/29 (2006.01)

B23K 9/167 (2006.01)

B23K 9/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2017 PCT/GB2017/051747**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.12.2017 WO17216565**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2017 E 17732544 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024 EP 3471910**

54 Título: **Antorcha de soldadura TIG**

30 Prioridad:

15.06.2016 CN 201610416879

15.06.2016 CN 201610417070

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.11.2024

73 Titular/es:

**JINAN UNIARC WELDING TECHNOLOGY
LIMITED (100.0%)**

**13A Zhangjin Comprehensive Bonded Zone,
33688, Jing Shi Dong Road, Jinan Area of China
(Shandong), Pilot Free Trade Zone
Jinan 250102, CN**

72 Inventor/es:

PARKER, TRACY

74 Agente/Representante:

ESPIELL GÓMEZ, Ignacio

ES 2 987 758 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

Antorcha de soldadura TIG

5 La presente invención se refiere a una antorcha de soldadura TIG (Gas Inerte de Tungsteno).

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 La soldadura TIG utiliza un arco eléctrico entre un electrodo de tungsteno no consumible y la pieza de metal para producir una soldadura. Normalmente, se utiliza un metal de relleno y éste se alimenta manualmente a lo largo de la soldadura. Por lo tanto, un soldador sostiene la antorcha de soldadura con el electrodo de tungsteno en una mano y el metal de aporte en la otra mano. La antorcha de soldadura incluye los medios para entregar un gas de protección alrededor del sitio de soldadura, para evitar la oxidación de la pieza de trabajo y soldaduras de mala calidad llenas de escoria. La soldadura TIG es utilizada para lograr soldaduras de alta precisión.

15 En las antorchas de soldadura conocidas, se proporciona una boquilla de cerámica en la parte frontal de la antorcha, alrededor del electrodo. El propósito de la boquilla es dirigir el gas de protección al sitio de soldadura, donde es requerida para garantizar una soldadura de alta calidad. Normalmente, la boquilla de cerámica está provista de una rosca interna, la cual se corresponde con una rosca externa en el cuerpo de la pinza portapieza metálica, para sujetar la boquilla en la parte frontal de la antorcha.

20 A menudo, el límite en la longevidad de la boquilla de cerámica es que la rosca se vuelve 'áspera' y, finalmente, ya no se corresponde adecuadamente con el paso de rosca en el cuerpo de la pinza portapieza. Es difícil lograr una buena tolerancia de fabricación y las boquillas de cerámica no duran mucho tiempo.

25 Las antorchas de soldadura TIG normalmente incluyen un capuchón posterior hueco para proteger la parte posterior de la varilla de tungsteno. Aunque en principio el tungsteno no es "consumible" de la misma manera que la varilla de soldadura en la soldadura MIG, la varilla de tungsteno se irá consumiendo gradualmente con el tiempo, por lo que normalmente se suministran varillas en longitudes de alrededor de 150 a 200 mm, y una varilla será alimentada lentamente hacia adelante en la antorcha de soldadura durante su vida útil. El soldador elegirá la longitud de tungsteno que desea que sobresalga de la parte frontal de la antorcha, dependiendo de la operación particular que se esté llevando a cabo. Una pinza portapieza en la antorcha de soldadura sostiene la varilla de tungsteno en su posición deseada durante el uso. Normalmente, la pinza portapieza es ajustada comprimiéndola longitudinalmente entre un cuerpo de mandril de metal con un extremo frontal cerrado por el frente y un capuchón posterior el cual se atornilla desde la parte trasera. Normalmente, tanto el cuerpo de la pinza portapieza de metal en la parte delantera como el capuchón posterior se unirán con roscas estándar de tornillo a la derecha. Como resultado, la pinza portapieza está sujeta a torsión durante el ajuste. Con el tiempo, esto daña la pinza portapieza y limita su vida útil.

40 El capuchón posterior debe estar sellado contra el resto de la antorcha cuando está unido, para prevenir la fuga de gas de protección por la parte trasera de la antorcha. Esto se logra normalmente proporcionando un anillo O en el capuchón posterior, el cual sella contra un asiento en el cuerpo de la antorcha. Nuevamente, se requiere una fabricación de alta precisión para garantizar el sellado. Cualquier daño puede causar la fuga de gas desde la parte trasera de la antorcha y nuevamente esto limita la longevidad del capuchón posterior y el cuerpo de la antorcha.

45 Durante el uso, las partes más frontales de la antorcha de soldadura se calentarán mucho. La punta del tungsteno en sí, la parte frontal del cuerpo de la pinza portapieza y la boquilla de cerámica están directamente expuestas al calor de la soldadura. Este calor es gradualmente conducido hacia el cuerpo de la antorcha y el mango. A medida que el mango se calienta, se volverá incómodo y peligroso continuar soldando, y el soldador debe detenerse para permitir que el equipo se enfríe. El gas de protección tiene un efecto de enfriamiento además de su propósito de protección, y algunas antorchas de soldadura TIG están refrigeradas por agua mediante un flujo continuo de agua a través del cuerpo de la antorcha. Sin embargo, el calor aún limita el tiempo que un soldador puede trabajar continuamente.

55 Las patentes DE19537988 y EP2857136 describen, cada una, antorchas de soldadura según el preámbulo de la reivindicación 1.

60 Es un objeto de la invención proporcionar una antorcha de soldadura TIG con un mejor rendimiento de enfriamiento y que utiliza piezas que tengan una mayor duración.

RESUMEN DE LA INVENCION

65 De acuerdo con la invención, se proporciona una antorcha de soldadura TIG como es reivindicada en la reivindicación 1.

70 Atornillar la pinza portapieza directamente en el capuchón posterior y tensar la pinza portapieza longitudinalmente para cerrarla, reduce la posibilidad de daño causado por la torsión, la cual es característico de los diseños conocidos en donde la pinza portapieza es ajustada por compresión mediante tornillos opuestos en cada extremo.

Es proporcionada una disposición de la ranura y la llave entre la pinza portapieza y el cuerpo de la antorcha, para evitar la rotación de la pinza portapieza con respecto al cuerpo de la antorcha cuando la pinza portapieza se inserta en el cuerpo de la antorcha. Esto asegura que la pinza portapieza pueda ser cerrada fácilmente solo girando el tornillo del capuchón posterior. La ranura y la llave se proporcionan en una sección trasera de la pinza portapieza, lo más cerca posible del tornillo que conecta la pinza portapieza con el capuchón posterior, o incluso en el propio tornillo. Esto proporciona una reacción a las fuerzas de torsión del tornillo, en un punto cercano al tornillo longitudinalmente, para evitar aún más la torsión a lo largo de la longitud del tornillo que sería causada por confiar en la reacción en la parte delantera de la pinza portapieza. Además, la ranura y la llave permiten que el ajuste de la barra de tungsteno se realice a alta temperatura sin necesidad de desensamblar la parte delantera de la antorcha.

La sección delantera del cuerpo de la antorcha puede tener una conicidad interior, y el exterior de la pinza portapieza puede tener una conicidad exterior correspondiente, de modo que la pinza portapieza es cerrada para agarrar la varilla de tungsteno a medida que se tira hacia atrás al ajustar el capuchón posterior.

Se ha descubierto que un ángulo óptimo para las conicidades es de alrededor de 30 grados, por ejemplo, entre 25 y 35 grados, siendo más preferible entre 28 y 32 grados, 29 y 31 grados, o 30 grados al grado más cercano. Este ángulo óptimo proporciona una liberación mucho más fácil cuando el desmontaje es requerido.

Preferiblemente, se proporciona un rebaje en la pinza portapieza hacia adelante del cono, ya que la parte frontal del cono en la pinza portapieza pueda ser insertada completamente en el cuerpo de la antorcha, por ejemplo, alrededor de 1 mm. Delante del rebaje se puede proporcionar un hombro el cual evita que la pinza portapiezas se eche hacia atrás en el cuerpo de la antorcha cuando ya está completamente cerrado. Esto evita el ajuste excesivo y asegura que siempre haya suficiente espacio para que el gas de protección requerido fluya a través de la pinza portapiezas.

Preferiblemente, la pinza portapieza incluye una sección de disipador de calor donde pasa a través del cuerpo de la antorcha cuando está instalado. La sección del disipador de calor incluye unos canales de enfriamiento para permitir que un gas o líquido de enfriamiento conduzca el calor lejos de la pinza portapiezas durante su uso. En modalidades enfriadas por gas y en modalidades enfriadas por líquido, los canales de enfriamiento mejoran sustancialmente el rendimiento de enfriamiento y resultan en un mango a menor temperatura, permitiendo a un soldador trabajar por más tiempo sin tener que esperar a que el equipo se enfríe.

El portaherramientas está hecho preferiblemente de latón. Normalmente, en los diseños conocidos, la pinza portapieza y el cuerpo de la pinza portapieza están hechos de cobre. Sin embargo, la conducción de calor hacia el mango es reducido al utilizar latón, lo que ayuda a mantener el mango fresco durante su uso.

Se puede proporcionar una lente de gas integrada alrededor de la parte frontal de la pinza portapieza, y puede ser retenida en el rebaje entre la sección cónica y el hombro. Proporcionar una lente de gas para dirigir mejor el flujo del gas de protección es bien conocido, pero en los diseños conocidos la lente de gas tiene que ser instalada frente al porta-electrodos y la longitud de la antorcha necesariamente se incrementa. Proporcionar una lente de gas integrada alrededor de la parte frontal de la pinza portapiezas es posible en esta variante donde la pinza portapiezas es la parte metálica más frontal, y permite conservar la longitud total de la antorcha mientras se realizan las ventajas de una lente de gas. Sin embargo, puede ser necesario un inyector cerámico ligeramente más ancho para acomodar la lente de gas integrada.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.

Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar más claramente cómo puede llevarse a cabo, se describirán a continuación modalidades preferidas con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de una antorcha de soldadura TIG refrigerada por líquido de acuerdo con la invención, incluyendo tres opciones diferentes para la pinza portapieza, el espaciador de aislamiento térmico, la boquilla y la banda;

La Figura 2 es una vista en perspectiva del capuchón posterior de la antorcha de soldadura TIG de la Figura 1;

La Figura 3 es una vista en perspectiva de dos diferentes opciones para el espaciador de aislamiento térmico de la antorcha de soldadura TIG de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una pinza portapieza la cual es parte de la antorcha de soldadura TIG de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de un portabrocas con una lente de gas integrada, la cual es una opción alternativa para el portabrocas de la antorcha de soldadura TIG de la Figura 1;

La Figura 6 es una vista en sección de la antorcha de soldadura TIG de la Figura 1, mostrando los canales de flujo de líquido y gas; y

La Figura 7 es una vista en corte de una antorcha de soldadura TIG refrigerada por gas según la invención, equipada con la pinza portapiezas de lente de gas integrada de la Figura 5.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS.

Refiriéndose primero a la Figura 1, con el número 10, es indicada generalmente una antorcha de soldadura TIG refrigerada por líquido. La antorcha es representada en un estado desensamblado, y se presentan en tres opciones diferentes de la pinza portapieza, boquilla, espaciador de aislamiento térmico y banda.

La antorcha incluye un cuerpo de antorcha 12. El cuerpo de la antorcha incluye una sección de interfaz 14 para acoplar la antorcha a una máquina de soldadura. La sección de interfaz 14 incluye una entrada de líquido de refrigeración 16 y una salida de líquido de refrigeración 18, y una entrada de gas de protección 20. La entrada y salida de líquido 16, 18 y la entrada de gas 20 son todos tubos de cobre. Los tubos de cobre están soldados a un cuerpo de latón 22. Los tubos de cobre y el cuerpo de latón juntos forman un buen conductor eléctrico, y por lo tanto también pueden ser usados para conectar eléctricamente la antorcha de soldadura a la máquina de soldadura, de modo que se pueda suministrar voltaje a la antorcha para iniciar un arco y hacer una soldadura.

El cuerpo de latón se extiende a lo largo de la sección del cuello 24 y la cabeza 26 de la antorcha 10. El cuerpo de latón 22 está sobremoldeado con un material aislante, por ejemplo, goma de silicona. La sección del cuello 24 incluye una formación de ubicación 28 para un mango moldeado en forma de una carcasa aislante (no mostrada en los dibujos). La carcasa aislante puede ser de plástico rígido y puede ser, por ejemplo, ensamblada a presión o atornillada sobre la parte inferior de la sección del cuello del cuerpo de latón sobremoldeado 22. La carcasa aislante 28 se extiende desde la sección del cuello 24 para formar un mango en la antorcha de soldadura.

El cuerpo de latón 22 en la sección de cabeza 26 es hueco, es decir, una abertura atraviesa todo el cuerpo de latón 22 a lo largo de la línea indicada por A.

La parte más frontal 30 de la sección aislada de la cabeza 26 de la antorcha incluye una nervadura 32. La sección más trasera de la parte no aislada (latón expuesto) de la cabeza 26 de la antorcha incluye una rosca externa 34.

Para ensamblar la antorcha, uno de los espaciadores de aislamiento térmico 36a, 36b, 36c es atornillado en la rosca de tornillo 34 en la parte frontal del cuerpo de latón 22. Una de las pinzas portapieza 38a, 38b, 38c se pasa luego a través del centro del espaciador de aislamiento térmico 36a, b, c y a través de la apertura en la sección de la cabeza 26 del cuerpo de latón 22. Cada una de las pinzas portapieza 38a, b, c incluye una rosca externa 40a, b, c y esta rosca 40a, b, c se corresponde con una rosca interna 44 de la parte frontal del capuchón posterior 42. Por lo tanto, la pinza portapieza 38a, b, c, el cuerpo de la antorcha 12 y el capuchón posterior 42 pueden sostenerse juntos atornillando la rosca interna 44 del capuchón posterior 42 a la rosca externa 40a, b, c de la pinza portapieza 38a, b, c.

Cuando la pinza portapieza es instalada, se puede estirar una banda 46a, b, c alrededor de la sección aislada más delantera 30 del cuerpo de la antorcha 12. Una nervadura 32 en el cuerpo de la antorcha ayuda a retener la banda 46a, b, c en el cuerpo de la antorcha 12, y preferiblemente la banda 46a, b, c también tiene una o más nervaduras internas. Una boquilla 48a, b, c puede colocarse entonces sobre el espaciador de aislamiento térmico 36a, b, c. La boquilla 48a, b, c estará centrada y sujeta por el espaciador de aislamiento térmico 36a, b, c. La parte delantera de la banda 46a, b, c está estirada sobre una sección trasera de la boquilla 48a, b, c. Es proporcionada al menos una nervadura (no visible en el dibujo) en el interior de la banda 46a, b, c la cual ayuda a agarrar la banda alrededor de la parte trasera de la boquilla cerámica 48a, b, c. En algunas otras modalidades, pueden ser proporcionados unos labios alrededor de la parte externa de la parte posterior de la boquilla.

Las boquillas pueden presentar una variedad de formas, tamaños, diámetros y longitudes para adaptarse a requisitos específicos de soldadura.

La Figura 2 muestra el capuchón posterior 42 con mayor detalle. El capuchón posterior es alargado y hueco, de modo que puede retener la parte trasera de una varilla de tungsteno. Está abierto en el extremo que enfrenta al cuerpo de la antorcha 12 en uso (el extremo inferior en la Figura 2). El capuchón posterior está hecho de plástico y presenta un inserto de latón roscado 50 en el extremo abierto. El exterior del extremo abierto es cónico. El ángulo de conicidad a es preferiblemente de 30 grados.

La sección delantera cónica del capuchón posterior 42 forma un sello contra el sobremoldeo de silicona del cuerpo de la antorcha 12, cuando la antorcha está ensamblada. El sobremoldeo de silicona del cuerpo de la antorcha 12, por esta razón, se extiende sustancialmente detrás del cuerpo de latón 22 de la cabeza 26 de la antorcha. Los capuchones posteriores pueden ser suministrados en una variedad de longitudes y son fácilmente intercambiables en la antorcha para adaptarse a diferentes requisitos; por ejemplo, el acceso restringido al sitio de soldadura puede requerir un tapón trasero más corto.

La Figura 3 muestra los espaciadores de aislamiento térmico 36a, b. Cada uno de los espaciadores de aislamiento térmico está hecho de acero inoxidable, y cada uno posee sustancialmente la forma de una carcasa

alargada y cónica que es ancha hacia la parte trasera (hacia la parte superior de los dibujos de la Figura 3) y más estrecha hacia el frente. Las ranuras longitudinales 52 se extienden desde la parte frontal de cada espaciador de aislamiento térmico, a lo largo, por ejemplo, de dos tercios de la longitud del espaciador de aislamiento térmico. Las ranuras están espaciadas de manera uniforme alrededor de la circunferencia del espaciador de aislamiento térmico, por ejemplo, se pueden proporcionar cinco ranuras espaciadas 72 grados. Las hojas de acero inoxidable definidas por las ranuras forman resortes de hoja, y así, cuando la boquilla 48a, b, c es presionada contra la parte frontal del espaciador de aislamiento térmico 36a, b, c, las hojas se deformarán hacia adentro, pero empujarán hacia afuera sobre la superficie interna de la boquilla 48a, b, c, manteniendo la boquilla en su lugar sobre el espaciador de aislamiento térmico. Cada uno de los espaciadores de aislamiento térmico 36a, b incluye una rosca interna 54, cerca del extremo trasero del espaciador de aislamiento térmico. La rosca interna 54 se corresponde con la rosca (34, Figura 1) en el cuerpo de latón 22 de la cabeza 26 de la antorcha, de modo que el espaciador de aislamiento térmico puede ser enroscado en el cuerpo de latón 22. El espaciador de aislamiento térmico está diseñado para proporcionar un corte térmico entre la boquilla y el cuerpo 22, evitando así que el calor generado por el proceso de soldadura sea transmitida al cuerpo 22.

La Figura 4 muestra la pinza portapieza 38c más detallado. La pinza portapieza comprende una sección de sujeción trasera 56, una sección central de disipador de calor 58 y una sección de agarre frontal 60. La sección de sujeción trasera 56 incluye la rosca externa 40c la cual se corresponde con la rosca interna del roscado insertado (50, Figura 2) del capuchón posterior (42, Figuras 1, 2). Además, una ranura longitudinal 62 se extiende desde la parte trasera de la pinza portapieza 38c, atravesando la rosca y terminando frente a la rosca 40c. Se proporciona una nervadura 64 en el extremo de la rosca, y la ranura 62 también atraviesa la nervadura 64. La nervadura 64 proporciona un hombro para limitar cuán lejos se puede atornillar la pinza portapieza 38c en el capuchón posterior (42).

La ranura corresponde a la posición de un pasador el cual se extiende desde la pared interior del cuerpo hueco de latón de la cabeza de la antorcha (26). A medida que la pinza portapieza 38c pasa a través de la abertura en el cuerpo de latón, el pasador se desliza dentro de la ranura 62. El pasador y la ranura 62 evitan la rotación de la pinza portapieza 38c con respecto al cuerpo de latón (22). Esto asegura que la pinza portapieza 38c pueda ser ajustada sobre el capuchón posterior (42) simplemente sosteniendo la antorcha (por ejemplo, por su mango) y girando el capuchón posterior (42).

La sección del disipador de calor 58 de la pinza portapieza 38c incluye aletas 65 y canales 61 que corren entre las aletas 65. En uso, el gas de protección pasa a través de los canales 61 en su camino desde la entrada de gas (20) y sale por la parte frontal de la boquilla (48c). Esto ayuda a enfriar la antorcha.

La sección de agarre frontal 60 de la pinza portapieza 38c es la parte la cual agarra la varilla de tungsteno cuando la pinza portapieza 38c está cerrado. Se proporciona una sección cónica 66, la cual es más ancha hacia la parte delantera de la pinza portapieza 38c y más estrecha hacia la parte trasera. En uso, la sección cónica 66 pasa hacia el frente de la abertura en el cuerpo de latón (22) de la cabeza (26) de la antorcha. A medida que la pinza portapieza 38c es extraída hacia atrás al ajustar la rosca de tornillo 40c sobre el capuchón posterior 42, las partes cada vez más anchas de la sección cónica 66 son introducidas en la abertura del cuerpo de latón (22) de la cabeza (26). Esto cierra las abrazaderas de la pinza portapiezas 38c para retener la varilla de tungsteno. Preferiblemente, la abertura frontal en el cuerpo de latón (22) está internamente cónica para coincidir con la conicidad 66 de la pinza portapieza 38c. Las abrazaderas se moverán, por lo tanto, de completamente abiertas a completamente cerradas con un movimiento muy ligero del manguito 38c desde una posición abierta en donde el borde delantero de la sección cónica 66 está justo alineado con la abertura del cuerpo (22) de la cabeza (26), hasta una posición cerrada en donde el borde delantero de la sección cónica 66 está retrasado dentro de la abertura del cuerpo (22) de la cabeza (26) por, por ejemplo, 0,5 mm. Delante del borde frontal de la sección cónica 66, es proporcionado un rebaje 68. El rehundido 68, junto con las ranuras longitudinales 70 a través de la sección cónica 66, proporciona canales de flujo de gas para permitir que el gas de protección fluya desde los canales 61 de la sección del disipador de calor 58, a través de la parte frontal de la pinza portapieza 38c y fuera de la boquilla.

Las Figuras 5a y 5b muestran un mandril alternativo 38b. La pinza portapieza 38b nuevamente tiene una sección de fijación 56 y una sección de disipador de calor 58. Estas partes son sustancialmente idénticas a las de la pinza portapieza 38c en la Figura 4. La sección de agarre 60 también incluye una sección cónica 66, un rebaje 68 y ranuras longitudinales 70. Sin embargo, este mandril alternativo 38b está dotado de una lente de gas integrada 72. La lente de gas 72 es de un tipo conocido: una serie de mallas dispuestas en el camino del gas de protección sirve para dirigir el gas de protección, asegurando un flujo más uniforme y un mejor rendimiento de soldadura. La lente de gas 72 está integrada en la pinza portapieza. Esto se logra proporcionando ranuras circunferenciales alrededor de las abrazaderas de la pinza portapieza. Los anillos internos en el conjunto de lentes de gas 72 son retenidos en las ranuras circunferenciales. Esto permite que la lente de gas se ajuste alrededor de las abrazaderas de la pinza portapiezas, lo cual significa que no hay un aumento en la longitud de la antorcha cuando es instalada con una lente de gas. Esto permite que las ventajas de la lente de gas se consigan sin hacer que la antorcha sea larga y engorrosa.

La Figura 6 muestra la antorcha de soldadura de la Figura 1, cuando está completamente ensamblada. Partes de la antorcha han sido cortadas para que se puedan ver los flujos de gas y líquido.

La banda 46c se ve instalada en la Figura 6, proporcionando un sellado estanco entre la boquilla y el cuerpo de la antorcha. La banda 46c es mostrada en sección transversal, y los labios internos de la banda son visibles, tanto donde la banda 46c contacta con el cuerpo de la antorcha como donde la banda contacta con la boquilla 48c.

5

En la parte posterior del cuerpo de la linterna, un pasador 63 es visible. El pasador 63 corresponde con la ranura (62) en el porta-electrodos 38c, para evitar que el porta-electrodos 38c gire con respecto al cuerpo de la antorcha cuando está completamente insertado en la apertura del cuerpo de la antorcha. También es claro en la Figura 6 la extensión del sobremoldeo de silicona detrás del cuerpo de latón 22 de la cabeza de la antorcha 26. El sobremoldeo de silicona se extiende detrás del cuerpo de latón 22 casi hasta la extensión de la sección cónica del capuchón posterior 42. Con el capuchón posterior 42 completamente ajustado a la pinza portapieza 38c, la sección cónica del capuchón posterior 42 forma un sello hermético con el sobremoldeo de silicona de la cabeza de la antorcha 26, evitando cualquier fuga de gas protector por la parte trasera de la antorcha.

10

15

La sección delantera del cuerpo de latón 22 de la antorcha también se muestra en sección transversal, y la entrada cónica que corresponde a la sección cónica 66 de la pinza portapieza 38c es visible.

20

El flujo de gas inerte de protección a través de la antorcha de soldadura 10 se indica con flechas. Desde el extremo del tubo de entrada 20 en la parte superior del cuello (a la izquierda de la Figura 6), el gas de escudo fluye por los canales (61) de la pinza portapieza 38c, entre la pinza portapieza 38c y la pared interior del cuerpo de latón de la cabeza de la antorcha 26. El gas luego fluye a través de las ranuras (70) en las abrazaderas de la pinza portapieza 38c, y luego sale por la pequeña abertura entre la pinza portapieza 38c y el borde frontal del cuerpo de latón 22, en la parte frontal del rebaje (68) en la pinza portapieza 38c. El gas se dirigido entonces hacia la pieza de trabajo a través de la boquilla 48c.

25

El cuerpo de latón 22 de la cabeza 26 de la antorcha 10 presenta una pared hueca. Esto forma una chaqueta llena de líquido la cual permite que el líquido de refrigeración pase desde la entrada de líquido 16, hacia la pared hueca del cuerpo de latón, y luego salga por la salida de líquido 18. La chaqueta líquida se indica en 74.

30

El espaciador de aislamiento térmico 36c se muestra instalado en la antorcha con la rosca 54 atornillada al cuerpo de latón de la antorcha 22. Se desprende de la sección transversal en la Figura 6 que el espaciador de aislamiento térmico 36 está en contacto únicamente con el cuerpo de latón en la rosca 54, y justo detrás de la rosca. Las partes del espaciador de aislamiento térmico 36c las cuales están delante de la rosca 54 están separadas del cuerpo de latón 22. Esto reduce la transferencia de calor desde la boquilla hacia el cuerpo de latón. También se observará que la pequeña parte del cuerpo de latón el cual está en contacto con el espaciador de aislamiento térmico está sustancialmente dispuesta de forma central respecto a la sección de pared hueca, la cual es enfriada por el líquido. Estas características aumentan el tiempo durante el cual se puede realizar la soldadura antes de que el mango de la antorcha se caliente.

35

40

La Figura 7 muestra la versión refrigerada por gas de la antorcha de la Figura 6. Nuevamente, las flechas muestran el flujo de gas a través de la antorcha. El flujo de gas es idéntico al de la antorcha de la Figura 6, pasando a través de los canales en la pinza portapieza 38b, y luego saliendo por la parte frontal, dirigido por la boquilla. La versión de lente de gas de la pinza portapieza 38b está instalada en la Figura 7, pero igualmente la pinza portapieza 38c sin la lente de gas podría ser instalada en la antorcha enfriada por gas 10'.

45

La construcción del cuerpo de latón 22 de la antorcha 10' es casi idéntica a la de la antorcha 10. El cuerpo de latón 22 todavía tiene una pared hueca, aunque ningún líquido fluye dentro de la cavidad. En cambio, la cavidad hueca 75 en el cuerpo de latón 22 forma un corte térmico, aislando el exterior del cuerpo de latón del interior. Esto reduce la transferencia de calor desde la boquilla 48b, la cual está más cerca de la pieza de trabajo caliente, hacia el cuerpo de latón 22 y luego hacia el mango de la antorcha 10'. Nuevamente, el espaciador de aislamiento térmico 36b está en contacto con el cuerpo de latón 22 sólo en un área muy pequeña, y el área de contacto es sustancialmente central en la extensión del corte térmico hueco 75.

50

55

Las antorchas 10, 10' retienen la boquilla 48a, b, c utilizando el espaciador de aislamiento térmico para sujetar la boquilla desde el interior. Las boquillas 48a, b, c por lo tanto no requieren ser fabricadas con una rosca, lo cual aumenta las tolerancias de fabricación posibles, reduce costos y mejora la durabilidad. La pinza portapieza 38a, b, c también durará más que en antorchas similares conocidas, porque no está sujeta a fuerzas de torsión cuando es ajustada. La torsión por la rotación del capuchón posterior 42 es resistida muy cerca del capuchón posterior 42 longitudinalmente, por el pasador 63 en la ranura 62.

60

El sello de gas en la parte posterior de la antorcha 10, 10' también es más fiable y duradero que en los diseños conocidos. La sección delantera cónica del capuchón posterior 42, que sella contra el sobremoldeo de silicona detrás de la parte trasera del cuerpo de latón 22, proporciona un sellado de alta calidad.

65

Finalmente, la antorcha 10, 10' tiene un excelente rendimiento térmico en comparación con los diseños conocidos. La boquilla está unida al cuerpo de la antorcha a través de un espaciador de aislamiento térmico 36a, b, c. El espaciador de aislamiento térmico está hecho de acero inoxidable, el cual tiene una conductividad térmica más baja que el latón o el cobre, y el área de contacto entre el espaciador de aislamiento térmico y el cuerpo de latón es muy pequeña. Además, en donde el espaciador de aislamiento térmico contacta con el cuerpo

ES 2 987 758 T3

de latón, hay ya sea un rompimiento térmico o un canal de refrigeración líquida, limitando el calor que se transfiere al mango de la antorcha.

- 5 Las modalidades descritas arriba son proporcionadas solo a modo de ejemplo, y varios cambios y modificaciones serán evidentes para personas expertas en la técnica sin apartarse del alcance de la presente invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una antorcha de soldadura TIG (Gas Inerte de Tungsteno) (10) que comprende un cuerpo de la antorcha (12), una pinza portapieza (38a, 38b, 38c) para retener una varilla de tungsteno, y un capuchón posterior (42), en el cual la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) pasa a través de un orificio en el cuerpo de la antorcha (12) desde la parte delantera del cuerpo de la antorcha (12) hasta la parte trasera del cuerpo de la antorcha (12), y está unido directamente al capuchón posterior (42) por una rosca (40a, 40b, 40c), tirándose hacia atrás la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) contra una sección delantera del cuerpo de la antorcha (12), para cerrar la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) y retener la varilla de tungsteno cuando la rosca del tornillo es ajustada, **caracterizada porque** se proporciona un ranura (62) y una disposición de la llave entre una sección trasera de la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) y el cuerpo de la antorcha (12), para prevenir la rotación de la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) con respecto al cuerpo de la antorcha (12) cuando la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) es insertada en el cuerpo de la antorcha (12).
2. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 1, en la cual la ranura (62) y la llave están previstas en el tornillo de la pinza portapieza la cual conecta la pinza portapieza al capuchón posterior (38a, 38b, 38c).
3. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 1 ó 2, en la cual la sección delantera de la abertura en el cuerpo de la antorcha (12) presenta una conicidad interna, y/o el exterior de la pinza portapieza posee una conicidad exterior (66), de modo que la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) está cerrada para agarrar la varilla de tungsteno a medida que se tira hacia atrás al ajustar el capuchón posterior (42).
4. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 3, en la cual el ángulo (α) de la(s) conicidad(es) está entre 25 y 35 grados.
5. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 4, en donde el ángulo (α) de la(s) conicidad(es) está entre 28 y 32 grados.
6. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 5, en donde el ángulo (α) de la(s) conicidad(es) está entre 29 y 31 grados.
7. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en la reivindicación 6, en donde el ángulo (α) de la(s) conicidad(es) es de 30 grados.
8. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en la cual se proporciona un rebaje (68) en la pinza portapieza (38a, 38b, 38c), por delante del cono (66).
9. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) incluye una sección central de disipador de calor (58), incluyendo la sección de disipador de calor (58) unos canales (61) que permiten el paso del flujo de gas para enfriar la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) en uso.
10. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual la pinza portapieza (38a, 38b, 38c) está hecha de latón.
11. Una antorcha de soldadura TIG (10) tal como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la cual es proporcionada una lente de gas integrada (72) alrededor de la parte frontal de la pinza portapieza (38b).
12. Una antorcha de soldadura TIG tal como se reivindicó en la reivindicación 11, en la cual la lente de gas (72) es mantenida en el rebaje (68) hacia adelante de la sección cónica (66) de la pinza portapieza (38b).

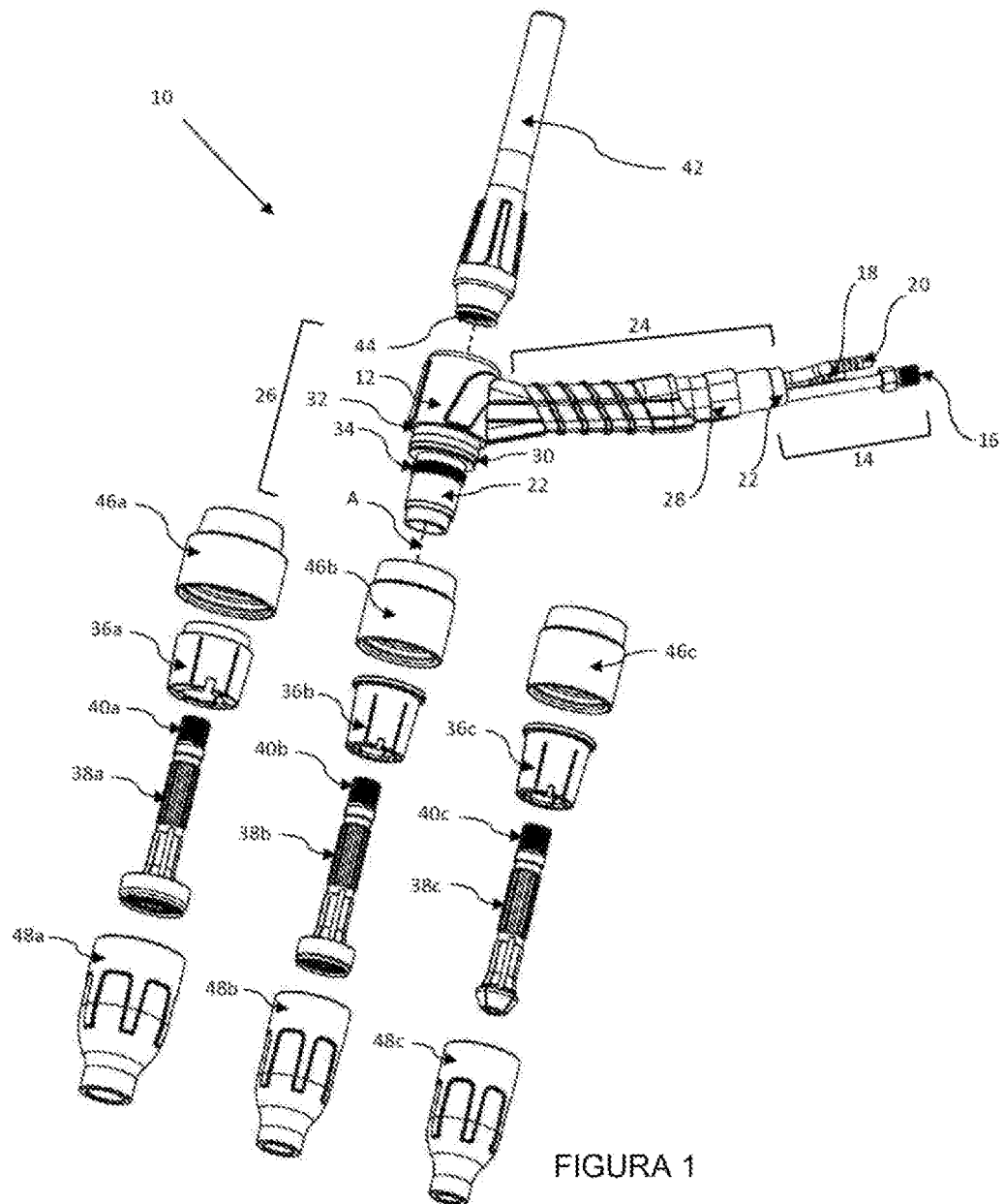
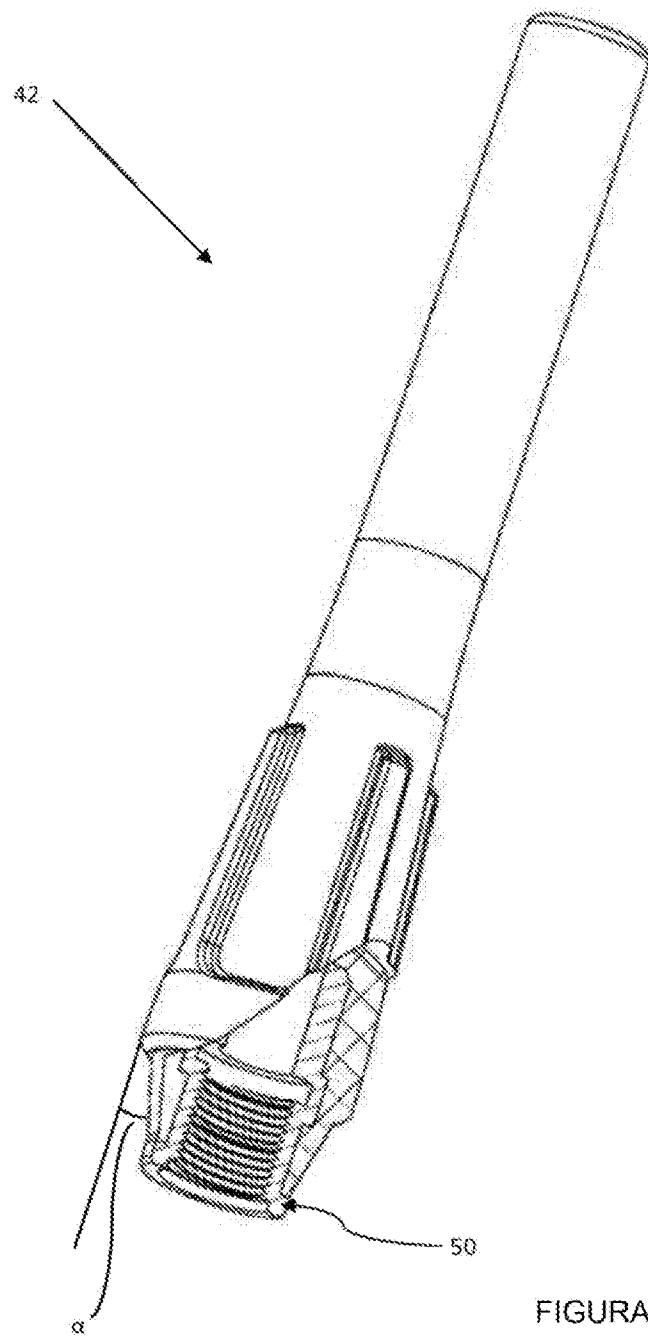
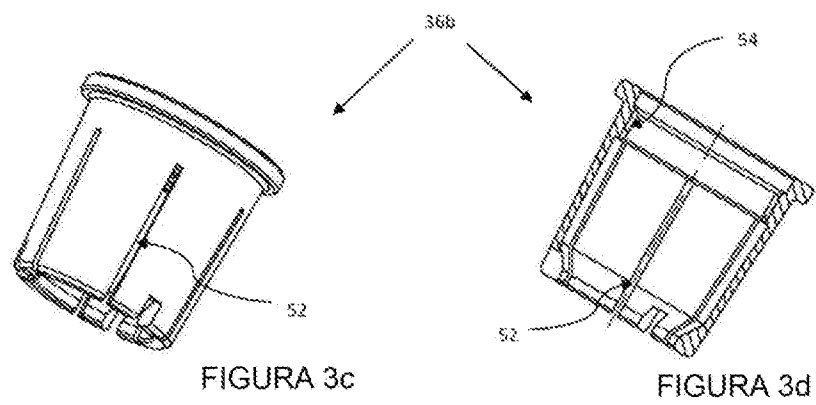
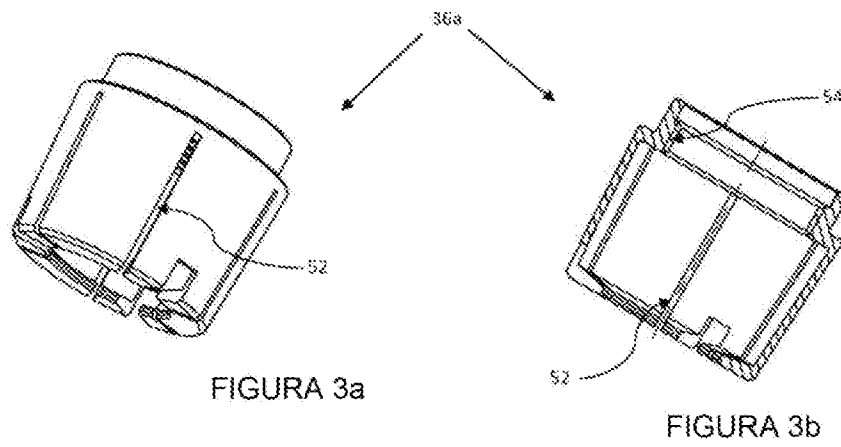


FIGURA 1





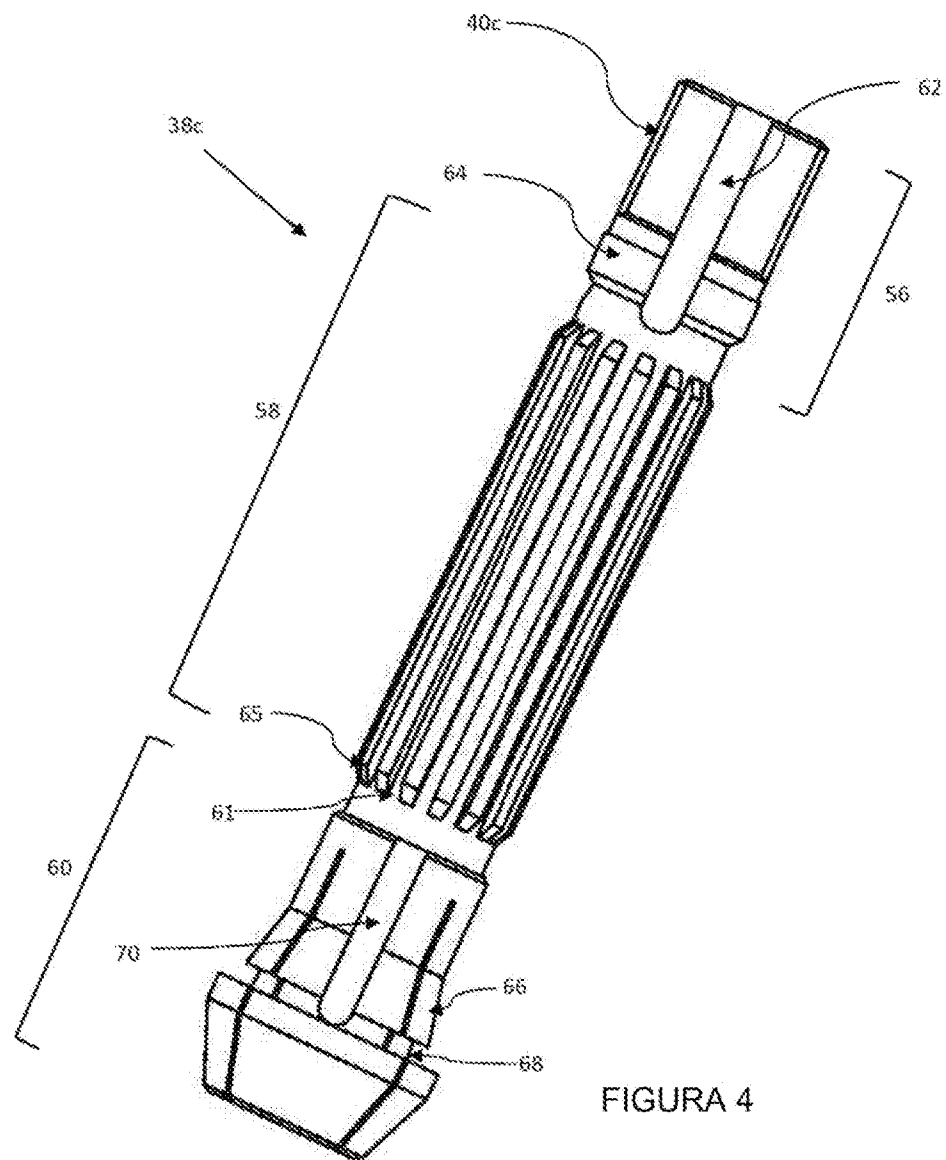


FIGURA 4

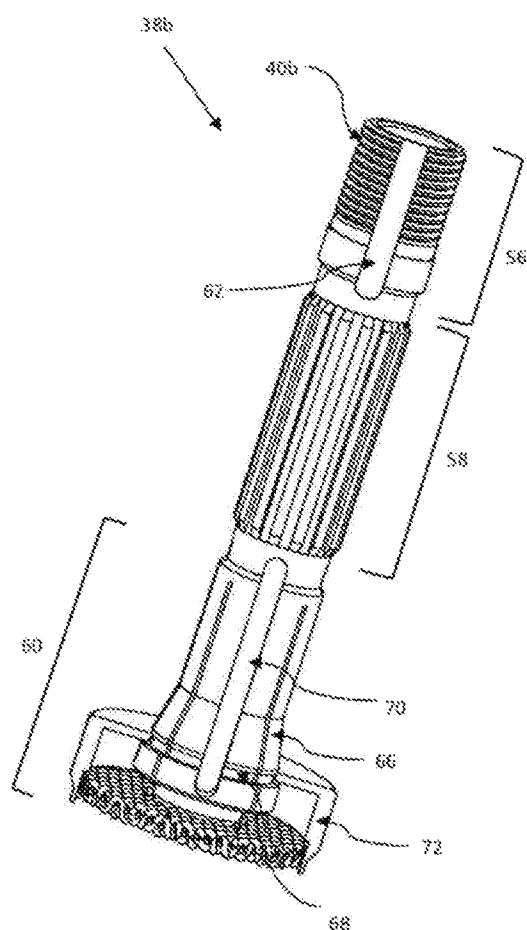


FIGURA 5a

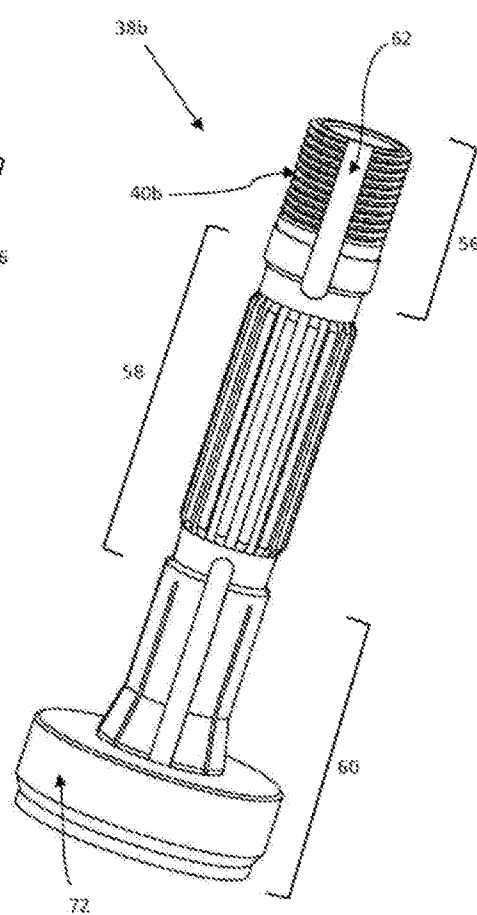
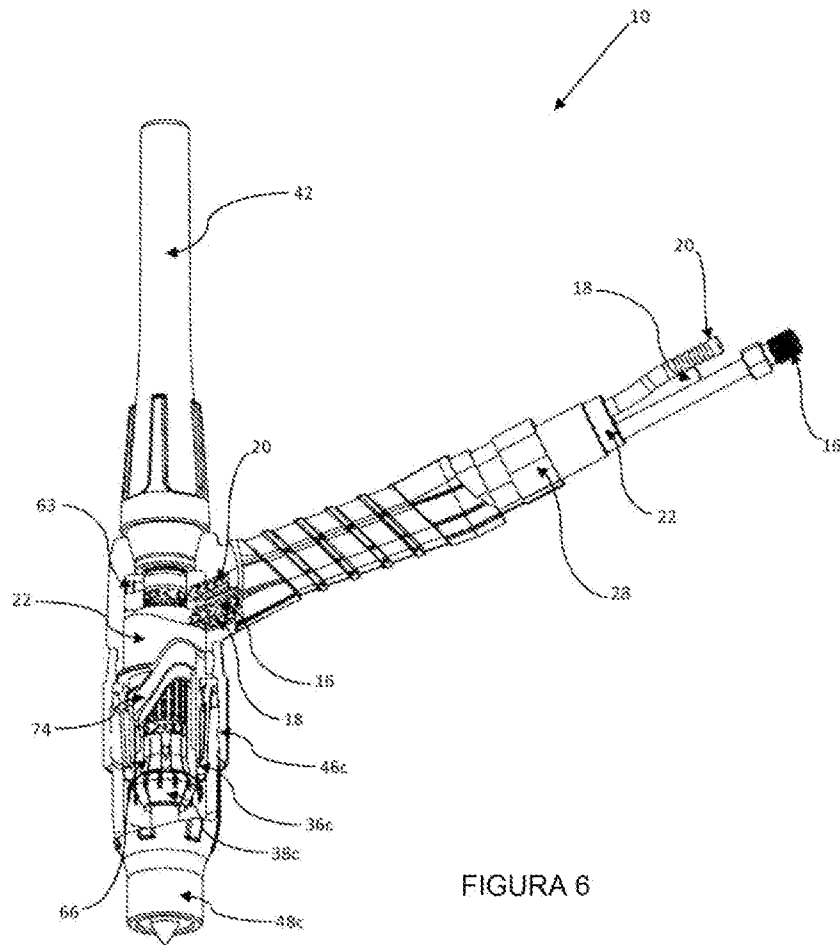
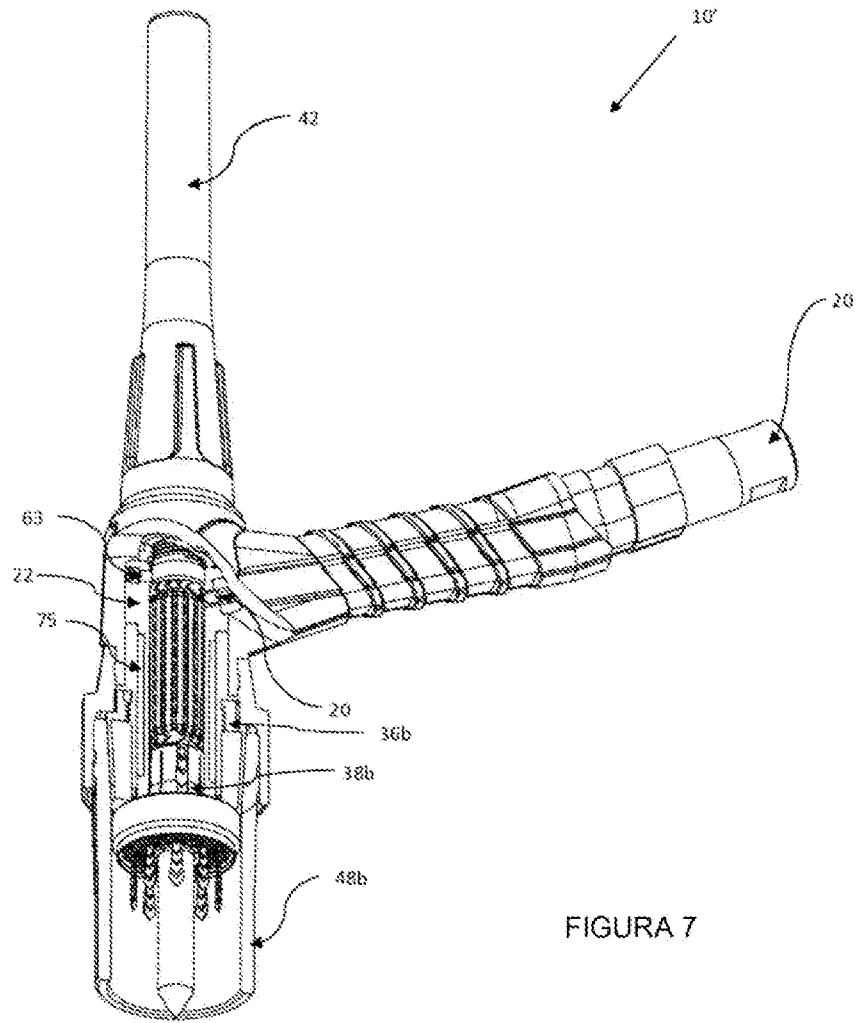


FIGURA 5b





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- DE 19537988 [0008]
- EP 2857136 A [0008]