

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 870**

51 Int. Cl.:

**B23K 9/29** (2006.01)

**B23K 35/02** (2006.01)

**B23K 9/167** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2012 PCT/JP2012/065481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2012 WO2012176724**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2012 E 12803182 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2724809**

54 Título: **Soplete de soldadura**

30 Prioridad:  
**22.06.2011 JP 2011138311**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**02.06.2017**

73 Titular/es:  
**IHI CORPORATION (100.0%)  
1-1, Toyosu 3-chome, Koto-ku  
Tokyo 135-8710, JP**

72 Inventor/es:  
**NISHIMURA, YOSHIHITO;  
KOBAYASHI, KAZUYUKI;  
IIJIMA, TOORU y  
MASUMOTO, KAZUO**

74 Agente/Representante:  
**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 614 870 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**

Soplete de soldadura

**5 Antecedentes de la técnica**

En el documento de patente 1, por ejemplo, se desvela un tipo de soplete de soldadura multi-electrodo que es capaz de lograr una soldadura de alta velocidad cuando realiza una soldadura TIG.

10 Como se muestra en el documento de patente 1, este tipo de soplete de soldadura multi-electrodo está provisto de un par de electrodos que se colocan uno frente a otro en cada lado de un material aislante, y una pinza o similar que fija estos electrodos en su posición.

15 Además, en el documento de patente 1, con el fin de soldar una ranura incluso más estrecha, se emplea un sistema en el que los electrodos tienen forma de placa delgada, y los extremos distales de los electrodos se forman como puntas.

**Documentos de la técnica relacionada**

**20 Documentos de patente**

[Documento de patente 1] Solicitud de patente japonesa, primera publicación n.º 2000-94137.

**Divulgación de la invención**

25 **Problemas a resolver por la invención**

En el documento de patente 1, se emplea una configuración en la que los electrodos tienen forma de placa delgada, y los extremos distales de los electrodos se forman como puntas. Esta configuración tiene el mérito altamente beneficioso de que hace posible soldar ranuras estrechas.

35 Sin embargo, debido a que los electrodos están formados de un material a base de tungsteno, es problemático trabajar los electrodos, y es difícil formar los electrodos en placas delgadas. Debido a esto, los costes de fabricación son altos para estos electrodos.

En consecuencia, es muy deseable la fabricación de un tipo de soplete de soldadura multi-electrodo en el que puedan usarse electrodos de menor coste.

40 Por esta razón, se ha propuesto la fabricación de los electrodos a partir de unas varillas redondas que tienen una sección transversal circular que se forman a partir de un material a base de tungsteno. Las varillas redondas que tienen una sección transversal circular que se forman a partir de un material a base de tungsteno también están disponibles en el mercado y pueden fabricarse a bajo coste debido a que la tecnología de fabricación ya está establecida. En consecuencia, es posible fabricar electrodos a bajo coste.

45 Sin embargo, si los electrodos se forman a partir de varillas redondas que tienen una sección transversal circular, entonces, los electrodos tienen un área de superficie curvada en forma de arco en al menos una parte de su sección transversal.

50 Se suministra corriente eléctrica a un electrodo a través de un componente de metal conocido como pinza. Sin embargo, si el electrodo tiene un área con una superficie curvada, entonces, cuando se compara con el electrodo que tiene forma de una placa convencional que tiene un plano ensanchado, se reduce el área de contacto entre la pinza y el electrodo y existe la posibilidad de que la fuente de alimentación se vuelva inestable.

55 Más específicamente, cuando el electrodo tiene forma de placa, debido a que la superficie de la pinza que es capaz de hacer contacto con la superficie del electrodo tiene la misma forma de placa que la superficie del electrodo, puede garantizarse una amplia superficie de contacto. Por el contrario, si el electrodo tiene la forma de una varilla que tiene una sección transversal circular, entonces, debido a que entra en contacto lineal con la pinza en forma de placa, hay una disminución en el área de contacto.

60 La presente invención se ha concebido en vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar un soplete de soldadura que, cuando se usan electrodos que tienen áreas de superficie curvadas en su configuración de sección transversal en un soplete de soldadura multi-electrodo, permite aumentar el área de contacto entre la pinza y los electrodos, de tal manera que pueda suministrarse corriente eléctrica de modo estable a los electrodos.

65 El documento JP 2000 094137 A desvela un soplete de soldadura de acuerdo con la parte pre-caracterizadora de la

reivindicación 1.

La presente invención es el soplete de soldadura de la reivindicación 1.

- 5 Una parte de muesca puede proporcionarse en un extremo distal de la pinza que se orienta hacia un lado del extremo distal del electrodo.

En este caso, es deseable que la parte de muesca se proporcione en una parte del extremo distal de la pinza que no entre en contacto con el electrodo.

- 10 También puede proporcionarse un componente de soporte de pinza que está dispuesto de tal manera que su posición es fija con respecto al electrodo, y la pinza la soporta el componente de soporte de pinza de tal manera que la pinza puede inclinarse con respecto al electrodo.

- 15 La pinza puede soportarla el componente de soporte de pinza de tal manera que la pinza puede desplazarse en una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal del electrodo.

La forma de la parte de ranura cuando se ve en la dirección longitudinal del electrodo puede ser una forma trapezoidal.

20 **Efectos de la invención**

- De acuerdo con la presente invención, unas partes salientes sobresalen de las superficies de pared interiores de la parte de ranura y se proporcionan unos orificios de acoplamiento en el electrodo que se acoplan con las partes salientes. Como resultado de este acoplamiento puede evitarse cualquier rotación del electrodo con respecto a la pinza.

**Breve descripción de los dibujos**

- 30 La figura 1A es una vista en sección transversal tomada en un plano que se extiende a lo largo de un eje central, y que muestra la estructura esquemática de un soplete de soldadura.

La figura 1B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea N-N en la figura 1A.

La figura 2A es una vista de un pinza que se proporciona en el soplete de soldadura tal como se ve desde el lado opuesto a los electrodos.

- 35 La figura 2B es una vista lateral de la pinza mostrada en la figura 2A.

La figura 2C es una vista tal como se ve desde el lado de electrodo de la pinza mostrada en la figura 2A.

La figura 2D es una vista tal como se ve desde el lado de extremo trasero de la pinza mostrada en la figura 2A.

La figura 3A es una vista en sección transversal que muestra una pinza y una base de pinza, y similares, que se han retirado del soplete de soldadura.

- 40 La figura 3B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea M-M en la figura 3A.

La figura 4 es una vista en planta de una base de pinza que se proporciona en un soplete de soldadura.

La figura 5A es una vista típica que muestra un ejemplo de variante de un soplete de soldadura.

La figura 5B es una vista típica que muestra un ejemplo de variante de un soplete de soldadura de acuerdo con una realización de la presente invención.

- 45 La figura 5C es una vista típica que muestra un ejemplo de variante de un soplete de soldadura.

La única realización de acuerdo con la invención se muestra en la figura 5B.

**Realizaciones para realizar la invención**

- 50 Obsérvese que, en los siguientes dibujos, la escala de los componentes respectivos se ha modificado apropiadamente con el fin de hacer que cada componente tenga un tamaño reconocible.

- 55 Las figuras 1A y 1B son vistas estructurales esquemáticas de un soplete de soldadura 1 que se usa para soldaduras TIG. Obsérvese que la figura 1A es una vista en sección transversal de un plano que se extiende a lo largo de un eje central L, mientras que la figura 1B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea N-N en la figura 1A.

- 60 El soplete de soldadura 1 mostrado en la figura 1A está provisto de unos electrodos 2, un material aislante 3, unas pinzas 4, una carcasa 5 y una parte de suministro de gas 6.

Los electrodos 2 se alimentan con corriente procedente de un aparato de suministro de corriente eléctrica (no mostrado), y generan un arco entre los mismos y un material de soldadura.

- 65 En el soplete de soldadura 1, dos electrodos 2 están dispuestos uno frente a otro a cada lado del material aislante 3. En concreto, el soplete de soldadura 1 está provisto de un par de electrodos 2 que se colocan a cada lado del

material aislante 3.

Como se muestra en la figura 1B, los electrodos 2 están formados por unas varillas redondas que tienen una sección transversal circular que están fabricadas de un material a base de tungsteno.

5 Como se muestra en la figura 1A, los lados de los extremos distales de los electrodos 2 se forman en puntos tales que las partes de extremo más distales de los mismos están colocadas en un lado del eje central L.

10 Además, como se muestra en la figura 1B, cuando se ve desde el lado del extremo distal, se recorta una parte de un borde circunferencial de cada electrodo 2 con el fin de formar un plano que sea paralelo al eje del electrodo 2. Como resultado, cada electrodo 2 está provisto de una parte plana 2a como una parte trabajada que se forma mediante este recorte.

15 Además, los electrodos 2 están dispuestos de tal manera que las partes planas 2a de los mismos se orientan hacia el lado del material aislante 3, y las partes planas 2a están en contacto con el material aislante 3.

20 Como se muestra en la figura 1B, estos electrodos 2 se conforman con el fin de tener un área de superficie curvada en forma de arco R en al menos una parte de una configuración en sección transversal de la misma que es ortogonal a la dirección longitudinal de la misma.

El material aislante 3 se interpone entre dos de los electrodos 2, y evita que los dos electrodos 2 entren en contacto entre sí y se cortocircuiten.

25 Como se muestra en la figura 1B, la forma del material aislante 3 es tal que una sección transversal del mismo tiene forma de I.

Además, las partes del material aislante 3 que entran en contacto con las partes planas 2a de los electrodos 2 se forman como las partes planas 3a que están en contacto superficial con las partes planas 2a de los electrodos 2.

30 Se proporciona una pinza 4 para cada uno de los electrodos 2, y cada pinza conduce la corriente que se suministra desde un aparato de suministro de corriente eléctrica (no mostrado) al electrodo 2. Cada pinza 4 se coloca en el lado exterior de un electrodo 2 cuando se ve desde el lado del extremo distal de los electrodos 2.

35 Las figuras 2A a 2D muestran la estructura general de una pinza 4. Obsérvese que la figura 2A es una vista de la pinza 4 tal como se ve desde el lado opuesto al electrodo 2, la figura 2B es una vista lateral de la pinza 4, la figura 2C es una vista de la pinza 4 tal como se ve desde el lado del electrodo 2, y la figura 2D es una vista de la pinza 4 tal como se ve desde el lado del extremo trasero (es decir, el lado opuesto al extremo distal del electrodo 2).

40 Cada pinza 4 se forma extendiéndose en la dirección longitudinal del electrodo 2 y, como se muestra en las figuras 2C y 2D, está provista de una parte de ranura 4a cuya forma, tal como se ve desde un lado de la superficie de extremo del electrodo 2, es trapezoidal.

45 Como se muestra en la figura 2D, la parte de ranura 4a se forma de tal manera que, cuando el electrodo 2 se ajusta en la pinza 4, el área de superficie curvada R del electrodo 2 está en contacto con las superficies de pared interiores 4b.

50 Además, la anchura y la profundidad de la parte de ranura 4a se establecen de tal manera que las superficies de pared interiores 4b de la parte de ranura 4a están en contacto en dos localizaciones con el área de superficie curvada R del electrodo 2.

55 Además, como se muestra en las figuras 2A y 2C, una parte de muesca 4c que se forma cortando la parte de ranura 4a en una forma de V que se extiende hacia el lado opuesto del extremo distal, se proporciona en el extremo distal de la pinza 4 que se extiende hacia el lado del extremo distal del electrodo 2. La parte de muesca 4c se proporciona en una parte de la parte de ranura 4a que no entra en contacto con el electrodo 2 cuando el electrodo 2 se ajusta en la pinza 4.

60 Cada pinza 4 se soporta de tal manera que puede inclinarse con respecto al electrodo 2 alrededor del extremo del mismo que está en el lado opuesto al extremo distal (descrito en detalle a continuación). Debido a esto, el extremo distal de la pinza 4 es la parte que entra en contacto con el electrodo 2 con mayor fiabilidad. Al proporcionar la parte de muesca 4c en una parte del extremo distal de la pinza 4 que no entra en contacto con el electrodo 2, en comparación con el caso en el que no se proporciona la parte de muesca 4c, el extremo distal de la pinza 4 parece alargarse, y puede aumentarse la parte que entra en contacto de manera fiable con el electrodo 2.

65 Esta pinza 4 es soportada por una base de pinza 7 (es decir, un componente de soporte de pinza).

Las figuras 3A y 3B son vistas en sección transversal que muestran una pinza 4 y una base de pinza 7 que se han

retirado del soplete de soldadura. Obsérvese que la figura 3B es una vista en sección transversal tomada a lo largo de una línea M-M en la figura 3A. La figura 4 es una vista en planta de la base de pinza 7.

5 Como se muestra en la figura 3B, la base de pinza 7 se sujeta mediante unos pernos 9 a un adaptador 8 que está fijado a la carcasa 5 de manera que, como resultado de esta estructura, se establece la posición de la base de pinza 7 con respecto al electrodo 2. Como se muestra en la figura 4, unos orificios alargados 7a, que se alargan en una dirección radial, se proporcionan en la base de pinza 7. Además, como se muestra en la figura 3A, los pernos 10, que pueden moverse relativamente dentro de los orificios alargados 7a en la dirección longitudinal de los orificios alargados 7a, se insertan a través de los orificios alargados 7a y la pinza 4 se fija a estos pernos 10.

10 Como se muestra en la figura 3A, un extremo de la pinza 4 (es decir, el extremo en el lado opuesto al extremo distal) se coloca de tal manera que se proporciona un ligero hueco S entre sí mismo y la base de pinza 7. Como resultado, la pinza 4 puede inclinarse alrededor del extremo de la misma que está en el lado opuesto del extremo distal donde se proporciona la parte de muesca 4c.

15 Además, debido a que la pinza 4 está fijada a los pernos 10, que pueden moverse dentro de los orificios alargados 7a que se alargan en la dirección radial de la base de pinza 7, la pinza 4 puede desplazarse en una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal del electrodo 2.

20 La carcasa 5 rodea desde el exterior de la misma la parte de los electrodos 2 que no tiene la pinza 4 y la base de pinza 7 colocadas en el exterior de la misma, y fija la pinza 4 en su posición colocándose contra la superficie circunferencial exterior de la pinza 4.

25 La parte de suministro de gas 6 se coloca en el lado del extremo distal del soplete de soldadura 1, y suministra el gas que se usa para formar un arco en el extremo distal de los electrodos 2.

[Funcionamiento y efectos de un soplete de soldadura 1]

30 De acuerdo con el soplete de soldadura 1 que se construye de la manera descrita anteriormente, cada pinza 4 está provista de una parte de ranura 4a en la que se ajusta el electrodo 2, y cuyas superficies de pared interiores 4b están en contacto con una pluralidad de localizaciones (dos localizaciones en la presente realización) del área de superficie curvada R cuando se ve desde la dirección longitudinal del electrodo 2.

35 Es decir, cuando se ve desde la dirección longitudinal de los electrodos 2, se garantizan un mínimo de al menos dos localizaciones de contacto donde las pinzas 4 y los electrodos 2 están en contacto mutuo.

40 En consecuencia, de acuerdo con el soplete de soldadura 1, en un soplete de soldadura de tipo multi-electrodo, es posible aumentar el área de contacto entre las pinzas 4 y los electrodos 2 cuando se usan los electrodos 2 que tienen un área de superficie curvada R en la configuración de sección transversal de los mismos, y garantizar de este modo un suministro estable de corriente eléctrica a los electrodos 2.

Además, en el soplete de soldadura 1, la parte de muesca 4c se proporciona en el extremo distal de cada pinza 4 que apunta hacia el extremo distal del electrodo 2.

45 En consecuencia, como se ha descrito anteriormente, el extremo distal de cada pinza 4 tiene la apariencia de ser alargado, y es posible aumentar las localizaciones donde la pinza 4 está en contacto fiable con el electrodo 2. En consecuencia, es posible garantizar de manera más fiable un suministro estable de corriente eléctrica al electrodo 2.

50 Además, en el soplete de soldadura 1 de la presente realización, cada pinza 4 es soportada por la base de pinza 7 de tal manera que puede inclinarse con respecto al electrodo 2.

Debido a esto, cuando se está montando el soplete de soldadura 1, la pinza 4 puede inclinarse de tal manera que contacte de forma segura con el electrodo 2.

55 Sin embargo, cuanto mayor sea el ángulo de inclinación de la pinza 4 con respecto al electrodo 2, menor será el área de contacto entre el electrodo 2 y la pinza 4.

En contraste con esto, en el soplete de soldadura 1, cada pinza 4 es soportada por una base de pinza 7 de tal manera que puede desplazarse en una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal del electrodo 2.

60 Debido a esto, de acuerdo con el soplete de soldadura 1, es posible evitar que el ángulo de inclinación de la pinza 4 con respecto al electrodo 2 llegue a ser demasiado grande, y garantizar un tamaño suficiente para el área de contacto entre el electrodo 2 y la pinza 4.

65 Además, en el soplete de soldadura 1, las partes de ranura 4a tienen forma trapezoidal. Debido a esto, es posible garantizar de manera fiable dos localizaciones de contacto entre los electrodos 2 y las pinzas 4 mientras que, al

mismo tiempo, se minimiza la profundidad de las partes de ranura 4a.

Como se muestra en la figura 5A, también es posible formar las superficies de pared interiores 4b de la parte de ranura 4 como unas superficies curvadas que sobresalen hacia el electrodo 2.

5 Al emplear este tipo de estructura, puede hacerse que las superficies de pared interiores 4b de la parte de ranura 4 presionen firmemente contra el área de superficie curvada R del electrodo 2, y es posible garantizar un área de contacto aún mayor entre el electrodo 2 y la pinza 4.

10 Además, como se muestra en la figura 5B, y de acuerdo con la única realización de la invención, también es posible emplear una estructura en la que se proporcionan unas partes salientes 4d que sobresalen de las superficies de pared interiores 4b de la parte de ranura 4 y unos orificios de acoplamiento 2b que se proporcionan en el área de superficie curvada R del electrodo 2 y con los que se acoplan las partes salientes.

15 En esta estructura, como resultado del acoplamiento de las partes salientes 4d con los orificios de acoplamiento 2b, puede evitarse cualquier rotación del electrodo 2 con respecto a la pinza 4.

Además, como se muestra en la figura 5C, también es posible emplear una estructura en la que se proporciona una parte de ranura triangular 4e en lugar de la parte de ranura trapezoidal 4a.

20 Además, en este tipo de estructura, como se muestra en la figura 5C, pueden garantizarse dos localizaciones de contacto entre las superficies de pared interiores 4f y el electrodo 2.

25 Además, en la variante descrita anteriormente, se ha descrito una estructura en la que, cuando se ve desde la dirección longitudinal del electrodo 2, el electrodo 2 y la pinza 4 están en contacto entre sí en dos localizaciones de contacto.

Sin embargo, la presente invención no se limita a esto, y también es posible emplear una estructura en la que el electrodo 2 y la pinza 4 están en contacto entre sí en un número aún mayor de localizaciones de contacto.

30 **Aplicabilidad industrial**

De acuerdo con la presente invención, en un soplete de soldadura de tipo multi-electrodo, es posible aumentar el área de contacto entre las pinzas y los electrodos, y garantizar de este modo un suministro estable de corriente eléctrica a los electrodos.

35

**Descripción de los números de referencia**

40 1 ... Soplete de soldadura, 2 ... Electrodos, 2b ... Orificio de acoplamiento, 3 ... Material aislante, 4 ... Pinza, 4a ... Parte de ranura, 4b ... Superficie de pared interior, 4c ... Parte de muesca, 4d ... Parte de saliente, 4e ... Parte de ranura, 4f ... Superficie de pared interior, 5 ... Carcasa, 6 ... Parte de suministro de gas, 7 ... Base de pinza (componente de soporte de pinza), R ... Área de superficie curvada.

REIVINDICACIONES

1. Un soplete de soldadura (1) que comprende: una pluralidad de electrodos (2) que están aislados del resto del soplete de soldadura por un material aislante; y unas pinzas (4) que están en contacto con los electrodos y conducen corriente eléctrica a los electrodos, en el que los electrodos están conformados de tal manera que tienen un área de superficie curvada en forma de arco (R) en al menos una parte de una forma de sección transversal de la misma que es ortogonal a la dirección longitudinal de la misma, y cada pinza está provista de una parte de ranura (4a, 4e) en la que se ajusta el electrodo, y cuya superficie de pared interior (4b) está en contacto con una pluralidad de localizaciones del área de superficie curvada cuando se ve desde la dirección longitudinal del electrodo, **caracterizado por** unas partes salientes (4d) que sobresalen de las superficies de pared interiores (4f) de la parte de ranura, y unos orificios de acoplamiento (2b) provistos en el electrodo y con los que se acoplan las partes salientes.
2. El soplete de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en el que hay provista una parte de muesca (4c) en un extremo distal de la pinza (4) que está orientada hacia un lado del extremo distal del electrodo (2).
3. El soplete de soldadura de acuerdo con la reivindicación 2, en el que hay provista una parte de muesca (4c) en una parte del extremo distal de la pinza (4) que no entra en contacto con el electrodo (2).
4. El soplete de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en el que hay provisto un componente de soporte de pinza (7) que está dispuesto de tal manera que su posición es fija con respecto al electrodo (2), y la pinza (4) está soportada por el componente de soporte de pinza de tal manera que puede inclinarse la pinza con respecto al electrodo.
5. El soplete de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la pinza (4) está soportada por el componente de soporte de pinza (7) de tal manera que puede desplazarse la pinza en una dirección que es ortogonal a la dirección longitudinal del electrodo.
6. El soplete de soldadura de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la forma de la parte de ranura (4a, 4e) cuando se ve en la dirección longitudinal del electrodo es una forma trapezoidal.

FIG. 1A

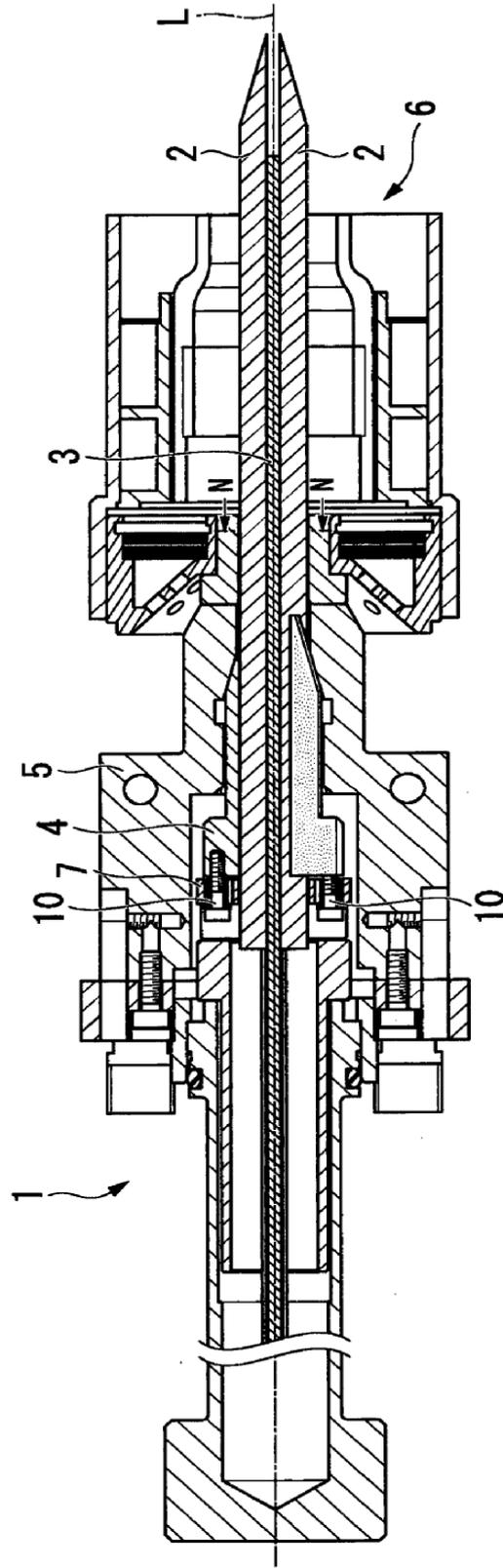


FIG. 1B

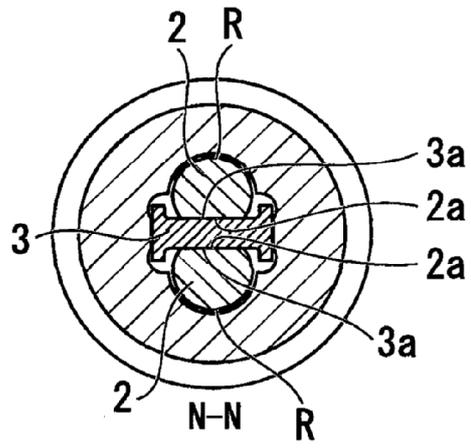


FIG. 2A

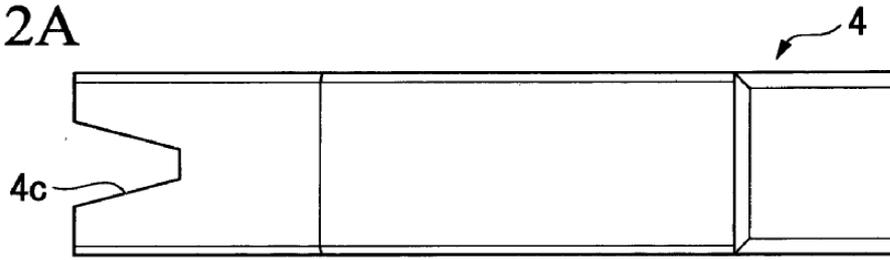


FIG. 2B

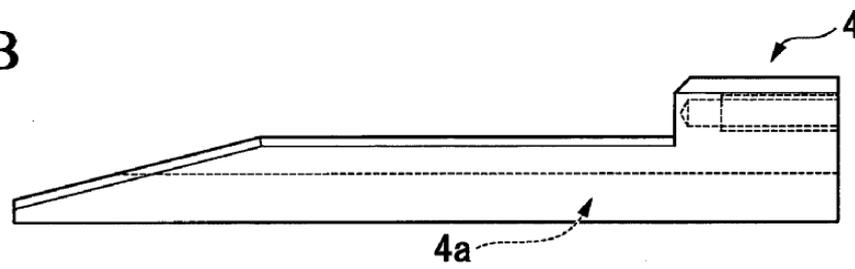


FIG. 2C

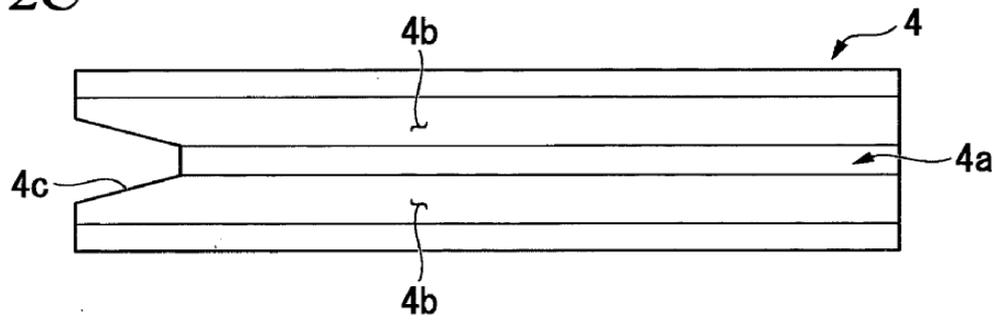


FIG. 2D

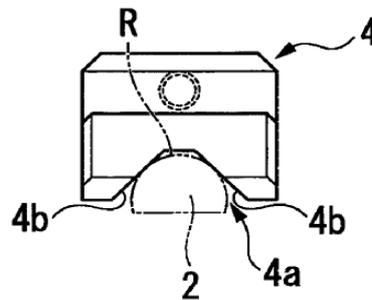


FIG. 3A

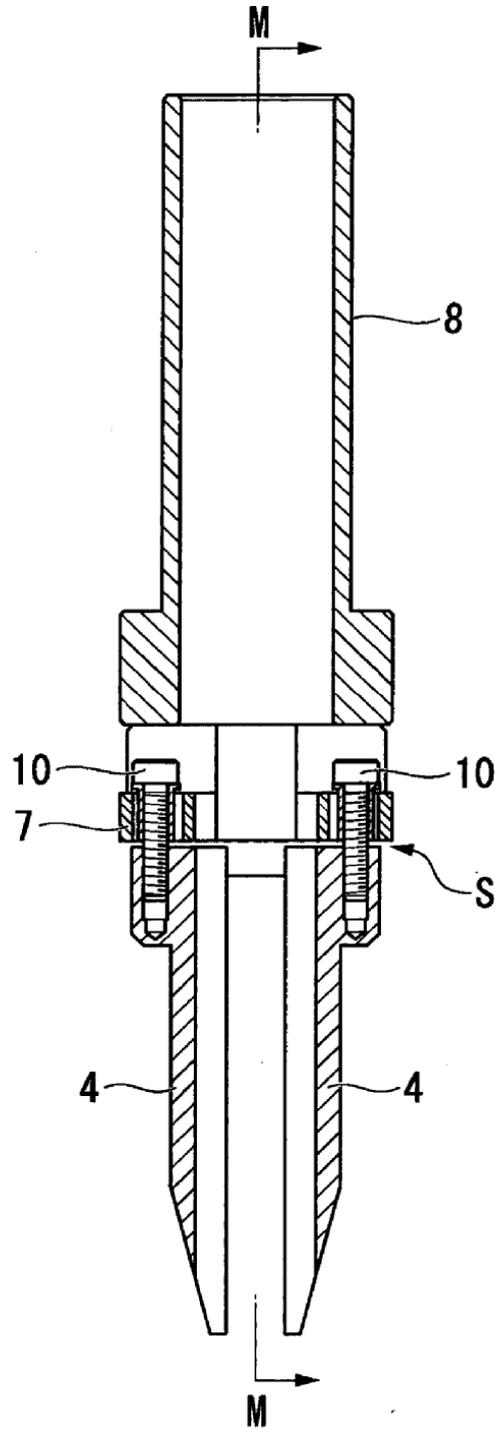


FIG. 3B

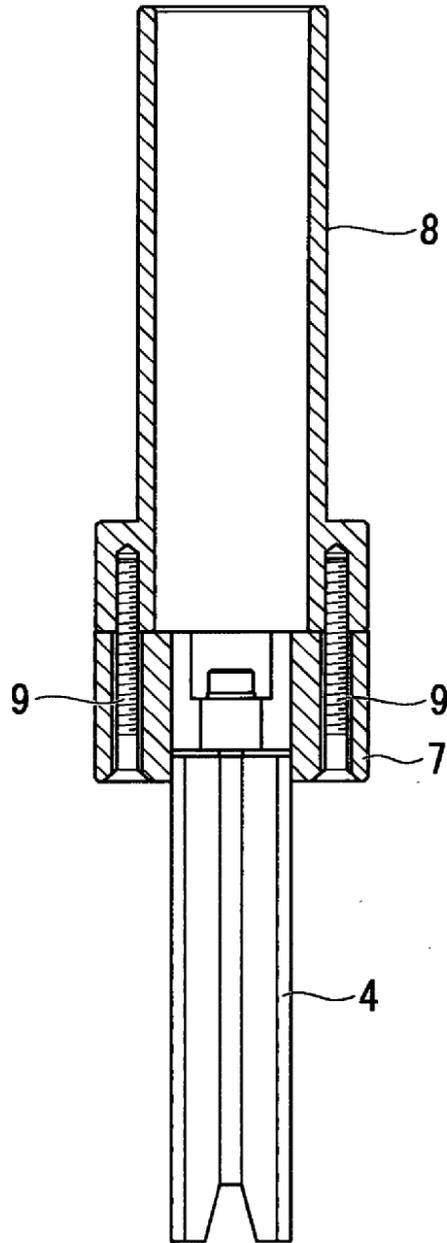


FIG. 4

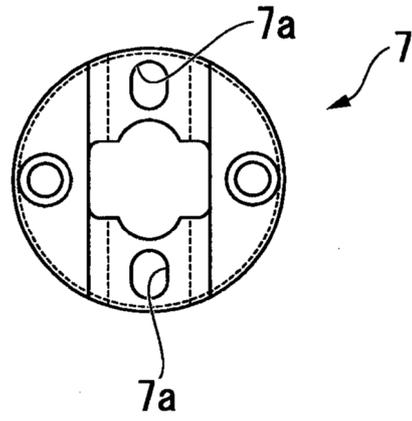


FIG. 5A

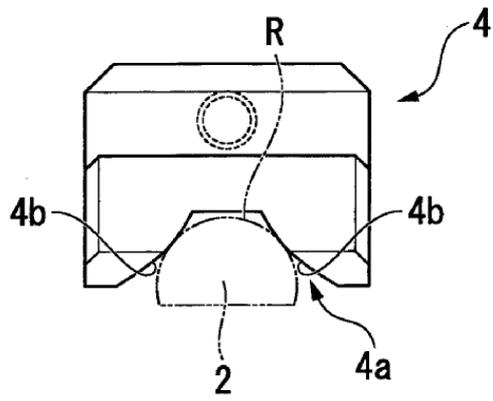


FIG. 5B

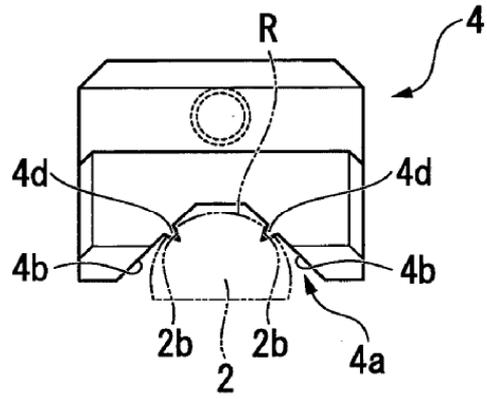


FIG. 5C

