

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 909**

51 Int. Cl.:

B23K 9/26 (2006.01)

B21J 5/06 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

B21J 5/12 (2006.01)

B21K 21/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2020 PCT/JP2020/009285**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.09.2020 WO20179853**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2020 E 20766002 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.06.2023 EP 3871821**

54 Título: **Dispositivo y método de regeneración de punta de contacto**

30 Prioridad:

07.03.2019 JP 2019042021

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

11.12.2023

73 Titular/es:

**TIPMAN CO., LTD. (100.0%)
102-1 Higashiyamanokami, Azabu-cho
Miyoshi-shi, Aichi 470-0206, JP**

72 Inventor/es:

HUYNH, HUU THINH

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 955 909 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 y método de regeneración de punta de contacto

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de reforma de punta de contacto y a un método de reforma de punta de contacto para reformar una punta de contacto en un estado en el que la superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza de un orificio de guiado que guía el alambre de soldadura está desgastada después de realizarse de manera repetida soldadura por arco.

Antecedentes de la técnica

Convencionalmente, en el momento de la soldadura por arco, se usa un soplete para soldadura por arco, y al soplete se le conecta una punta de contacto de cobre que suministra corriente de soldadura al objeto que va a soldarse a través del alambre de soldadura. La punta de contacto tiene una forma de barra alargada, y en la línea central de la misma, está formado un orificio de guiado que guía el alambre de soldadura en el momento de la soldadura para que pase a través del mismo.

Cuando se realiza de manera repetida soldadura por arco, la superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza del orificio de guiado de la punta de contacto se desgasta por la fricción con el alambre de soldadura, de modo que se aumenta el diámetro del orificio de guiado en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto. Entonces, la posición del alambre de soldadura en el orificio de guiado cambia fácilmente en el momento de la soldadura por arco y esto desestabiliza el estado de contacto entre el alambre de soldadura y la superficie periférica interna del orificio de guiado, de modo que la corriente de soldadura que fluye desde la punta de contacto hasta el objeto que va a soldarse a través del alambre de soldadura se vuelve inestable y esto degrada la calidad de soldadura. Por consiguiente, una práctica habitual es desprender periódicamente la punta de contacto que ha realizado de manera repetida soldadura por arco a partir del soplete y sustituirla, lo cual aumenta el coste de componentes.

Para enfrentarse a esto, por ejemplo, el documento JP 2000-190078 da a conocer un dispositivo de reforma de punta de contacto que reformar una punta de contacto usada. El dispositivo de reforma de punta de contacto tiene un elemento de sujeción de pinza cilíndrico, y la superficie periférica externa del elemento de sujeción de pinza es una superficie en sección decreciente que disminuye de diámetro de manera suave y lineal hacia el extremo de cabeza. En el elemento de sujeción de pinza, hay una pluralidad de hendiduras, que se extienden a lo largo de la línea central de cilindro del elemento de sujeción de pinza y que desembocan en la abertura de extremo de cabeza del mismo, formadas a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de cilindro, y las partes de división separadas por las hendiduras se doblan en una dirección que interseca la línea central de cilindro. Además, el dispositivo de reforma de punta de contacto tiene una cabeza de vástago que tiene un orificio de inserción en el que puede ajustarse el elemento de sujeción de pinza mediante inserción desde el lado de extremo de cabeza. La superficie periférica interna del orificio de inserción tiene una forma que se adapta a la superficie periférica externa del elemento de sujeción de pinza, y es una superficie en sección decreciente que disminuye de diámetro de manera suave y lineal al aumentar la distancia desde el elemento de sujeción de pinza. Después, en un estado en el que la punta de contacto usada en la que un núcleo metálico que tiene sección transversal hexagonal se inserta en el orificio de guiado se ajusta mediante inserción desde la abertura de lado de extremo de base del elemento de sujeción de pinza, se empuja el elemento de sujeción de pinza en el orificio de ajuste de la cabeza de vástago de modo que la superficie periférica externa del elemento de sujeción de pinza está en contacto deslizante con la superficie periférica interna del orificio de ajuste, mediante lo cual las partes de división separadas por las hendiduras del elemento de sujeción de pinza se mueven hacia la línea central de cilindro y se presiona el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto hacia la línea central de cilindro hasta que está en contacto con el núcleo metálico para deformarse plásticamente. Haciendo esto, no sólo se hace que la forma del orificio de guiado en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto sea pequeña para reformar la punta de contacto, sino que además la forma en sección transversal del orificio de guiado es hexagonal, de modo que el alambre de soldadura está en contacto con la superficie periférica interna del orificio de guiado en dos puntos y esto estabiliza la calidad de soldadura cuando se realiza soldadura por arco usando la punta de contacto reformada.

Además, el documento JP 2009 066604 A da a conocer un dispositivo de reforma de punta de contacto según la porción de preámbulo de la reivindicación 1, que comprende una primera y segunda matrices que pueden aproximarse una a otra y separarse una de otra, en el que la segunda matriz incluye un orificio de procesamiento para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto fijada a la primera matriz. El documento JP 2009 066604 A da a conocer además un método de reforma de punta de contacto según el preámbulo de según la reivindicación 8.

65

Sumario de la invención

Problema técnico

Sin embargo, en el dispositivo de reforma de punta de contacto del documento JP 2000 190078 A, dado que las partes de división contiguas del elemento de sujeción de pinza presionan la porción de extremo de cabeza del chip de contacto mientras se aproximan una a otra de modo que se eliminan las hendiduras en el momento de la reforma, casi no hay ningún espacio de escape para la parte deformada plásticamente de la punta de contacto. Por consiguiente, se requiere una gran fuerza cuando se empuja el elemento de sujeción de pinza en el orificio de ajuste de la cabeza de vástago, de modo que es necesario establecer una alta capacidad del dispositivo y esto puede aumentar el coste.

Además, dado que se hace que la sección transversal del orificio de guiado sea hexagonal haciendo que la superficie periférica interna del orificio de guiado se adapte a la superficie periférica externa del núcleo metálico cuando se deforma plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto, la superficie periférica externa del núcleo metálico está en contacto íntimo con la superficie periférica interna del orificio de guiado cuando se deforma plásticamente la punta de contacto, de modo que existe una posibilidad de que el núcleo metálico no pueda extraerse por tracción del orificio de guiado para parar el dispositivo. Además, dado que el núcleo metálico tiene una sección transversal hexagonal, cuando se realiza de manera repetida la reforma de punta de contacto, la parte angular de la superficie periférica externa se deforma debido al desgaste, de modo que la punta de contacto deja gradualmente reformarse de modo que la sección transversal del orificio de guiado es hexagonal. Por consiguiente, es necesario cambiar el núcleo metálico antes de que la parte angular del núcleo metálico se deforme y esto puede acortar el ciclo de mantenimiento.

La presente invención se realiza a la vista de tales puntos, y un objetivo de la misma es proporcionar un dispositivo de reforma de punta de contacto y un método de reforma de punta de contacto de bajo coste que puedan reducir la parada del funcionamiento del dispositivo y que puedan prolongar el ciclo de mantenimiento.

Solución al problema

Para alcanzar el objetivo anteriormente mencionado, en la presente invención, se proporcionan de manera alternante porciones que deforman plásticamente la punta de contacto y porciones que no están en contacto con la punta de contacto, en un número mayor de uno, en la dirección circunferencial del eje central de la punta de contacto.

Específicamente, en un dispositivo de reforma de punta de contacto que reforma una punta de contacto para soldadura por arco en la que la superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza del orificio de guiado que guía el alambre de soldadura está desgastada debido al uso, se adopta la siguiente solución:

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona lo siguiente: una primera matriz a la que puede fijarse la punta de contacto; una segunda matriz dispuesta para estar orientada hacia un lado de extremo de cabeza de la punta de contacto fijada a la primera matriz; y una máquina de prensado que hace que la primera y segunda matrices se aproximen una a otra y se separen una de otra, la segunda matriz está dotada de: un orificio de procesamiento de plástico configurado para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto y que está formado en una posición correspondiente a la punta de contacto fijada a la primera matriz y disminuye gradualmente de diámetro al aumentar la distancia desde la primera matriz; y un núcleo metálico dispuesto sobre una línea central de orificio del orificio de procesamiento de plástico, que tiene una forma circular, una sección transversal del cual se adapta a una sección transversal del orificio de guiado, e insertado en el orificio de guiado de la punta de contacto fijada a la segunda matriz aproximándose con la primera y segunda matrices una a otra; en una superficie periférica interna del orificio de procesamiento de plástico, se proporciona lo siguiente: al menos tres porciones sobresalientes que sobresalen hacia dentro del orificio de procesamiento de plástico, extendiéndose a lo largo de la línea central de orificio y situadas a intervalos regulares en una dirección circunferencial de la línea central de orificio; y porciones de superficie rebajadas que son tantas como las porciones sobresalientes, están formadas, cada una, en una superficie periférica interna entre las dos porciones sobresalientes contiguas del orificio de procesamiento de plástico y están situadas a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio, y las porciones sobresalientes están estructuradas para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto al presionar, cuando se inserta la punta de contacto en el orificio de procesamiento de plástico mediante la aproximación de la primera y segunda matrices una a otra mediante la máquina de procesamiento, el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto hacia la línea central de orificio hasta que está en contacto con el núcleo metálico mientras está en contacto deslizante con una superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto en un estado en el que la punta de contacto está fuera de contacto con las porciones de superficie rebajadas.

Según un segundo aspecto de la invención, en el primer aspecto de la invención, en un lado de abertura de inserción de punta de contacto del orificio de procesamiento de plástico en cada una de las porciones sobresalientes, está formada una superficie de guiado que se inclina de modo que la distancia desde la línea central de orificio aumenta gradualmente hacia un borde circunferencial de la abertura de inserción de punta de contacto.

Según un tercer aspecto de la invención, en el primer o segundo aspecto de la invención, las porciones sobresalientes se proporcionan en un número de tres en la dirección circunferencial de la línea central de orificio.

Según un cuarto aspecto de la invención, en uno cualquiera del primer al tercer aspectos de la invención, se

proporciona lo siguiente: medios de suministro de punta para suministrar la punta de contacto a una primera región estando una línea central de la misma orientada verticalmente; medios de sujeción de punta que pueden sujetar la punta de contacto; medios de movimiento en horizontal para mover horizontalmente los medios de sujeción de punta entre la primera región y una segunda región que está establecida en un lado de la primera región y entre la primera y segunda matrices; y medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo para mover los medios de sujeción de punta hacia arriba y hacia abajo en la segunda región.

Según un quinto aspecto de la invención, en el cuarto aspecto de la invención, los medios de sujeción de punta están dotados de: un primer cuerpo rotatorio que tiene un espacio de trabajo de sujeción en el que un eje de rotación está establecido en el centro y que tiene una pluralidad de porciones de ajuste a intervalos regulares alrededor del eje de rotación; un segundo cuerpo rotatorio estructurado para poder rotar alrededor del eje de rotación con respecto al primer cuerpo rotatorio; medios de accionamiento en rotación para hacer rotar al menos uno del primer y segundo cuerpos rotatorios; y cuerpos de sujeción dispuestos en posiciones correspondientes a las porciones de ajuste, respectivamente, soportados por el segundo cuerpo rotatorio para poder rotar alrededor del árbol rotatorio que se extiende en la misma dirección que el eje de rotación, teniendo cada uno un par de porciones de garra formadas en un extremo de cabeza para estar separadas en una dirección circunferencial con el árbol rotatorio como centro, y extremos de base de los cuales están ajustados de manera holgada en las porciones de ajuste correspondientes, cuando el primer y segundo cuerpos rotatorios rotan a partir de una posición de referencia a un lado uno con respecto al otro mediante una operación de accionamiento de los medios de accionamiento en rotación, los cuerpos de sujeción se hacen rotar, cada uno, al lado presionando la porción de base al lado mediante la porción de ajuste y una de las porciones de garra se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para poder entrar en contacto con la punta de contacto que está establecida en el espacio de trabajo de sujeción, sujetando de ese modo la punta de contacto, y cuando el primer y segundo cuerpos rotatorios rotan a partir de la posición de referencia al otro lado relativamente uno con respecto al otro, los cuerpos de sujeción se hacen rotar, cada uno, al otro lado presionando la porción de base al otro lado mediante la porción de ajuste y la otra de las porciones de garra se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para poder entrar en contacto con la punta de contacto que está establecida en el espacio de trabajo de sujeción, sujetando de ese modo la punta de contacto.

Según un sexto aspecto de la invención, en el quinto aspecto de la invención, la primera matriz tiene una porción de rosca hembra correspondiente a una porción de rosca macho formada en un lado de extremo de base de la punta de contacto, se hace rotar la punta de contacto a un lado alrededor de una línea central de la misma para enroscar de ese modo la porción de rosca macho en la porción de rosca hembra para fijar la punta de contacto a la primera matriz, y se hace rotar la punta de contacto al otro lado alrededor de la línea central de la misma para desenroscar de ese modo la porción de rosca macho de la porción de rosca hembra para desprender la punta de contacto a partir de la primera matriz.

Según un séptimo aspecto de la invención, en uno cualquiera del primer al sexto aspectos de la invención, los medios de suministro de punta están dotados de: una porción de superficie inclinada que guía la punta de contacto de manera oblicua hacia abajo por su propio peso en un estado en el que la línea central de la misma se extiende de manera oblicua hacia abajo; una porción de orificio de guiado proporcionada en un lado en un lado aguas abajo de la porción de superficie inclinada, que tiene, en un extremo superior, una abertura de extremo superior cuya dimensión en una dirección de extensión de la porción de superficie inclinada corresponde a una dimensión en una dirección de longitud de una porción de cuerpo de la punta de contacto excluyendo la porción de rosca macho, y que tiene, en un extremo inferior, una abertura de una dimensión correspondiente a una dimensión de anchura de la punta de contacto; y una porción de tope proporcionada en un extremo aguas abajo de la superficie inclinada, que tiene una forma que se extiende en una dirección horizontal ortogonal a la dirección de extensión de la porción de superficie inclinada y hacia la porción de orificio de guiado de tal manera que el lado de extensión de la misma es una posición continua con una parte inferior de una porción de borde inferior de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado, y que está establecida en una forma que está en contacto con el extremo de cabeza de la punta de contacto cuando se guía la punta de contacto mediante la porción de superficie inclinada de modo que el lado de extremo de cabeza de la misma está orientado hacia abajo y está en contacto con la porción de cuerpo sin estar en contacto con la porción de rosca macho cuando se guía la punta de contacto mediante la porción de superficie inclinada de modo que el lado de extremo de base de la misma está orientado hacia abajo.

Además, la presente invención también se refiere a un método de reforma de punta de contacto para reformar una punta de contacto para soldadura por arco en la que una superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza de un orificio de guiado que guía un alambre de soldadura está desgastada debido al uso, y se adopta la siguiente solución:

Según un octavo aspecto de la invención, se prepara lo siguiente: una primera matriz a la que puede fijarse la punta de contacto; y una segunda matriz en la que se proporcionan al menos tres porciones sobresalientes que se extienden a lo largo de una línea central de orificio a intervalos regulares en una dirección circunferencial de la línea central de orificio, y que tiene un orificio de procesamiento de plástico configurado para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto y que está formada por porciones de superficie rebajadas que son tantas como las porciones sobresalientes y están formadas, cada una, en una superficie periférica interna entre las dos porciones sobresalientes contiguas, se hace que la primera y segunda matrices se aproximen una a otra, se inserta

un núcleo metálico que tiene una forma circular, una sección transversal del cual se adapta a una sección transversal del orificio de guiado, en el orificio de guiado de la punta de contacto fijada a la primera matriz, se inserta la punta de contacto en el orificio de procesamiento de plástico, después, se hace que la primera y segunda matrices se aproximen adicionalmente una a otra, y haciendo que las porciones sobresalientes estén en contacto deslizante con una superficie periférica externa de la punta de contacto sin que las porciones de superficie rebajadas estén en contacto con la superficie periférica externa de la punta de contacto, las porciones sobresalientes deforman plásticamente a lado de extremo de cabeza de la punta de contacto presionándolo hacia la línea central de orificio hasta que está en contacto con el núcleo metálico, reformando de ese modo la punta de contacto.

10 Efectos ventajosos de la invención

Según el primer y el octavo aspectos de la invención, dado que una zona correspondiente a cada porción sobresaliente en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto se deforma plásticamente hacia el orificio de guiado, la forma de orificio del orificio de guiado en el lado de extremo de cabeza de punta de contacto se vuelve más pequeña, de modo que puede reformarse la punta de contacto. Además, mientras la zona correspondiente a cada porción sobresaliente en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto se deforma plásticamente hacia el orificio de guiado, una zona correspondiente a cada porción de superficie rebajada en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto permanece en cada porción de superficie rebajada sin deformarse plásticamente, de modo que el orificio de guiado en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto tiene una forma en sección transversal poligonal en la que los vértices están situados en las zonas correspondientes a las porciones de superficie rebajadas. Por consiguiente, cuando se realiza soldadura por arco usando la punta de contacto reformada, el alambre de soldadura está en contacto con la superficie periférica interna del orificio de guiado en dos puntos, de modo que puede estabilizarse la calidad de soldadura. Además, dado que la punta de contacto está fuera de contacto con las porciones de superficie rebajadas cuando deforma plásticamente la punta de contacto mediante las porciones sobresalientes, puede evitarse la ausencia de espacio de escape para la parte plásticamente deformada de la punta de contacto como en el documento de patente 1. Por consiguiente, dado que se reduce la fuerza para deformar plásticamente la punta de contacto, no es necesario hacer que la capacidad del dispositivo sea más alta de lo necesario, de modo que puede lograrse un bajo coste. Además, dado que las partes correspondientes a las porciones sobresalientes de la punta de contacto están en contacto lineal con la superficie periférica externa del núcleo metálico cuando se deforma plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto, el área de contacto entre la superficie periférica interna del orificio de guiado después de la deformación plástica y la superficie periférica externa del núcleo metálico es pequeña en comparación con la estructura como en el documento de patente 1, de modo que puede evitarse que el dispositivo se pare por no poder extraerse por tracción el núcleo metálico a partir del orificio de guiado. Además, dado que el núcleo metálico tiene una en sección transversal circular, nunca sucede que la parte angular de la superficie periférica externa se deforme debido a desgaste cuando se realiza de manera repetida la reforma de la punta de contacto como en el documento de patente 1, de modo que puede prolongarse el ciclo de mantenimiento.

Según el segundo aspecto de la invención, cuando se hace que la primera matriz y la segunda matriz se aproximen una a otra, la punta de contacto se guía suavemente al interior del orificio de procesamiento de plástico haciéndose que el eje central de la punta de contacto coincida con la línea central de orificio del orificio de procesamiento de plástico mediante las superficies de guiado, de modo que puede hacerse que las formas en sección transversal de los orificios de guiado de las puntas de contacto que van a reformarse sean iguales.

Según el tercer aspecto de la invención, el área en sección transversal del orificio de guiado en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto reformada es grande en comparación con cuando se proporcionan cuatro o más porciones sobresalientes en la dirección circunferencial de la línea central de orificio. Por consiguiente, no se acumula fácilmente polvo, tal como salpicadura, humo o revestimiento de cobre, en el orificio de guiado cuando se realiza soldadura por arco, de modo que puede reducirse la parada de suministro del alambre de soldadura.

Según el cuarto aspecto de la invención, la punta de contacto suministrada a la primera región mediante los medios de suministro de punta se sujeta mediante los medios de sujeción de punta con la línea central de la misma extendiéndose verticalmente, y se transporta a la segunda región mediante los medios de movimiento en horizontal en este estado. Dado que la punta de contacto transportada a la segunda región puede transportarse a la primera matriz mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo en la segunda región, cuando la punta de contacto transportada se fija a la primera matriz, la punta de contacto está en un estado en espera de reforma. Tal como se describió anteriormente, la punta de contacto sin reformar puede ponerse de manera eficiente en el estado en espera de reforma. Además, cuando se mueven los medios de sujeción de punta a la primera matriz a la que está fijada la punta de contacto reformada, mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo y los medios de movimiento en horizontal y, después, se retraen los medios de sujeción de punta a partir de la primera y segunda matrices mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo y los medios de movimiento en horizontal, la punta de contacto reformada puede sacarse fácilmente de la segunda región. Tal como se describió anteriormente, las puntas de contacto sin reformar y reformadas pueden transportarse de manera eficiente hasta y desde la segunda región en la que se reforman las puntas de contacto.

Según el quinto aspecto de la invención, cuando se establece la punta de contacto en el espacio de trabajo de sujeción estando el primer y segundo cuerpos rotatorios en la posición de referencia y, después, se hacen rotar el primer y

segundo cuerpos rotatorios a un lado uno con respecto al otro, una porción de garra de cada cuerpo de sujeción se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para sujetar la punta de contacto y hacer que el primer y segundo cuerpos rotatorios roten de manera solidaria a un lado alrededor de la línea central de los mismos, mientras que, cuando se establece la punta de contacto en el espacio de trabajo de sujeción estando el primer y segundo cuerpos rotatorios en la posición de referencia y, después, se hacen rotar el primer y segundo cuerpos rotatorios al otro lado uno con respecto al otro, la otra porción de garra de cada cuerpo de sujeción se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para sujetar la punta de contacto y hacer que el primer y segundo cuerpos rotatorios roten de manera solidaria al otro lado alrededor de la línea central de los mismos. Tal como se describió anteriormente, la punta de contacto puede sujetarse independientemente del sentido en el que se hacen rotar el primer y segundo cuerpos rotatorios uno con respecto al otro, y la punta de contacto puede hacerse rotar alrededor de la línea central de la misma en un estado de estar sujeta.

Según el sexto aspecto de la invención, cuando se hace que la punta de contacto se aproxime a la primera matriz moviendo hacia arriba y hacia abajo los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo mientras se hacen rotar el primer y segundo cuerpos rotatorios a partir de la posición de referencia a un lado uno con respecto al otro para sujetar la punta de contacto mediante una porción de garra de cada cuerpo de sujeción y hacerla rotar a un lado alrededor de la línea central de la misma, la porción de rosca macho de la punta de contacto se enrosca en la porción de rosca hembra de la primera matriz, de modo que la punta de contacto se fija a la primera matriz. Cuando se hacen rotar el primer y segundo cuerpos rotatorios al otro lado uno con respecto al otro después de fijarse la punta de contacto a la primera matriz, una porción de garra de cada cuerpo de sujeción se retrae del espacio de trabajo de sujeción, de modo que los medios de sujeción de punta liberan la punta de contacto. Por otro lado, cuando se separa la punta de contacto fijada a la primera matriz a partir de la primera matriz moviendo hacia arriba y hacia abajo los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo mientras se hacen rotar el primer y segundo cuerpos rotatorios a partir de la posición de referencia al otro lado uno con respecto al otro para sujetar la punta de contacto mediante la otra porción de garra de cada cuerpo de sujeción y hacerla rotar al otro lado alrededor de la línea central de la misma, la porción de rosca macho de la punta de contacto se desenrosca de la porción de rosca hembra de la primera matriz, de modo que la punta de contacto se desprende de la primera matriz. Tal como se describió anteriormente, las rotaciones del primer y segundo cuerpos rotatorios permiten la sujeción y liberación de la punta de contacto y, además, la fijación a, y el desprendimiento a partir de, la primera matriz, de modo que pueden realizarse de manera eficiente los procedimientos antes y después de la reforma de la punta de contacto.

Según el séptimo aspecto de la invención, cuando la porción de superficie inclinada guía la punta de contacto con el lado de extremo de cabeza de la misma orientado de manera oblicua hacia abajo, el extremo de cabeza de la punta de contacto está en contacto con la porción de tope. Cuando se desliza la punta de contacto en una dirección que interseca la línea central de la misma en este estado, aunque la punta de contacto se caiga en la porción de orificio de guiado, dado que el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto empieza a caer en la porción de orificio de guiado con la porción de rosca macho discurriendo sobre la porción de borde superior de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado, la punta de contacto cae mientras el lado de extremo de cabeza de la misma está rotando hacia abajo alrededor de la porción de rosca macho. Por consiguiente, cuando pasa por la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado, la punta de contacto siempre pasa con el lado de extremo de cabeza orientado hacia abajo y la línea central extendiéndose en la dirección vertical. Por otro lado, cuando la porción de superficie inclinada guía la punta de contacto con el lado de porción de rosca macho de la misma orientado de manera oblicua hacia abajo, la porción de rosca macho de la punta de contacto discurre sobre la porción de tope y la porción de cuerpo de la punta de contacto excluyendo la porción de rosca macho está en contacto con la porción de tope. Cuando se desliza la punta de contacto en una dirección que interseca la dirección de la línea central de la misma en este estado, aunque la punta de contacto se caiga en la porción de orificio de guiado, dado que el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto empieza a caer en la porción de orificio de guiado con la porción de rosca macho discurriendo sobre la porción de tope, la punta de contacto cae mientras el lado de extremo de cabeza de la misma está rotando hacia abajo alrededor de la porción de rosca macho. Por consiguiente, cuando pasa por la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado, la punta de contacto siempre pasa con el lado de extremo de cabeza orientado hacia abajo y la línea central extendiéndose en la dirección vertical. Tal como se describió anteriormente, aunque las orientaciones de los extremos de cabeza de las puntas de contacto suministradas a la porción de superficie inclinada sean diferentes, puede hacerse que las orientaciones de los extremos de cabeza de las puntas de contacto suministradas a la primera región sean siempre las mismas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática de un dispositivo de reforma de punta de contacto según una primera realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista a escala ampliada de la parte II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en la flecha III de la figura 1.

La figura 4 es una vista en sección transversal en la línea IV-IV de la figura 3.

- La figura 5 es una vista que muestra un estado en medio de la reforma de una punta de contacto después de la figura 1.
- 5 La figura 6 es una vista en sección transversal en la línea VI-VI de la figura 5.
- La figura 7 es una vista que muestra un estado inmediatamente después de reformarse una punta de contacto después de la figura 5.
- 10 La figura 8 es una vista a escala ampliada de la parte VIII de la figura 7.
- La figura 9 es una vista de una punta de contacto reformada usando el dispositivo de reforma de punta de contacto según la primera realización de la presente invención, punta de contacto que se observa desde el lado de extremo de cabeza.
- 15 La figura 10 es una vista en sección transversal en la línea X-X de la figura 8.
- La figura 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo de reforma de punta de contacto según una segunda realización de la presente invención.
- 20 La figura 12 es una vista en perspectiva que muestra un estado en el que se desprende una cubierta de protección del dispositivo de reforma de punta de contacto según la segunda realización de la presente invención.
- La figura 13 es una vista en la flecha XIII de la figura 12.
- 25 La figura 14 es una vista en sección transversal en la línea XIV-XIV de la figura 13.
- La figura 15 es una vista en sección transversal en la línea XV-XV de la figura 13.
- La figura 16 es una vista en sección transversal en la línea XVI-XVI de la figura 15.
- 30 La figura 17 es una vista en sección transversal en la línea A-A de la figura 12 y es una vista que muestra el entorno de una unidad de sujeción.
- La figura 18 es una vista en sección transversal en la línea A-A de la figura 12 y es una vista que muestra el entorno de la primera y segunda matrices.
- 35 La figura 19 es una vista en sección transversal en la línea A-A de la figura 12 y es una vista que muestra el entorno de una pendiente de descarga.
- 40 La figura 20 es una vista en sección transversal en la línea XX-XX de la figura 12.
- La figura 21 es una vista a escala ampliada de la parte XXI de la figura 20.
- La figura 22 es una vista en sección transversal en la línea XXII-XXII de la figura 20.
- 45 La figura 23 es una vista en sección transversal en la línea XXIII-XXIII de la figura 20.
- La figura 24 es una vista, correspondiente a la figura 16, que muestra un estado inmediatamente después de iniciarse el guiado de una punta de contacto con el lado de extremo de cabeza de la misma orientado hacia abajo a una unidad de sujeción de punta.
- 50 La figura 25 es una vista que muestra un estado en medio del guiado de la punta de contacto a la unidad de sujeción de punta después de la figura 24.
- 55 La figura 26 es una vista que muestra un estado inmediatamente antes de terminarse el guiado de la punta de contacto a la unidad de sujeción de punta después de la figura 25.
- La figura 27 es una vista en sección transversal en la línea XXVII-XXVII de la figura 26.
- 60 La figura 28 es una vista, correspondiente a la figura 16, que muestra un estado inmediatamente después de iniciarse el guiado de la punta de contacto con el lado de extremo de base orientado hacia abajo a la unidad de sujeción de punta.
- La figura 29 es una vista que muestra un estado en medio del guiado de la punta de contacto a la unidad de sujeción de punta después de la figura 28.
- 65

La figura 30 es una vista que muestra un estado inmediatamente antes de terminarse el guiado de la punta de contacto a la unidad de sujeción de punta después de la figura 29.

La figura 31 es una vista en sección transversal en la línea XXXI-XXXI de la figura 30.

La figura 32 es una vista en sección transversal en la línea A-A de la figura 12 y es una vista que muestra un estado inmediatamente antes de suministrarse la punta de contacto a la unidad de sujeción de punta.

La figura 33 es una vista que muestra un estado inmediatamente después de sujetarse la punta de contacto mediante la unidad de sujeción de punta después de la figura 32.

La figura 34 es una vista en sección transversal en la línea XXXIV-XXXIV de la figura 33.

La figura 35 es una vista que muestra un estado inmediatamente después de moverse la unidad de sujeción de punta entre la primera y segunda matrices después de la figura 33.

La figura 36 es una vista que muestra un estado inmediatamente después de fijarse la punta de contacto a la primera matriz después de la figura 35.

La figura 37 es una vista que muestra un estado en el que la unidad de sujeción de punta está retraída de entre la primera y segunda matrices después de la figura 36.

La figura 38 es una vista que muestra un estado en medio de la reforma de la punta de contacto después de la figura 37.

La figura 39 es una vista que muestra un estado en medio del desprendimiento de la punta de contacto a partir de la primera matriz después de la figura 38.

La figura 40 es una vista en sección transversal en la línea XL-XL de la figura 39.

La figura 41 es una vista que muestra un estado en el que se descarga la punta de contacto reformada después de la figura 39.

Descripción de realizaciones

A continuación en el presente documento, se describirán en detalle realizaciones de la presente invención basándose en los dibujos.

<<Primera realización de la invención>>

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática de un dispositivo de reforma de punta de contacto 1 según una primera realización de la presente invención. El dispositivo de reforma de punta de contacto 1 reforma, después del uso, una punta de contacto de cobre 10 usada en un estado de estar unida a un soplete (no mostrado) para soldadura por arco, y está dotado de: una primera matriz 2 a la que puede fijarse la punta de contacto 10; una segunda matriz 3 dispuesta por encima de la primera matriz para estar orientada hacia la misma; y una máquina de prensado 4 que hace que la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 se aproximen una a otra y se separen una de otra moviendo la segunda matriz 3 hacia arriba y hacia abajo con respecto a la primera matriz 2.

La punta de contacto 10 tiene una forma de barra alargada y está dotada de una porción de cuerpo 10c cuya superficie periférica externa disminuye de diámetro de manera suave y lineal desde la parte central hacia el extremo de cabeza.

En el lado de extremo de base de la punta de contacto 10, sobresale una porción de rosca macho sustancialmente cilíndrica 10b y, en la línea central de la punta de contacto 10, está formado un orificio de guiado 10a que tiene sección transversal circular y que guía un alambre de soldadura 11 (véase la figura 10) para que pase a través del mismo.

Cuando se repite la soldadura por arco mediante un soplete no ilustrado, la superficie periférica interna del orificio de guiado 10a se desgasta debido a la fricción provocada cuando se guía el alambre de soldadura 11 y, tal como se muestra en la figura 2, el lado de extremo de cabeza, de la punta de contacto 10, del orificio de guiado 10a se deforma para dar una forma que aumenta gradualmente de diámetro hacia el extremo de cabeza de la punta de contacto 10.

En la superficie superior de la primera matriz 2, tal como se muestra en la figura 1, está formada una porción de rosca hembra 2a que tiene una forma cóncava abierta hacia arriba, y, en la porción de rosca hembra 2a, puede enroscarse la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10.

La punta de contacto 10 se fija a la primera matriz 2 en una posición orientada hacia arriba enroscando la porción de rosca macho 10b en la porción de rosca hembra 2a, y la segunda matriz 3 está orientada hacia el lado de extremo de

cabeza de la punta de contacto 10 fijada a la primera matriz 2.

5 En una posición de la segunda matriz 3 correspondiente a la punta de contacto 10 fijada a la primera matriz 2, está formado un orificio de procesamiento de plástico 3a abierto hacia abajo, y el orificio de procesamiento de plástico 3a tiene una forma sustancialmente cónica que disminuye gradualmente de diámetro al aumentar la distancia desde la primera matriz 2.

10 En la superficie periférica interna del orificio de procesamiento de plástico 3a, tal como se muestra en la figura 3, se proporcionan tres porciones sobresalientes 3b que sobresalen hacia dentro del orificio de procesamiento de plástico 3a y que se extienden a lo largo de una línea central de orificio C1 a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1.

15 El extremo sobresaliente de la porción sobresaliente 3b es una superficie curvada 3c suavemente rebajada de modo que la distancia desde la línea central de orificio C1 aumenta cuando se observa en la dirección de la línea central de orificio C1.

20 En el lado de abertura de inserción de punta de contacto 10 del orificio de procesamiento de plástico 3a en la porción sobresaliente 3b, tal como se muestra en la figura 4, está formada una superficie de guiado 3d que se inclina de modo que la distancia desde la línea central de orificio C1 aumenta gradualmente hacia el borde circunferencial de la abertura de inserción de punta de contacto 10.

25 Entre las dos porciones sobresalientes contiguas 3b, se proporciona una porción de superficie rebajada 3e que desemboca en el interior del orificio de procesamiento de plástico 3a y se extiende a lo largo de la línea central de orificio C1, y se proporcionan tres porciones de superficie rebajadas 3e, que son tantas como las porciones sobresalientes 3b, a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1.

Es decir, las porciones de superficie rebajadas 3e están formadas, cada una, en la superficie periférica interna entre las dos porciones sobresalientes contiguas 3b del orificio de procesamiento de plástico 3a.

30 En la línea central de orificio C1 del orificio de procesamiento de plástico 3a, está dispuesto un núcleo metálico 3f que tiene una forma circular cuya sección transversal se adapta a la sección transversal del orificio de guiado 10a.

35 El núcleo metálico 3f se inserta, tal como se muestra en la figura 4, en el orificio de guiado 10a de la punta de contacto 10 fijada a la segunda matriz 3 cuando se hace que la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 se aproximen una a otra mediante la máquina de prensado 4.

40 Además, cuando se inserta la punta de contacto 10 en el orificio de procesamiento de plástico 3a mediante la aproximación de la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 una a otra mediante la máquina de prensado 4, tal como se muestra en las figuras 5 a 7, las porciones sobresalientes 3b plásticamente deforman el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 presionándolo hacia la línea central de orificio C1 hasta que está en contacto con el núcleo metálico 3f mientras está en contacto deslizante con la superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 en un estado en el que la punta de contacto 10 está fuera de contacto con las porciones de superficie rebajadas 3e, mediante lo cual se reforma la punta de contacto 10.

45 El orificio de guiado 10a en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 reformada mediante el dispositivo de reforma de punta de contacto 1 se deforma plásticamente, tal como se muestra en las figuras 8 a 10, para ser sustancialmente triangular cuando se observa desde el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10. Específicamente, cada lado de la parte triangular del orificio de guiado 10a está suavemente curvado para tener un radio de curvatura mayor que el de la sección transversal del alambre de soldadura 11. Por otro lado, en la superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10, tres surcos rebajados 10d que se extienden a lo largo del eje central de la punta de contacto 10 están formados en posiciones correspondientes a los lados de la parte triangular del orificio de guiado 10a. Por consiguiente, cuando se realiza soldadura por arco con la punta de contacto reformada 10, tal como se muestra en la figura 10, la superficie periférica externa del alambre de soldadura 11 está en contacto con la superficie periférica interna del orificio de guiado 10a en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 en dos puntos P1 y P2, de modo que fluye corriente fácilmente desde la punta de contacto 10 hasta el alambre de soldadura 11.

60 A continuación, se describirá en detalle la reforma de una punta de contacto usada 10 usando el dispositivo de reforma de punta de contacto 1.

65 En primer lugar, tal como se muestra en la figura 1, se enrosca la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto usada 10 en la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2 para fijar la punta de contacto usada 10 a la primera matriz 2.

Después, se hace funcionar la máquina de prensado 4 para mover la segunda matriz 3 hacia abajo. Después, la segunda matriz 3 se aproxima a la primera matriz 2 de modo que el núcleo metálico 3f se inserta en el orificio de

guiado 10a de la punta de contacto usada 10 y el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 empieza a entrar en el orificio de procesamiento de plástico 3a. En este momento, la superficie de guiado 3d proporcionada en cada porción sobresaliente 3b del orificio de procesamiento de plástico 3a guía suavemente la punta de contacto 10 al interior del orificio de procesamiento de plástico 3a de modo que el eje central de la punta de contacto 10 coincide con la línea central de orificio C1 del orificio de procesamiento de plástico 3a.

Después de eso, se mueve adicionalmente la segunda matriz 3 hacia abajo. Después, tal como se muestra en las figuras 5 y 6, las porciones sobresalientes 3b deforman plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 presionándolo hacia la línea central de orificio C1 hasta que está en contacto con el núcleo metálico 3f mientras está en contacto deslizante con la superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10. Cuando se ha hecho esto, la superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 no está en contacto con las porciones de superficie rebajadas 3e.

Después de eso, tal como se muestra en la figura 7, se mueve la segunda matriz 3 hacia arriba para separarse de la primera matriz 2. Después, tal como se muestra en la figura 8, la forma de orificio del orificio de guiado 10a en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 se vuelve más pequeña, de modo que puede reformarse la punta de contacto 10.

Dado que la punta de contacto reformada 10 se forma en un estado en el que una zona correspondiente a cada porción sobresaliente 3b en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 se deforma plásticamente hacia el orificio de guiado 10a y una zona correspondiente a cada porción de superficie rebajada 3e en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 permanece en cada porción de superficie rebajada 3e sin deformarse plásticamente, tal como se muestra en la figura 9, cuando se observa la punta de contacto 10 desde el lado de extremo de cabeza, el orificio de guiado 10a en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 tiene una forma en sección transversal triangular en la que los vértices están situados en las zonas correspondientes a las porciones de superficie rebajadas 3e. Por consiguiente, cuando se realiza soldadura por arco usando la punta de contacto reformada 10, el alambre de soldadura 11 está en contacto con la superficie periférica interna del orificio de guiado 10a en dos puntos, de modo que puede estabilizarse la calidad de soldadura.

A partir de lo anterior, según la primera realización de la presente invención, dado que la punta de contacto 10 está fuera de contacto con las porciones de superficie rebajadas 3e cuando la punta de contacto 10 se deforma plásticamente mediante las porciones sobresalientes 3b, puede evitarse la ausencia de espacio de escape para la parte plásticamente deformada de la punta de contacto 10 como en el documento de patente 1. Dado que, como consecuencia, se reduce la fuerza para deformar plásticamente la punta de contacto 10, no es necesario hacer que la capacidad del dispositivo de reforma de punta de contacto 1 sea más alta de lo necesario, de modo que puede lograrse un dispositivo de reforma de punta de contacto 1 de bajo coste.

Además, dado que las partes correspondientes a las porciones sobresalientes 3b de la punta de contacto 10 están en contacto lineal con la superficie periférica externa del núcleo metálico 3f cuando se deforma plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10, el área de contacto entre la superficie periférica interna del orificio de guiado 10a después de la deformación plástica y la superficie periférica externa del núcleo metálico 3f es pequeña en comparación con la estructura como en el documento de patente 1, de modo que puede evitarse que el dispositivo de reforma de punta de contacto 1 pare por no poder extraerse por tracción el núcleo metálico 3f a partir del orificio de guiado 10a.

Además, dado que el núcleo metálico 3f tiene una en sección transversal circular, nunca sucede que la parte angular de la superficie periférica externa se deforme debido a desgaste cuando se realiza de manera repetida la reforma de la punta de contacto 10 como en el documento de patente 1, de modo que puede prolongarse el ciclo de mantenimiento.

Además, dado que la superficie de guiado 3d se proporciona en el lado de abertura de inserción de punta de contacto 10 del orificio de procesamiento de plástico 3a en cada porción sobresaliente 3b, cuando se hace que la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 se aproximen una a otra, la punta de contacto 10 se guía suavemente al interior del orificio de procesamiento de plástico 3a haciéndose que el eje central de la punta de contacto 10 coincida con la línea central de orificio C1 del orificio de procesamiento de plástico 3a mediante las superficies de guiado 3d, de modo que puede hacerse que las formas en sección transversal de los orificios de guiado 10a de las puntas de contacto 10 que va a reformarse sean iguales.

Además, dado que se proporcionan tres porciones sobresalientes 3b a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1 en el orificio de procesamiento de plástico 3a de la primera realización, el área en sección transversal del orificio de guiado 10a en el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto reformada 10 es grande en comparación con cuando se proporcionan cuatro o más porciones sobresalientes 3b en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1. Por consiguiente, tal como se muestra en la figura 10, no se acumula fácilmente polvo 12, tal como salpicadura, humo o revestimiento de cobre, en el orificio de guiado 10a cuando se realiza soldadura por arco, de modo que puede reducirse la parada de suministro del alambre de soldadura 11.

Aunque, en la primera realización, se proporcionan tres porciones sobresalientes 3b a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1 y se proporcionan tres porciones de superficie rebajadas 3e entre las porciones sobresalientes 3b en el orificio de procesamiento de plástico 3a, la presente invención no se limita a lo mismo; por ejemplo, puede adoptarse una estructura en la que se proporcionan cuatro o más porciones sobresalientes 3b a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1 y se proporcionan porciones de superficie rebajadas 3e, en el mismo número que las porciones sobresalientes 3b, a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio C1.

Además, aunque en la primera realización de la presente invención se hace que la segunda matriz 3 se aproxime a y se separe de la primera matriz 2 mediante la máquina de prensado 4, puede hacerse que la primera matriz 2 se aproxime a y se separe de la segunda matriz 3.

<<Segunda realización>>

La figura 11 muestra un dispositivo de reforma de punta de contacto 1 de una segunda realización de la presente invención. Dado que la segunda realización da a conocer detalles del dispositivo distintos de la primera matriz 2 y la segunda matriz 3, y la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 son iguales que las de la primera realización, a continuación sólo se describirán partes diferentes de las de la primera realización.

Tal como se muestra en las figuras 11 y 12, el dispositivo de reforma de punta de contacto 1 de la segunda realización está dotado de: un armazón de cuerpo 5 que constituye una estructura de esqueleto del dispositivo de reforma de punta de contacto 1; y una cubierta de protección 1a que cubre el armazón de cuerpo 5 en su totalidad.

La cubierta de protección 1a tiene una forma de caja que tiene una sección transversal sustancialmente semicircular en el lado delantero de dispositivo y se extiende verticalmente, y en la parte superior de la misma, se proporciona un panel de funcionamiento 1b para hacer funcionar el dispositivo de reforma de punta de contacto 1.

El armazón de cuerpo 5 tiene una placa de base superior 51 y una placa de base inferior 52 dispuestas para estar verticalmente enfrentadas, y en el centro de la placa de base superior 51 está formado un orificio de comunicación 51a.

Las cuatro esquinas correspondientes de las placas de base superior e inferior 51 y 52 están acopladas, cada una, mediante un árbol de acoplamiento 53 que se extiende en la dirección vertical, y las placas de base superior e inferior 51 y 52 y los árboles de acoplamiento 53 constituyen una estructura de armazón paralelepípedica sustancialmente rectangular.

Entre las placas de base superior e inferior 51 y 52, está fijado un cilindro de presión de fluido de gran tamaño 54 (máquina de prensado), y el cilindro de presión de fluido 54 está dotado de un vástago de pistón verticalmente extensible y contraíble 54a.

El vástago de pistón 54a se extiende por encima de la placa de base superior 51 a través del orificio de comunicación 51a, y, en el extremo de cabeza del mismo, está fijada la segunda matriz 3 que tiene sustancialmente forma de disco.

En la superficie superior de la placa de base superior 51, se proporcionan un par de primeras barras de guiado cilíndricas 55 que se extienden verticalmente con el vástago de pistón 54a entre medias, y, en los extremos superiores de las primeras barras de guiado 55, está fijada una placa de soporte 56 sustancialmente en forma de T en vista en planta para disponerse sobre ambas de las primeras barras de guiado 55.

En la posición de la placa de soporte 56 orientada hacia el vástago de pistón 54a, tal como se muestra en las figuras 18 y 22, está formado un primer orificio de unión 56a que pasa verticalmente a través, y, en el primer orificio de unión 56a, está unida la primera matriz 2 sustancialmente cilíndrica y que se extiende verticalmente para poder deslizarse verticalmente a través de una funda 57a.

En una parte inferior de la primera matriz 2, está formada la porción de rosca hembra 2a, en la que puede enroscarse la porción de rosca macho 10b de modo que se fija la punta de contacto 10 a la primera matriz 2 en un estado de extenderse verticalmente.

En la posición en la superficie superior de la placa de soporte 56 correspondiente al primer orificio de unión 56a, está fijada una cubierta de cilindro sustancialmente cilíndrica 57b cuya línea central de cilindro se extiende en la dirección vertical para cubrir el primer orificio de unión 56a, y, dentro de la cubierta de cilindro 57b, está alojado un resorte helicoidal 57c.

El resorte helicoidal 57c tiene su extremo superior haciendo tope con la superficie interna de la cubierta de cilindro 57b y tiene su extremo inferior haciendo tope con la primera matriz 2, y empuja la primera matriz 2 hacia abajo.

En el lado delantero de dispositivo, del primer orificio de unión 56a, de la placa de soporte 56, está formado un segundo

orificio de unión 56b.

5 En el segundo orificio de unión 56b, está unido un primer engranaje accionado 58a para poder rotar alrededor del eje de rotación que se extiende verticalmente a través de un cojinete Be, y, en el primer engranaje accionado 58a, está unido un primer árbol roscado 58b que se extiende hacia abajo desde el centro del extremo inferior del primer engranaje accionado 58a para rotar de manera solidaria.

10 En la porción de extremo de lado delantero de dispositivo de la placa de soporte 56, está fijado un primer motor de accionamiento 59, un árbol rotatorio 59a del cual se extiende hacia arriba.

15 En el árbol rotatorio 59a, está unido un primer engranaje de accionamiento 59b que se engrana con el primer engranaje accionado 58a para rotar de manera solidaria, y al rotar el árbol rotatorio 59a en el sentido normal o inverso, el primer árbol roscado 58b rota en el sentido normal o inverso a través del primer engranaje de accionamiento 59b y el primer engranaje accionado 58a.

20 Sustancialmente en el centro de la superficie superior de la placa de soporte 56, está fijado un apoyo de unión 50 que tiene sustancialmente forma de U abierta hacia abajo en vista frontal y tiene sustancialmente forma de L en vista lateral, y, en el apoyo de unión 50, se proporciona una unidad de suministro de punta 6 (medios de suministro de punta) que suministra una pluralidad de puntas de contacto sin reformar 10 de una en una hacia el lado aguas abajo del dispositivo.

Tal como se muestra en las figuras 13 y 14, la unidad de suministro de punta 6 está dotada de una tolva en forma de embudo 61, y la tolva 61 puede almacenar en la misma una pluralidad de puntas de contacto sin reformar 10.

25 La tolva 61 está soportada por encima del apoyo de unión 50 para poder rotar alrededor de una línea central T1 que se extiende de manera oblicua, y, en el lado de extremo inferior de la tolva 61, está fijado un segundo engranaje accionado 62 cuyo eje central coincide con la línea central T1 para rotar de manera solidaria.

30 Además, en la parte superior del apoyo de unión 50, tal como se muestra en la figura 13, está fijado un segundo motor de accionamiento 63, un árbol rotatorio 63a del cual se extiende en la misma dirección que la línea central T1, y, en el árbol rotatorio 63a, está unido un segundo engranaje de accionamiento 64 que se engrana con el segundo engranaje accionado 62 para rotar de manera solidaria.

35 Al rotar el árbol rotatorio 63a, se hace rotar la tolva 61 a través del segundo engranaje de accionamiento 64 y el segundo engranaje accionado 62, y, mediante la rotación de la tolva 61, las puntas de contacto 10 almacenadas dentro la tolva 61 se envían hacia fuera de una en una desde la abertura de extremo inferior hasta el lado aguas abajo del dispositivo siguiendo los ejes centrales de las mismas la línea central T1.

40 Además, tal como se muestra en las figuras 15 y 16, la unidad de suministro de punta 6 está dotada de una unidad de alineación de orientación de punta 65 que alinea las puntas de contacto 10, suministradas de manera sucesiva al lado aguas abajo, de modo que los extremos de cabeza de las mismas están orientados en la misma dirección.

45 La unidad de alineación de orientación de punta 65 está dotada de: un cuerpo de bloque 66 fijado a una parte de una parte inferior del apoyo de unión 50 que se extiende hasta el lado trasero de dispositivo; y un mecanismo de guiado de punta 67 unido a una parte superior del cuerpo de bloque 66 y que guía de manera oblicua hacia abajo las puntas de contacto 10 suministradas a partir de la abertura de extremo inferior de la tolva 61.

50 El cuerpo de bloque 66 tiene una forma de caja que se extiende verticalmente y que es delgada en cuanto al grosor en la dirección de anchura de dispositivo, y una superficie superior 66a del cuerpo de bloque 66 tiene una forma que se extiende linealmente en una dirección hacia abajo de manera oblicua desde una posición correspondiente a la porción de extremo inferior de la tolva 61.

55 Dentro del cuerpo de bloque 66, está formada una porción de orificio de guiado 66b que tiene una forma que pasa verticalmente a través y cuya dimensión en la dirección de extensión de la superficie superior 66a disminuye gradualmente hacia abajo.

60 La abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado 66b está formada en un lado de la zona inferior de la superficie superior 66a del cuerpo de bloque 66, y una dimensión D1 de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado 66b en la dirección de extensión de la superficie superior 66a corresponde a una dimensión d1 de la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 en la dirección de longitud.

Por otro lado, una dimensión D2 de la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado 66b corresponde a una dimensión de anchura d2 de la punta de contacto 10.

65 En una posición correspondiente a la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado 66b del cuerpo de bloque 66, está unido un cilindro de guiado 66c cuya línea central de cilindro se extiende en la dirección vertical y

que guía las puntas de contacto 10 hacia abajo extendiéndose la línea central de las mismas en la dirección vertical.

5 Tal como se muestra en la figura 13, el mecanismo de guiado de punta 67 está dotado de: un armazón inferior 67a que tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U abierta hacia arriba y que se extiende linealmente en una dirección hacia abajo de manera oblicua a lo largo de la superficie superior 66a; un armazón superior 67b dispuesto por encima del armazón inferior 67a, que tiene una sección transversal sustancialmente en forma de U abierta hacia abajo y que se extiende linealmente en una dirección hacia abajo de manera oblicua a lo largo del armazón inferior 67a; y un cilindro eléctrico 67c dispuesto en un lado en el lado de extremo superior del armazón superior 67b y que desliza el armazón superior 67b en la dirección de anchura de dispositivo, y el armazón inferior 67a guía las puntas de contacto 10 suministradas a partir de la tolva 61, de manera oblicua hacia abajo por su propio peso extendiéndose la línea central de las mismas de manera oblicua hacia abajo.

15 El armazón inferior 67a está dotado de una porción de superficie inclinada 67d que se extiende a lo largo de la superficie superior 66a del cuerpo de bloque 66, y una media parte en un lado de la porción de borde superior de la porción de superficie inclinada 67d es la posición correspondiente al extremo inferior de la tolva 61.

20 En una media parte en un lado en una parte central del armazón inferior 67a, se proporciona una primera porción de tope en forma de bloque 67e, y, tal como se muestra en la figura 16, la punta de contacto 10 suministrada a partir de la tolva 61 y guiada de manera oblicua hacia abajo en una media parte en un lado de la porción de superficie inclinada 67d está en contacto con la primera porción de tope 67e, mediante lo cual se para temporalmente el guiado de la punta de contacto 10 en la dirección hacia abajo de manera oblicua.

25 Sustancialmente en una media parte superior en la otra porción de borde lateral de la porción de superficie inclinada 67d, se proporciona una primera porción de pared de guiado 67f que se extiende de manera oblicua hacia abajo a lo largo de la porción de superficie inclinada 67d.

Además, en un lado de la mitad inferior de la porción de superficie inclinada 67d, está formada una muesca 67g que tiene una forma que se adapta a la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado 66b.

30 Además, es una media parte inferior de la porción de superficie inclinada 67d, se proporciona una segunda porción de tope 67h sustancialmente en forma de L en vista lateral, y la porción de superficie inclinada 67d está dotada de: una primera porción de placa 67q dispuesta a lo largo de la superficie superior 66a del cuerpo de bloque 66; y una segunda porción de placa 67j que se extiende en la dirección de grosor de placa de la primera porción de placa 67q.

35 La primera porción de placa 67q tiene una forma que se extiende en una dirección horizontal ortogonal a la dirección de extensión de la porción de superficie inclinada 67d y hacia la porción de orificio de guiado 66b de tal manera que el lado de extensión de la misma es una posición continua con la parte inferior de la porción de borde inferior de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado 66b.

40 Tal como se muestra en la figura 25, cuando la punta de contacto 10 se guía mediante la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d de modo que el lado de extremo de cabeza de la misma está orientado hacia abajo, la primera porción de placa 67q está en contacto con el extremo de cabeza de la punta de contacto 10 para evitar que la punta de contacto 10 se guíe adicionalmente de manera oblicua hacia abajo.

45 Además, tal como se muestra en la figura 29, la primera porción de placa 67q se establece en una forma que está en contacto con la porción de cuerpo 10c sin estar en contacto con la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 cuando se guía la punta de contacto 10 mediante la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d de modo que el lado de extremo de base de la misma está orientado hacia abajo.

50 El armazón superior 67b está dotado de una porción de superficie de cubierta 67k que se extiende de manera oblicua hacia abajo a lo largo de la porción de superficie inclinada 67d, y sustancialmente en una media parte superior en una porción de borde lateral de la porción de superficie de cubierta 67k, se proporciona una primera porción de pared de prensado 67m que se extiende de manera oblicua hacia abajo a lo largo de la porción de superficie de cubierta 67k.

55 Además, la media parte inferior de la porción de superficie de cubierta 67k es pequeña en cuanto a la dimensión en la dirección de anchura de dispositivo en comparación con la media parte superior de la misma, y sustancialmente en una media parte inferior en una porción de borde lateral de la porción de superficie de cubierta 67k, se proporciona una segunda porción de pared de guiado 67n que se extiende de manera oblicua hacia abajo a lo largo de la porción de superficie de cubierta 67k en la línea de extensión de la primera porción de pared de prensado 67m.

60 Por otro lado, sustancialmente en una media parte inferior en la otra porción de borde lateral de la porción de superficie de cubierta 67k, se proporciona una segunda porción de pared de prensado 67p que se extiende de manera oblicua hacia abajo a lo largo de la porción de superficie de cubierta 67k, y una dimensión D3 entre la segunda porción de pared de guiado 67n y la segunda porción de pared de prensado 67p corresponde a la dimensión d2 de la punta de contacto 10.

65

- 5 Cuando se desliza el armazón superior 67b a un lado en la dirección horizontal mediante el cilindro eléctrico 67c en un estado en el que la punta de contacto 10 está temporalmente parada mediante la primera porción de tope 67e tal como se muestra en las figuras 24 y 28, la primera porción de pared de prensado 67m mueve la punta de contacto 10 a un lado en la dirección horizontal hasta que está en contacto con la primera porción de pared de guiado 67f tal como se muestra en las figuras 25 y 29, de modo que se libera el contacto de la punta de contacto 10 con la primera porción de tope 67e y se guía la punta de contacto 10 de manera oblicua hacia abajo desde la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d.
- 10 La punta de contacto 10 guiada de manera oblicua hacia abajo en la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d entra entre la segunda porción de pared de guiado 67n y la segunda porción de pared de prensado 67p y entra en contacto con la segunda porción de tope 67h para evitarse que se guíe adicionalmente de manera oblicua hacia abajo, y cuando se desliza el armazón superior 67b al otro lado en la dirección horizontal mediante el cilindro eléctrico 67c en este estado, tal como se muestra en las figuras 26 y 30, la segunda porción de pared de prensado 67p mueve la punta de contacto 10 al otro lado en la dirección horizontal, de modo que, tal como se muestra en las
- 15 figuras 27 y 31, la punta de contacto 10 cae en la porción de orificio de guiado 66b a través de la muesca 67g.
- 20 Después, tal como se muestra en la figura 17, la punta de contacto 10 que cae en la porción de orificio de guiado 66b se suministra a una primera región R1 a través del cilindro de guiado 66c estando la línea central de la misma orientada verticalmente.
- 25 En la primera región R1, está dispuesta una unidad de posicionamiento de punta 9 que recibe la punta de contacto 10 suministrada a partir de la unidad de suministro de punta 6 y la posiciona.
- 30 Tal como se muestra también en las figuras 20 y 23, la unidad de posicionamiento de punta 9 se proporciona en el lado trasero de dispositivo de las primeras barras de guiado 55 en la superficie superior de la placa de base superior 51 y está dotada de un par de terceras barras de guiado 91 que tienen una forma cilíndrica alargada que se extienden verticalmente, y, en cada barra de guiado 91, está unida una corredera 92 para poder deslizarse verticalmente.
- 35 Entre las terceras barras de guiado 91, se proporciona una placa de tipo correa 93 que se extiende en la dirección de anchura de dispositivo, y las porciones de extremo de la placa de tipo correa 93 están fijadas a las correderas 92.
- 40 En el centro de la placa de tipo correa 93, está fijado un elemento de soporte de punta 94 que tiene una forma sustancialmente cilíndrica cuya línea central de cilindro se extiende verticalmente.
- 45 El elemento de soporte de punta 94, cuya superficie periférica interna de lado de abertura de extremo superior tiene una forma que se adapta a la superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10, puede soportar la punta de contacto 10 con el lado de extremo de cabeza de la misma orientado hacia abajo y extendiéndose la línea central en la dirección vertical.
- 50 Entre la placa de base superior 51 y la placa de soporte 56, tal como se muestra en las figuras 20 y 22, está dispuesto un primer cuerpo de deslizamiento 7 sustancialmente en forma de U en vista en plana.
- 55 El primer cuerpo de deslizamiento 7 está dotado de: una porción cóncava con muesca sustancialmente semicircular 7a abierta en el lado trasero de dispositivo y formada en una posición correspondiente a la segunda matriz 3; y un par de porciones sobresalientes 7b que sobresalen simétricamente en ambos lados en la dirección de anchura de dispositivo.
- 60 Las porciones sobresalientes 7b tienen, cada una, un orificio deslizante 7c formado para pasar a través en la dirección vertical, y las primeras barras de guiado 55 se insertan de manera deslizante en los orificios deslizantes 7c, respectivamente.
- 65 En el lado delantero de dispositivo del primer cuerpo de deslizamiento 7, está formado un primer orificio de rosca hembra 7d que pasa verticalmente a través, y, en el primer orificio de rosca hembra 7d, se enrosca el primer árbol roscado 58b. Es decir, el primer cuerpo de deslizamiento 7 y el primer árbol roscado 58b forman una estructura de tornillo de bola.
- Además, entre la porción cóncava con muesca 7a y el orificio deslizante 7c en un lado en la dirección de anchura de dispositivo del primer cuerpo de deslizamiento 7, está formado un orificio de soporte rotatorio 7e que se extiende linealmente en la dirección delante-detrás de dispositivo para pasar a través, y, en el orificio de soporte rotatorio 7e, está unido un segundo árbol roscado 7f que se extiende linealmente hasta el lado trasero de dispositivo para poder rotar alrededor de la línea central del mismo.
- Por otro lado, entre la porción cóncava con muesca 7a y el orificio deslizante 7c en el otro lado en la dirección de anchura de dispositivo del primer cuerpo de deslizamiento 7, se proporciona una segunda barra de guiado 7g que se extiende linealmente en la dirección delante-detrás de dispositivo.

La segunda barra de guiado 7g se extiende en paralelo al segundo árbol roscado 7f a un intervalo predeterminado, y el extremo de extensión del segundo árbol roscado 7f y el extremo de extensión de la segunda barra de guiado 7g están acoplados mediante una placa de acoplamiento 7h que tiene sustancialmente forma de U abierta hacia abajo en vista frontal.

5 Además, en las inmediaciones de la porción sobresaliente 7b en el otro lado en la dirección de anchura de dispositivo del primer cuerpo de deslizamiento 7, tal como se muestra en las figuras 12 y 22, está unido un armazón suspendido 7j sustancialmente en forma de L en vista lateral para extenderse hacia abajo, y, en una porción de extremo inferior del armazón suspendido 7j, está fijado un tercer motor de accionamiento 7k de modo que un árbol rotatorio 7m se extiende horizontalmente hasta el lado trasero de dispositivo.

10 Entre la porción de extremo situada en el lado delantero de dispositivo del segundo árbol roscado 7f y el árbol rotatorio 7m del tercer motor de accionamiento 7k, está dispuesta una correa sin fin 7p, y, cuando el árbol rotatorio 7m rota en el sentido normal o inverso, el segundo árbol roscado 7f rota en el sentido normal o inverso alrededor de la línea central del mismo a través de la correa sin fin 7p.

15 Entre el segundo árbol roscado 7f y la segunda barra de guiado 7g, tal como se muestra en las figuras 17 y 20, está dispuesta una unidad de sujeción de punta 8 (medios de sujeción de punta) que puede sujetar la punta de contacto 10 en la primera región R1.

20 La unidad de sujeción de punta 8 está dotada de un segundo cuerpo de deslizamiento 81 que tiene una forma de placa rectangular con un grosor, y el lado delantero de dispositivo del segundo cuerpo de deslizamiento 81 tiene una forma que se adapta a la porción cóncava con muesca 7a.

25 En el lado trasero de dispositivo del segundo cuerpo de deslizamiento 81, se proporciona un primer bloque de guiado 88 que sobresale en un lado, y, en el primer bloque de guiado 88, está formado un orificio de guiado 88a, en el que se inserta de manera deslizante la segunda barra de guiado 7g, para pasar a través en la dirección delante-detrás de dispositivo.

30 Por otro lado, en el lado trasero de dispositivo del segundo cuerpo de deslizamiento 81, se proporciona un segundo bloque de guiado 89 que sobresale al otro lado.

35 El segundo bloque de guiado 89 y el segundo árbol roscado 7f forma una estructura de tornillo de bola, y, en el segundo bloque de guiado 89, está formado un segundo orificio de rosca hembra 89a enroscado en el segundo árbol roscado 7f para pasar a través en la dirección delante-detrás de dispositivo.

40 El tercer motor de accionamiento 7k, la correa sin fin 7p, el segundo árbol roscado 7f, la segunda barra de guiado 7g, el primer bloque de guiado 88 y el segundo bloque de guiado 89 constituyen medios de movimiento en horizontal 14 de la presente invención, y, cuando se acciona el tercer motor de accionamiento 7k para hacer rotar de ese modo el segundo árbol roscado 7f a través de la correa sin fin 7p, el segundo bloque de guiado 89 se enrosca y desenrosca a lo largo del segundo árbol roscado 7f y el primer bloque de guiado 88 se desliza a lo largo de la segunda barra de guiado 7g, mediante lo cual la unidad de sujeción de punta 8 se mueve horizontalmente entre la primera región R1 y una segunda región R2 que está establecida en un lado de la primera región R1 y entre la primera y segunda matrices 2 y 3.

45 Además, el primer motor de accionamiento 59, el primer engranaje de accionamiento 59b, el primer engranaje accionado 58a, el primer árbol roscado 58b, la primera barra de guiado 55 y el primer cuerpo de deslizamiento 7 constituyen medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 de la presente invención, y, cuando se acciona el primer motor de accionamiento 59 para hacer rotar de ese modo el primer árbol roscado 58b a través del primer engranaje de accionamiento 59b y el primer engranaje accionado 58a, el primer cuerpo de deslizamiento 7 se enrosca y desenrosca a lo largo del primer árbol roscado 58b y se desliza a lo largo de la primera barra de guiado 55, mediante lo cual la unidad de sujeción de punta 8 se mueve hacia arriba y hacia abajo.

50 En la superficie superior en el lado delantero de dispositivo del segundo cuerpo de deslizamiento 81, tal como se muestra en la figura 17, está formado un orificio pasante superior 81a sustancialmente circular en vista en planta para comunicarse con el interior del segundo cuerpo de deslizamiento 81.

55 Además, en una posición correspondiente al orificio pasante superior 81a en la superficie inferior del segundo cuerpo de deslizamiento 81, está formado un orificio pasante inferior 81b para comunicarse con el interior del segundo cuerpo de deslizamiento 81, y un espacio de trabajo de sujeción V1 que sirve como la posición en la que se realiza la sujeción de la punta de contacto 10 está establecido entre el orificio pasante superior 81a y el orificio pasante inferior 81b.

60 Además, en el lado trasero de dispositivo de la superficie inferior del segundo cuerpo de deslizamiento 81, está formada una abertura 81c que se comunica con el interior del segundo cuerpo de deslizamiento 81.

65 Dentro del segundo cuerpo de deslizamiento 81, están formados un espacio de alojamiento S1 situado en la mitad de

ES 2 955 909 T3

lado delantero de dispositivo del segundo cuerpo de deslizamiento 81 y un espacio de alojamiento S2 situado en el lado trasero de dispositivo, y el espacio de alojamiento S1 y el espacio de alojamiento S2 están conectados entre sí en una parte central del segundo cuerpo de deslizamiento 81.

5 En el lado trasero de dispositivo de la superficie inferior del segundo cuerpo de deslizamiento 81, está fijado un cuarto motor de accionamiento 82, y un árbol rotatorio 82a del cuarto motor de accionamiento 82 está orientado hacia el espacio de alojamiento S2 a través de la abertura 81c.

10 En el espacio de alojamiento S2, un tercer engranaje de accionamiento 83, cuyo eje de rotación se extiende en la dirección vertical, está soportado de manera rotatoria por el segundo cuerpo de deslizamiento 81 a través del cojinete Be.

15 En el espacio de alojamiento S1, se proporcionan un tercer engranaje accionado 84 (primer cuerpo rotatorio) y un disco rotatorio 85 (segundo cuerpo rotatorio) cuyo eje de rotación que se extiende verticalmente C2 está establecido en el centro del espacio de trabajo de sujeción V1.

El tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 están formados para poder rotar uno con respecto al otro alrededor del eje de rotación C2.

20 El tercer engranaje accionado 84 se engrana con el tercer engranaje de accionamiento 83 y, tal como se muestra en la figura 21, rota a un lado (sentido X1) a través del tercer engranaje de accionamiento 83 cuando el cuarto motor de accionamiento 82 rota en el sentido normal, y rota al otro lado (sentido X2) a través del tercer engranaje de accionamiento 83 cuando el cuarto motor de accionamiento 82 rota en el sentido inverso.

25 Es decir, el cuarto motor de accionamiento 82 y el tercer engranaje de accionamiento 83 constituyen medios de accionamiento en rotación 15 de la presente invención, y los medios de accionamiento en rotación 15 hacen rotar el tercer engranaje accionado 84.

30 El tercer engranaje accionado 84 tiene sustancialmente forma de anillo y, en la superficie periférica interna del mismo, se proporcionan cuatro porciones de ajuste 84a que tienen una forma rebajada abierta a la superficie interior del tercer engranaje accionado 84 a intervalos regulares alrededor del eje de rotación C2.

35 Tal como se muestra en la figura 17, el disco rotatorio 85 está dotado de un disco superior en forma de disco 85a y un disco inferior 85b situados por encima y por debajo del tercer engranaje accionado 84, respectivamente.

El disco superior 85a tiene forma de disco y, en el centro del mismo, está formado un orificio de paso de punta superior circular 85c correspondiente al espacio de trabajo de sujeción V1.

40 Por otro lado, el disco inferior 85b tiene una forma de disco con un grosor y está soportado de manera rotatoria a través del cojinete Be dentro de una media parte inferior del tercer engranaje accionado 84.

En el centro del disco inferior 85b, están formados el orificio de paso de punta superior 85c y un orificio de paso de punta inferior 85d correspondiente al espacio de trabajo de sujeción V1.

45 Entre el disco superior 85a y el tercer engranaje accionado 84, está dispuesto un resorte de placa 87 que aumenta el valor de resistencia entre el disco superior 85a y el tercer engranaje accionado 84.

50 Dentro del tercer engranaje accionado 84 y entre el disco superior 85a y el disco inferior 85b, tal como se muestra en las figuras 20 y 21, están dispuestos cuatro cuerpos de sujeción 86 sustancialmente en forma de flecha en vista en planta, y los cuerpos de sujeción 86 se proporcionan en posiciones correspondientes a las porciones de ajuste 84a, respectivamente.

55 Sustancialmente en el centro de cada cuerpo de sujeción 86, está formado un orificio de inserción 86a, y, en cada orificio de inserción 86a, se inserta un árbol rotatorio 86b que se extiende en la misma dirección que el eje de rotación C2.

60 Las porciones de extremo de cada árbol rotatorio 86b están fijadas al disco superior 85a y al disco inferior 85b, respectivamente, y los cuerpos de sujeción 86 están soportados por el disco rotatorio 85 para poder rotar alrededor del árbol rotatorio 86b.

En el extremo de cabeza de cada cuerpo de sujeción 86, se proporcionan un par de porciones de garra 86c para sobresalir hacia la primera región R1, y las porciones de garra 86c están separadas en una dirección circunferencial con el eje de rotación C2 como centro.

65 Por otro lado, en el centro en el lado de extremo de base de cada cuerpo de sujeción 86, se proporciona una porción de base sobresaliente 86d que sobresale en el lado opuesto del espacio de trabajo de sujeción V1, y cada porción de

base 86d está ajustada de manera holgada en la porción de ajuste correspondiente 84a.

5 Cuando se hace rotar el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido normal estando la punta de contacto 10 establecida en el espacio de trabajo de sujeción V1 y estando el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 en una posición de referencia B1 tal como se muestra en la figura 21, tal como se muestra en las figuras 33 y 34, el tercer engranaje accionado 84 rota a un lado (sentido X1) con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado de enclavamiento de la porción de base 86d a un lado mediante cada porción de ajuste 84a hace rotar el cuerpo de sujeción 86 a un lado (sentido Z1) para mover una porción de garra 86c hacia delante al espacio de trabajo de sujeción V1, sujetando de ese modo la punta de contacto 10.

10 Además, cuando se mueve la unidad de sujeción de punta 8 a la segunda región R2 estando la punta de contacto 10 sujeta mediante una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 y se mueve la unidad de sujeción de punta 8 hacia arriba mientras se hace rotar adicionalmente el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido normal tal como se muestra en la figura 35, tal como se muestra en la figura 36, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 sujeta mediante la unidad de sujeción de punta 8 se enrosca en la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2 para fijar de ese modo la punta de contacto 10 a la primera matriz 2.

15 Además, cuando se hace rotar el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido inverso tal como se muestra en la figura 37 después de fijarse la punta de contacto 10 a la primera matriz 2, el tercer engranaje accionado 84 rota al otro lado (sentido X2) con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado de enclavamiento de la porción de base 86d al otro lado mediante cada porción de ajuste 84a hace rotar el cuerpo de sujeción 86 al otro lado (sentido Z2) para mover una porción de garra 86c hacia atrás desde el espacio de trabajo de sujeción V1, mediante lo cual se libera la sujeción de la punta de contacto 10.

20 Por otro lado, cuando se hace rotar el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido inverso estando la punta de contacto 10 fijada a la primera matriz 2 establecida en el espacio de trabajo de sujeción V1 y estando el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 en la posición de referencia B1 tal como se muestra en la figura 39, tal como se muestra en la figura 40, el tercer engranaje accionado 84 rota al otro lado (sentido X2) con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado de enclavamiento de la porción de base 86d al otro lado mediante cada porción de ajuste 84a hace rotar el cuerpo de sujeción 86 al otro lado para mover la otra porción de garra 86c hacia delante al espacio de trabajo de sujeción V1, mediante lo cual se sujeta la punta de contacto 10.

25 Además, cuando se hace rotar adicionalmente el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido inverso estando la punta de contacto 10 sujeta mediante la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 tal como se muestra en la figura 41, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 sujeta mediante la unidad de sujeción de punta 8 se desenrosca de la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2, mediante lo cual se desprende la punta de contacto 10 a partir de la primera matriz 2.

30 Además, cuando, después de desprenderse la punta de contacto 10 a partir de la primera matriz 2, se mueve la unidad de sujeción de punta 8 a la primera región R1 estando la punta de contacto 10 sujeta mediante la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 y se hace rotar el cuarto motor de accionamiento 82 en el sentido normal, el tercer engranaje accionado 84 rota a un lado (sentido X1) con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado de enclavamiento de la porción de base 86d a un lado mediante cada porción de ajuste 84a hace rotar el cuerpo de sujeción 86 a un lado para hacer que la otra porción de garra 86c se retraiga al espacio de trabajo de sujeción V1, mediante lo cual se deja caer la punta de contacto 10 a partir del espacio de trabajo de sujeción V1.

35 En el lado trasero de dispositivo del vástago de pistón 54a en la superficie superior de la placa de base superior 51, se proporciona una pendiente de descarga 16 que guía, al lado trasero de dispositivo, la punta de contacto reformada 10 que ha caído a partir de la primera región R1.

40 A continuación, se describirá en detalle la reforma de la punta de contacto 10 mediante el dispositivo de reforma de punta de contacto 1 de la segunda realización.

45 En primer lugar, con una pluralidad de puntas de contacto usadas 10 puestas dentro de la tolva 61 tal como se muestra en la figura 14, el trabajador acciona el panel de funcionamiento 1b para encender el dispositivo de reforma de punta de contacto 1. Después, se enciende el segundo motor de accionamiento 63 para hacer rotar la tolva 61, de modo que las puntas de contacto 10 acumuladas dentro de la tolva 61 se envían de una en una desde el extremo inferior de la tolva 61 hasta la unidad de alineación de orientación de punta 65. En este momento, las puntas de contacto 10 enviadas hacia fuera hasta la unidad de alineación de orientación de punta 65 están en un estado en el que los ejes centrales de las puntas de contacto 10 están orientados de manera oblicua hacia abajo, aunque se desconoce si los lados de extremo de cabeza están orientados hacia abajo o los lados de extremo de base están orientados hacia abajo.

50 Cuando el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 enviada hacia fuera a la unidad de alineación de orientación de punta 65 está orientado hacia abajo, tal como se muestra en la figura 24, la punta de contacto 10 se guía de manera oblicua hacia abajo en una mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d del mecanismo de

guiado de punta 67 y el extremo de cabeza de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de tope 67e, de modo que la punta de contacto 10 se para temporalmente.

5 Cuando el extremo de cabeza de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de tope 67e, se enciende el cilindro eléctrico 67c para hacer deslizar el armazón superior 67b a un lado en la dirección horizontal. Después, tal como se muestra en la figura 25, dado que la primera porción de pared de prensado 67m mueve la punta de contacto 10 a un lado en la dirección horizontal hasta que está en contacto con la primera porción de pared de guiado 67f, se libera el contacto de la punta de contacto 10 con la primera porción de tope 67e, y se guía la punta de contacto 10 de manera oblicua hacia abajo mediante la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d.

10 La punta de contacto 10 guiada de manera oblicua hacia abajo en la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d entra entre la segunda porción de pared de guiado 67n y la segunda porción de pared de prensado 67p. En este momento, dado que la punta de contacto 10 está en un estado en el que el lado de extremo de cabeza de la misma está orientado hacia abajo, el extremo de cabeza de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de placa 67q de la segunda porción de tope 67h para evitar que la punta de contacto 10 se guíe adicionalmente de manera oblicua hacia abajo.

15 Cuando el extremo de cabeza de la punta de contacto 10 está en contacto con la segunda porción de tope 67h, se enciende el cilindro eléctrico 67c para hacer deslizar el armazón superior 67b al otro lado en la dirección horizontal. Después, tal como se muestra en la figura 26, la segunda porción de pared de prensado 67p mueve la punta de contacto 10 al otro lado en la dirección horizontal. En este momento, aunque la punta de contacto 10 cae en la porción de orificio de guiado 66b, dado que la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 empieza a caer en la porción de orificio de guiado 66b con la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 discurre sobre la porción de borde superior de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado 66b, tal como se muestra en la figura 27, la punta de contacto 10 cae mientras el lado de extremo de cabeza de la misma está rotando hacia abajo alrededor de la porción de rosca macho 10b. Por consiguiente, cuando pasa por la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado 66b, la punta de contacto 10 siempre pasa con el lado de extremo de cabeza orientado hacia abajo y la línea central extendiéndose en la dirección vertical.

20 Por otro lado, cuando el lado de extremo de base de la punta de contacto 10 enviada hacia fuera desde la tolva 61 hasta la unidad de alineación de orientación de punta 65 está orientado hacia abajo, tal como se muestra en la figura 28, la punta de contacto 10 se guía de manera oblicua hacia abajo en la mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d del mecanismo de guiado de punta 67 y el extremo de base de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de tope 67e, de modo que la punta de contacto 10 se para temporalmente.

25 Cuando el extremo de base de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de tope 67e, se enciende el cilindro eléctrico 67c para hacer deslizar el armazón superior 67b a un lado en la dirección horizontal. Después, tal como se muestra en la figura 29, dado que la primera porción de pared de prensado 67m mueve la punta de contacto 10 a un lado en la dirección horizontal hasta que está en contacto con la primera porción de pared de guiado 67f, se libera el contacto de la punta de contacto 10 con la primera porción de tope 67e, y se guía la punta de contacto 10 de manera oblicua hacia abajo mediante la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d.

30 La punta de contacto 10 guiada de manera oblicua hacia abajo en la otra mitad lateral de la porción de superficie inclinada 67d entra entre la segunda porción de pared de guiado 67n y la segunda porción de pared de prensado 67p. En este momento, dado que la punta de contacto 10 está en un estado en el que el lado de extremo de base de la misma está orientado hacia abajo, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 discurre sobre la primera porción de placa 67q de la segunda porción de tope 67h y la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de placa 67q para evitar que la punta de contacto 10 se guíe adicionalmente de manera oblicua hacia abajo.

35 Cuando la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 está en contacto con la primera porción de placa 67q de la segunda porción de tope 67h, se enciende el cilindro eléctrico 67c para hacer deslizar el armazón superior 67b al otro lado en la dirección horizontal. Después, tal como se muestra en la figura 30, la segunda porción de pared de prensado 67p mueve la punta de contacto 10 al otro lado en la dirección horizontal. En este momento, aunque la punta de contacto 10 cae en la porción de orificio de guiado 66b, dado que la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 empieza a caer en la porción de orificio de guiado 66b con la porción de rosca macho 10b discurre sobre la primera porción de placa 67q de la segunda porción de tope 67h, tal como se muestra en la figura 31, la punta de contacto 10 cae mientras el lado de extremo de cabeza de la misma está rotando hacia abajo alrededor de la porción de rosca macho 10b. Por consiguiente, cuando pasa por la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado 66b, la punta de contacto 10 siempre pasa con el lado de extremo de cabeza orientado hacia abajo y la línea central extendiéndose en la dirección vertical. Tal como se describió anteriormente, aunque las orientaciones de los extremos de cabeza de las puntas de contacto 10 suministradas a la porción de superficie inclinada 67d sean diferentes, puede hacerse que las orientaciones de los extremos de cabeza de las puntas de contacto 10 suministradas a la primera región R1 sean siempre las mismas.

40 Tal como se muestra en las figuras 32 y 33, después de pasar por el cilindro de guiado 66c, la punta de contacto 10

que pasa por la abertura de extremo inferior de la porción de orificio de guiado 66b del cuerpo de bloque 66 entra en el orificio de paso de punta superior 85c del disco superior 85a, el espacio de trabajo de sujeción V1 y el orificio de paso de punta inferior 85d del disco inferior 85b en este orden, y el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 entra en la abertura de extremo superior del elemento de soporte de punta 94 de la unidad de posicionamiento de punta 9. Después, se posiciona la punta de contacto 10 con el eje central de la misma extendiéndose en la dirección vertical y estando la porción de cuerpo 10c situada en el espacio de trabajo de sujeción V1.

Cuando se posiciona la punta de contacto 10 mediante la unidad de posicionamiento de punta 9, se enciende el cuarto motor de accionamiento 82 para hacer rotar el árbol rotatorio 82a en el sentido normal y, por consiguiente, el tercer engranaje accionado 84 rota a un lado (sentido X1) con respecto al disco rotatorio 85. Después, tal como se muestra en la figura 34, la porción de ajuste 84a presiona la porción de base 86d a un lado junto con la rotación del tercer engranaje accionado 84 a un lado con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado hace rotar cada cuerpo de sujeción 86 a un lado (sentido Z1) para mover una porción de garra 86c hacia delante al espacio de trabajo de sujeción V1, sujetando de ese modo la punta de contacto 10.

Cuando una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 sujeta la punta de contacto 10, tal como se muestra en la figura 35, las correderas 92 de la unidad de posicionamiento de punta 9 se deslizan hacia abajo para desprender el elemento de soporte de punta 94 a partir del extremo de cabeza de la punta de contacto 10.

Después, cuando se desprende el elemento de soporte de punta 94 a partir del extremo de cabeza de la punta de contacto 10, se enciende el tercer motor de accionamiento 7k para mover horizontalmente la unidad de sujeción de punta 8 desde la primera región R1 hasta la segunda región R2.

Cuando el eje central de la punta de contacto 10 sujeta mediante la unidad de sujeción de punta 8 que se ha movido horizontalmente a la segunda región R2 coincide con la línea central de cilindro de la primera matriz 2, se encienden el primer motor de accionamiento 59 y el cuarto motor de accionamiento 82 para mover la unidad de sujeción de punta 8 hacia arriba mientras la punta de contacto 10 sujeta mediante una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 se hace rotar a un lado y, tal como se muestra en la figura 36, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 se enrosca en la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2 mientras que el impacto cuando la punta de contacto 10 entra en contacto con la primera matriz 2 se absorbe por el resorte helicoidal 57c que se contrae, mediante lo cual se fija la punta de contacto 10 a la primera matriz 2.

Cuando se fija la punta de contacto 10 a la primera matriz 2, se enciende el cuarto motor de accionamiento 82 para hacer rotar el árbol rotatorio 82a en el sentido inverso y, por consiguiente, el tercer engranaje accionado 84 rota al otro lado (sentido X2) con respecto al disco rotatorio 85. Después, la porción de ajuste 84a presiona la porción de base 86d al otro lado junto con la rotación del tercer engranaje accionado 84 al otro lado con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado hace rotar el cuerpo de sujeción 86 al otro lado (sentido Z2) para hacer que una porción de garra 86c se retraiga a partir del espacio de trabajo de sujeción V1, liberando de ese modo la sujeción de la punta de contacto 10.

Cuando se libera la sujeción de la punta de contacto 10 mediante la unidad de sujeción de punta 8, tal como se muestra en la figura 37, se encienden el primer motor de accionamiento 59 y el tercer motor de accionamiento 7k para mover horizontalmente la unidad de sujeción de punta 8 desde la segunda región R2 hasta la primera región R1 mientras se mueve hacia abajo.

Después de eso, tal como se muestra en la figura 38, se extiende el vástago de pistón 54a del cilindro de presión de fluido 54 para mover la segunda matriz 3 hacia arriba. Después, la segunda matriz 3 se aproxima a la primera matriz 2 para insertar el núcleo metálico 3f en el orificio de guiado 10a de la punta de contacto usada 10 y el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto 10 entra en el orificio de procesamiento de plástico 3a para reformarse.

Después de eso, tal como se muestra en la figura 39, el vástago de pistón 54a del cilindro de presión de fluido 54 se contrae para mover la primera matriz 2 hacia abajo. Después, se encienden el primer motor de accionamiento 59 y el tercer motor de accionamiento 7k, de modo que la unidad de sujeción de punta 8 se mueve horizontalmente desde la primera región R1 hasta la segunda región R2 y se mueve hacia arriba para hacer que la punta de contacto 10 fijada a la primera matriz 2 entre en el orificio de paso de punta superior 85c del disco superior 85a, el espacio de trabajo de sujeción V1 y el orificio de paso de punta inferior 85d del disco inferior 85b en este orden.

Cuando la porción de cuerpo 10c de la punta de contacto 10 está situada en el espacio de trabajo de sujeción V1, se enciende el cuarto motor de accionamiento 82 para hacer rotar el árbol rotatorio 82a en el sentido inverso y, por consiguiente, el tercer engranaje accionado 84 rota al otro lado (sentido X2) con respecto al disco rotatorio 85. Después, tal como se muestra en la figura 40, la porción de ajuste 84a presiona la porción de base 86d al otro lado junto con la rotación del tercer engranaje accionado 84 al otro lado con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado hace rotar cada cuerpo de sujeción 86 al otro lado (sentido Z2) para mover la otra porción de garra 86c hacia delante al espacio de trabajo de sujeción V1, sujetando de ese modo la punta de contacto 10.

Cuando la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 sujeta la punta de contacto 10, se enciende el

cuarto motor de accionamiento 82 para hacer rotar adicionalmente el árbol rotatorio 82a en el sentido inverso y, por consiguiente, la punta de contacto 10 rota al otro lado. Después, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 se desenrosca de la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2 para desprender la punta de contacto 10 a partir de la primera matriz 2.

5 Cuando se desprende la punta de contacto 10 a partir de la primera matriz 2, tal como se muestra en la figura 41, se encienden el primer motor de accionamiento 59 y el tercer motor de accionamiento 7k para mover horizontalmente la unidad de sujeción de punta 8 desde la segunda región R2 hasta la primera región R1 mientras se mueve hacia abajo. Después, cuando la unidad de sujeción de punta 8 alcanza la primera región R1, se enciende el cuarto motor de accionamiento 82 para hacer rotar el árbol rotatorio 82a en el sentido normal y, por consiguiente, el tercer engranaje accionado 84 rota a un lado (sentido X1) con respecto al disco rotatorio 85. Después, la porción de ajuste 84a presiona la porción de base 86d a un lado junto con la rotación del tercer engranaje accionado 84 a un lado con respecto al disco rotatorio 85, y el prensado hace rotar el cuerpo de sujeción 86 a un lado (sentido Z1) para hacer que la otra porción de garra 86c se retraiga a partir del espacio de trabajo de sujeción V1, liberando de ese modo la sujeción de la punta de contacto 10. Después, la punta de contacto 10, que se ha liberado de estar sujeta mediante la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86, cae hacia abajo y se guía mediante la pendiente de descarga 16 para descargarse en una región de descarga no ilustrada.

20 Tal como se describió anteriormente, según la segunda realización de la presente invención, la punta de contacto 10 suministrada a la primera región R1 mediante la unidad de suministro de punta 6 se sujeta mediante la unidad de sujeción de punta 8 con la línea central de la misma extendiéndose verticalmente, y se transporta a la segunda región R2 mediante los medios de movimiento en horizontal 14 en ese estado. Dado que la punta de contacto 10 transportada a la segunda región R2 puede transportarse a la primera matriz 2 mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 en la segunda región R2, cuando la punta de contacto transportada 10 se fija a la primera matriz 2, la punta de contacto 10 está en un estado en espera de reforma. Tal como se describió anteriormente, la punta de contacto sin reformar 10 puede ponerse de manera eficiente en el estado en espera de reforma. Además, cuando se mueve la unidad de sujeción de punta 8 a la primera matriz 2 a la que está fijada la punta de contacto reformada 10, mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 y los medios de movimiento en horizontal 14 y, después, se retrae la unidad de sujeción de punta 8 a partir de la primera matriz 2 y la segunda matriz 3 mediante los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 y los medios de movimiento en horizontal 14, la punta de contacto reformada 10 puede sacarse fácilmente de la segunda región R2. Tal como se describió anteriormente, las puntas de contacto sin reformar y reformadas 10 pueden transportarse de manera eficiente hasta y desde la segunda región R2 en la que se reforman las puntas de contacto 10.

35 Además, cuando se establece la punta de contacto 10 en el espacio de trabajo de sujeción V1 estando el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 en la posición de referencia B1 y, después, se hacen rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 a un lado uno con respecto al otro, una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción V1 para sujetar la punta de contacto 10 y hacer que el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 roten de manera solidaria a un lado alrededor de la línea central de los mismos, mientras que, cuando se establece la punta de contacto 10 en el espacio de trabajo de sujeción V1 estando el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 en la posición de referencia B1 y, después, se hacen rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 al otro lado uno con respecto al otro, la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción V1 para sujetar la punta de contacto 10 y hacer que el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 roten de manera solidaria al otro lado alrededor de la línea central de los mismos. Tal como se describió anteriormente, la punta de contacto 10 puede sujetarse independientemente del sentido en el que se hagan rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 uno con respecto al otro, y la punta de contacto 10 puede hacerse rotar alrededor de la línea central de la misma en un estado de estar sujeta.

50 Además, cuando se hace que la punta de contacto 10 se aproxime a la primera matriz 2 moviendo hacia arriba y hacia abajo los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 mientras se hacen rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 a partir de la posición de referencia B1 a un lado uno con respecto al otro para sujetar la punta de contacto 10 mediante una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 y hacerla rotar a un lado alrededor de la línea central de la misma, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 se enrosca en la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2, de modo que la punta de contacto 10 se fija a la primera matriz 2. Cuando se hacen rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 al otro lado uno con respecto al otro después de fijarse la punta de contacto 10 a la primera matriz 2, una porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 se retrae a partir del espacio de trabajo de sujeción V1, de modo que la unidad de sujeción de punta 8 libera la punta de contacto 10. Por otro lado, cuando la punta de contacto 10 fijada a la primera matriz 2 se separa de la primera matriz 2 moviendo hacia arriba y hacia abajo los medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo 13 mientras se hacen rotar el tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 a partir de la posición de referencia B1 al otro lado uno con respecto al otro para sujetar la punta de contacto 10 mediante la otra porción de garra 86c de cada cuerpo de sujeción 86 y hacerla rotar al otro lado alrededor de la línea central de la misma, la porción de rosca macho 10b de la punta de contacto 10 se desenrosca de la porción de rosca hembra 2a de la primera matriz 2, de modo que la punta de contacto 10 se desprende de la primera matriz 2. Tal como se describió anteriormente, las rotaciones del tercer engranaje accionado 84 y el disco rotatorio 85 permiten la sujeción y liberación de la punta de contacto 10 y, además,

la fijación y el desprendimiento a y de la primera matriz 2, de modo que los procedimientos antes y después de la reforma de la punta de contacto 10 pueden realizarse de manera eficiente.

5 Aunque en la segunda realización de la presente invención se hace rotar el tercer engranaje accionado 84 con respecto al disco rotatorio 85 para sujetar la punta de contacto 10 mediante los cuerpos de sujeción 86, puede hacerse rotar el disco rotatorio 85 con respecto al tercer engranaje accionado 84 para sujetar la punta de contacto 10 mediante los cuerpos de sujeción 86 o pueden hacerse rotar tanto el tercer engranaje accionado 84 como el disco rotatorio 85 de manera relativa al mismo tiempo para sujetar la punta de contacto 10 mediante los cuerpos de sujeción 86.

10 **Aplicabilidad industrial**

La presente invención es adecuada para un dispositivo de reforma de punta de contacto y un método de reforma de punta de contacto para reformar una punta de contacto en un estado en el que la superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza del orificio de guiado que guía el alambre de soldadura está desgastada después de realizarse de manera repetida soldadura por arco.

Descripción de caracteres de referencia

- 20 1 Dispositivo de reforma de punta de contacto
- 2 Primera matriz
- 3 Segunda matriz
- 25 3a Orificio de procesamiento de plástico
- 3b Porción sobresaliente
- 30 3e Porción de superficie rebajada
- 3f Núcleo metálico
- 4 Máquina de prensado
- 35 6 Unidad de suministro de punta (medios de suministro de punta)
- 8 Unidad de sujeción de punta (medios de sujeción de punta)
- 40 10 Punta de contacto
- 10a Orificio de guiado
- 13 Medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo
- 45 14 Medios de movimiento en horizontal
- 15 Medios de accionamiento en rotación
- 50 66b Porción de orificio de guiado
- 67d Porción de superficie inclinada
- 67h Segunda porción de tope
- 55 84 Tercer engranaje accionado (primer cuerpo rotatorio)
- 84a Porción de ajuste
- 60 85 Disco rotatorio (segundo cuerpo rotatorio)
- 86 Cuerpo de sujeción
- 86b Árbol rotatorio
- 65 86c Porción de garra

86d Porción de base

C1 Línea central de orificio

5 R1 Primera región

R2 Segunda región

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) que está configurado para reformar una punta de contacto (10) para soldadura por arco donde una superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza de un orificio de guiado (10a) que guía un alambre de soldadura está desgastada debido al uso, comprendiendo el dispositivo:
- 5 una primera matriz (2) a la que puede fijarse la punta de contacto (10);
- 10 una segunda matriz (3) dispuesta para estar orientada hacia un lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10) fijada a la primera matriz (2); y una máquina de prensado (4) que está configurada para hacer que la primera y segunda matrices (2; 3) se aproximen una a otra y se separen una de otra,
- 15 en el que la segunda matriz (3) está dotada de: un orificio de procesamiento (3a) configurado para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10), estando dicho orificio de procesamiento (3a) formado en una posición correspondiente a la punta de contacto (10) fijada, en uso, a la primera matriz (2) y disminuye gradualmente de diámetro al aumentar la distancia desde la primera matriz; estando el dispositivo de reforma de punta de contacto caracterizado porque, un núcleo metálico (3f) está dispuesto sobre una línea central de orificio del orificio de procesamiento (3a), que tiene una forma circular,
- 20 una sección transversal del cual se adapta a una sección transversal del orificio de guiado (10a),
- estando dicho núcleo metálico (3f) configurado para insertarse, en uso, en el orificio de guiado (10a) de la punta de contacto (10) fijada a la segunda matriz (3) aproximándose la primera y segunda matrices (2; 3) una a otra, y porque, en una superficie periférica interna del orificio de procesamiento (3a), se proporciona lo siguiente:
- 25 al menos tres porciones sobresalientes (3b) que sobresalen hacia dentro del orificio de procesamiento (3a), extendiéndose a lo largo de la línea central de orificio y situadas a intervalos regulares en una dirección circunferencial de la línea central de orificio; y porque porciones de superficie rebajadas (3e), que son tantas como las porciones sobresalientes (3b), están formadas, cada una, en una superficie periférica interna entre las dos porciones sobresalientes contiguas (3b) del orificio de procesamiento (3a) y están situadas a intervalos regulares en la dirección circunferencial de la línea central de orificio, y porque las porciones sobresalientes (3b) están estructuradas para deformar plásticamente, en uso, el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10) por, cuando se inserta la punta de contacto (10) en el orificio de procesamiento (3a) mediante la aproximación de la primera y segunda matrices (3) una a otra mediante la máquina de procesamiento, presionando el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10) hacia la línea central de orificio hasta que está en contacto con el núcleo metálico (3f) mientras está en contacto deslizante con una superficie periférica externa de lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10) en un estado en el que la punta de contacto (10) está fuera de contacto con las porciones de superficie rebajadas (3e).
- 30
- 35
- 40
2. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según la reivindicación 1, en el que en un lado de abertura de inserción de punta de contacto (10) del orificio de procesamiento (3a) en cada una de las porciones sobresalientes (3b), está formada una superficie de guiado que se inclina de modo que la distancia desde la línea central de orificio aumenta gradualmente hacia un borde circunferencial de la abertura de inserción de punta de contacto (10).
- 45
3. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según la reivindicación 1 o 2,
- 50 en el que las porciones sobresalientes (3b) se proporcionan en un número de tres en la dirección circunferencial de la línea central de orificio.
4. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende:
- 55 medios de suministro de punta (6) para suministrar la punta de contacto (10) a una primera región (R1) estando una línea central de la misma orientada verticalmente;
- medios de sujeción de punta (8) que pueden sujetar la punta de contacto (10);
- 60 medios de movimiento en horizontal (14) para mover horizontalmente los medios de sujeción de punta (8) entre la primera región (R1) y una segunda región (R2) que está establecida en un lado de la primera región (R1) y entre la primera y segunda matrices (2; 3); y
- 65 medios de movimiento hacia arriba y hacia abajo (13) para mover los medios de sujeción de punta (8) hacia arriba y hacia abajo en la segunda región (R2).

5. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según la reivindicación 4,

en el que los medios de sujeción de punta (8) están dotados de: un primer cuerpo rotatorio (84) que tiene un espacio de trabajo de sujeción en el que un eje de rotación está establecido en el centro y que tiene una pluralidad de porciones de ajuste (84a) a intervalos regulares alrededor del eje de rotación;

un segundo cuerpo rotatorio (85) estructurado para poder rotar alrededor del eje de rotación con respecto al primer cuerpo rotatorio (84);

medios de accionamiento en rotación para hacer rotar al menos uno del primer y segundo cuerpos rotatorios; y

cuerpos de sujeción (86) dispuestos en posiciones correspondientes a las porciones de ajuste (84a), respectivamente, soportadas por el segundo cuerpo rotatorio (85) para poder rotar alrededor del árbol rotatorio que se extiende en la misma dirección que el eje de rotación, teniendo cada uno un par de porciones de garra formadas en un extremo de cabeza para estar separadas en una dirección circunferencial con el árbol rotatorio como centro, y extremos de base de los cuales están ajustados de manera holgada en las porciones de ajuste correspondientes (84a),

cuando el primer y segundo cuerpos rotatorios rotan a partir de una posición de referencia a un lado uno con respecto al otro mediante una operación de accionamiento de los medios de accionamiento en rotación, los cuerpos de sujeción (86) se hacen rotar, cada uno, al lado presionando la porción de base al lado mediante la porción de ajuste y una de las porciones de garra se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para poder entrar en contacto con la punta de contacto (10) que está establecida en el espacio de trabajo de sujeción, sujetando de ese modo la punta de contacto (10), y cuando el primer y segundo cuerpos rotatorios rotan a partir de la posición de referencia al otro lado uno con respecto al otro, los cuerpos de sujeción (86) se hacen rotar, cada uno, al otro lado presionando la porción de base al otro lado mediante la porción de ajuste y la otra de las porciones de garra se mueve hacia delante hasta el espacio de trabajo de sujeción para poder entrar en contacto con la punta de contacto (10) que está establecida en el espacio de trabajo de sujeción, sujetando de ese modo la punta de contacto (10).

6. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según la reivindicación 5,

en el que la primera matriz (2) tiene una porción de rosca hembra correspondiente a una porción de rosca macho formada en un lado de extremo de base de la punta de contacto (10), se hace rotar la punta de contacto (10) a un lado alrededor de una línea central de la misma para enroscar de ese modo la porción de rosca macho en la porción de rosca hembra para fijar la punta de contacto (10) a la primera matriz (2), y se hace rotar la punta de contacto (10) al otro lado alrededor de la línea central de la misma para desenroscar de ese modo la porción de rosca macho de la porción de rosca hembra para desprender la punta de contacto (10) a partir de la primera matriz (2).

7. Dispositivo de reforma de punta de contacto (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6,

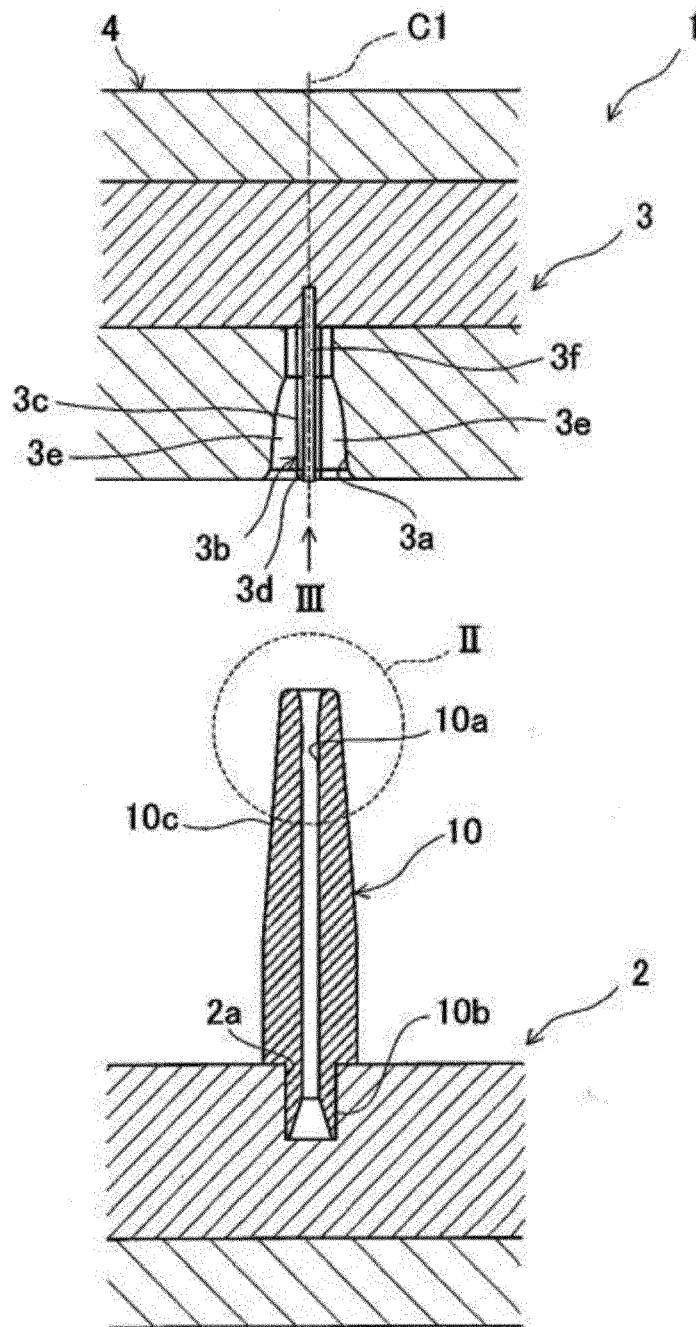
en el que los medios de suministro de punta (6) están dotados de: una porción de superficie inclinada (67d) que guía la punta de contacto (10) de manera oblicua hacia abajo por su propio peso en un estado en el que la línea central de la misma se extiende de manera oblicua hacia abajo;

una porción de orificio de guiado (66b) proporcionada en un lado aguas abajo de la porción de superficie inclinada (67d), que tiene, en un extremo superior, una abertura de extremo superior cuya dimensión en una dirección de extensión de la porción de superficie inclinada (67d) corresponde a una dimensión en una dirección de longitud de una porción de cuerpo de la punta de contacto (10) excluyendo la porción de rosca macho, y que tiene, en un extremo inferior, una abertura de una dimensión correspondiente a una dimensión de anchura de la punta de contacto (10); y

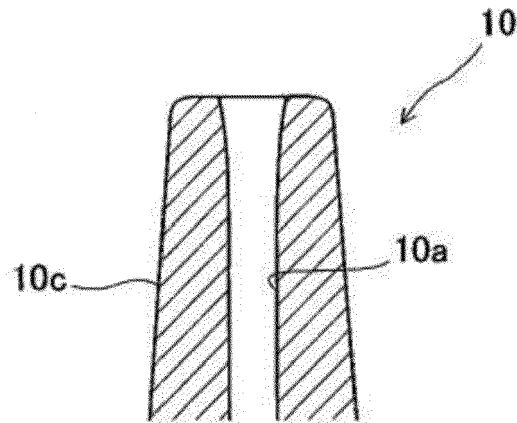
una porción de tope (67h) proporcionada en un extremo aguas abajo de la superficie inclinada, que tiene un forma que se extiende en una dirección horizontal ortogonal a la dirección de extensión de la porción de superficie inclinada (67d) y hacia la porción de orificio de guiado (66b) de tal manera que el lado de extensión de la misma es una posición continua con una parte inferior de una porción de borde inferior de la abertura de extremo superior de la porción de orificio de guiado (66b), y que está establecida en una forma que está en contacto con el extremo de cabeza de la punta de contacto (10) cuando se guía la punta de contacto (10) mediante la porción de superficie inclinada (67d) de modo que el lado de extremo de cabeza de la misma está orientado hacia abajo y está en contacto con la porción de cuerpo sin estar en contacto con la porción de rosca macho cuando se guía la punta de contacto (10) mediante la porción de superficie inclinada (67d) de modo que el lado de extremo de base de la misma está orientado hacia abajo.

8. Método de reforma de punta de contacto (10) para reformar una punta de contacto (10) para soldadura por

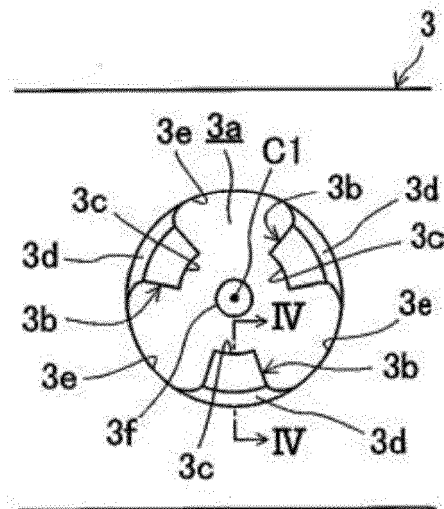
arco donde una superficie periférica interna de lado de extremo de cabeza de un orificio de guiado (10a) que guía un alambre de soldadura está desgastada debido al uso, en el que se prepara lo siguiente: una primera matriz (2) a la que puede fijarse la punta de contacto (10); y una segunda matriz (3) dotada de un orificio de procesamiento (3a) configurado para deformar plásticamente el lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10), estando el método de reforma de punta de contacto (10) caracterizado porque, en una superficie periférica interna del orificio de procesamiento (3a) se proporcionan al menos tres porciones sobresalientes (3b) que se extienden a lo largo de una línea central de orificio a intervalos regulares en una dirección circunferencial de la línea central de orificio, y se proporcionan porciones de superficie rebajadas (3e) que son tantas como las porciones sobresalientes (3b) están formadas, cada una, en dicha superficie periférica interna entre las dos porciones sobresalientes contiguas (3b), en el que se hace que la primera y segunda matrices (2; 3) se aproximen una a otra, se inserta un núcleo metálico (3f) que tiene una forma circular, una sección transversal del cual se adapta a una sección transversal del orificio de guiado (10a), en el orificio de guiado (10a) de la punta de contacto (10) fijada a la primera matriz (2), se inserta la punta de contacto (10) en el orificio de procesamiento (3a), después, se hace que la primera y segunda matrices (2; 3) se aproximen adicionalmente una a otra, y haciendo que las porciones sobresalientes (3b) estén en contacto deslizante con una superficie periférica externa de la punta de contacto (10) sin que las porciones de superficie rebajadas (3e) estén en contacto con la superficie periférica externa de la punta de contacto (10), las porciones sobresalientes (3b) deforman plásticamente un lado de extremo de cabeza de la punta de contacto (10) presionándolo hacia la línea central de orificio hasta que está en contacto con el núcleo metálico (3f), reformando de ese modo la punta de contacto (10).



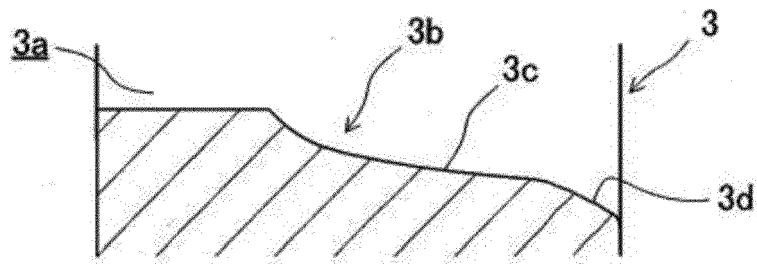
【 Fig. 1 】



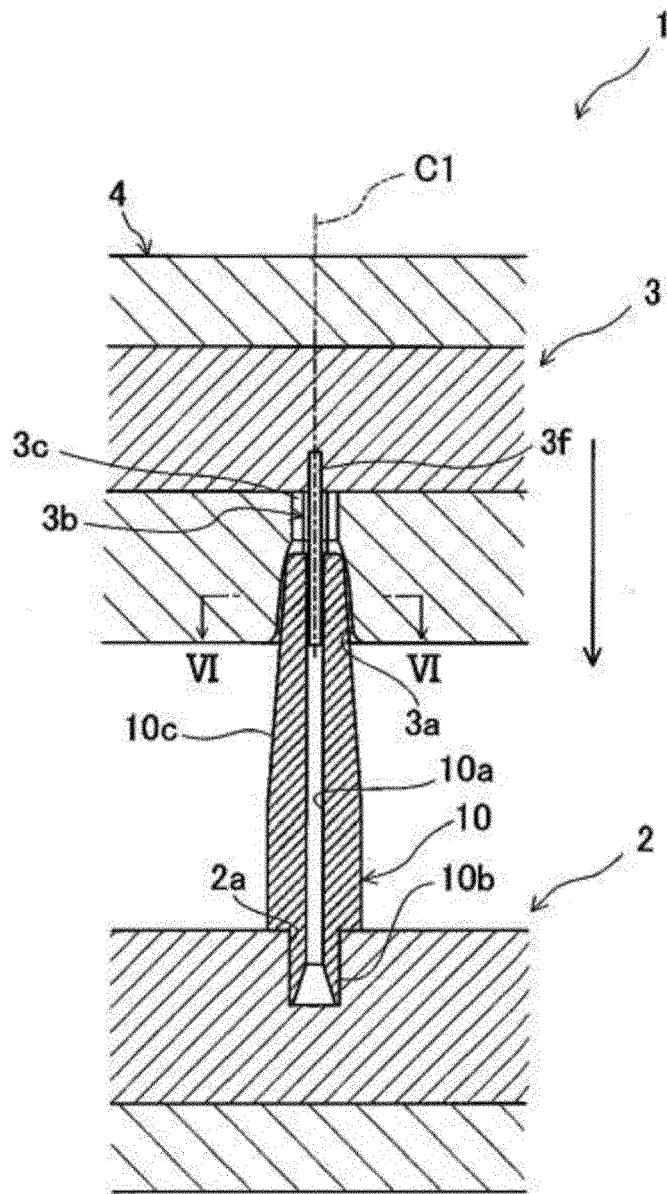
【 Fig. 2 】



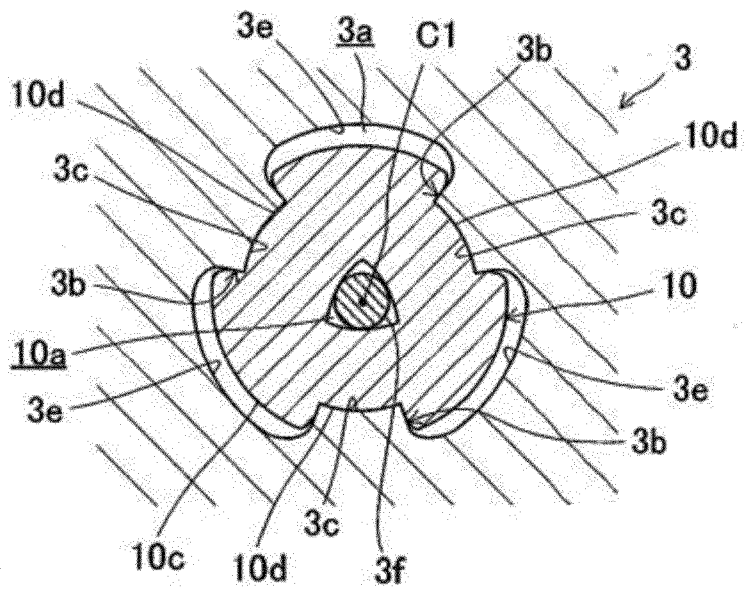
【 Fig. 3 】



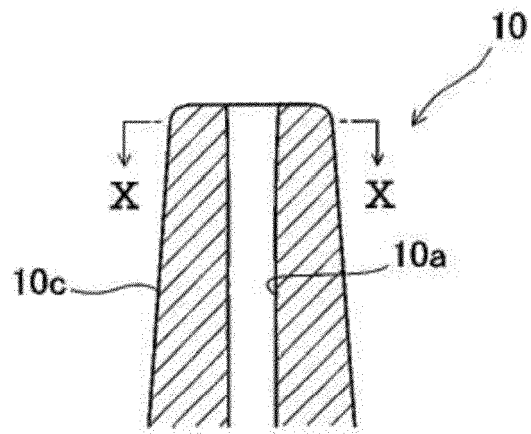
【 Fig. 4 】



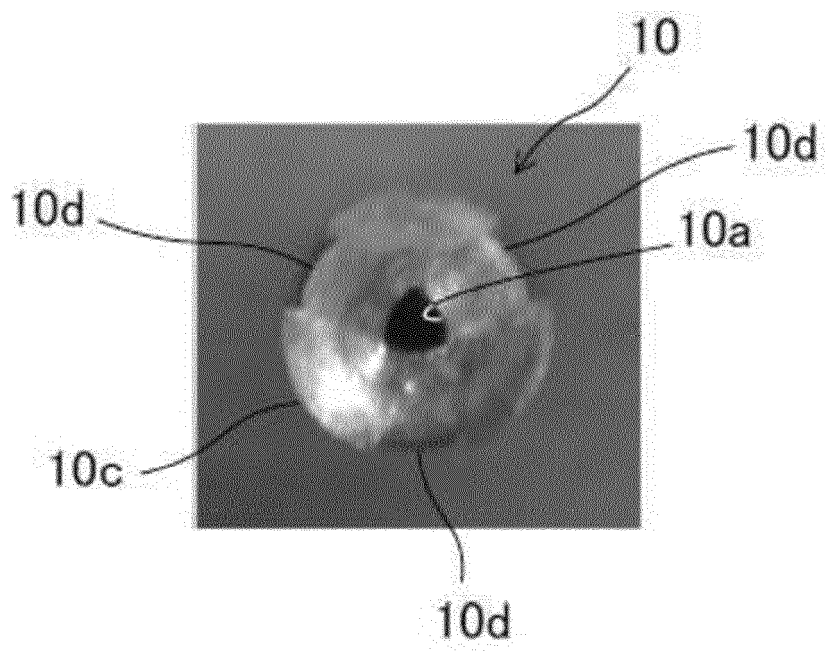
【 Fig. 5 】



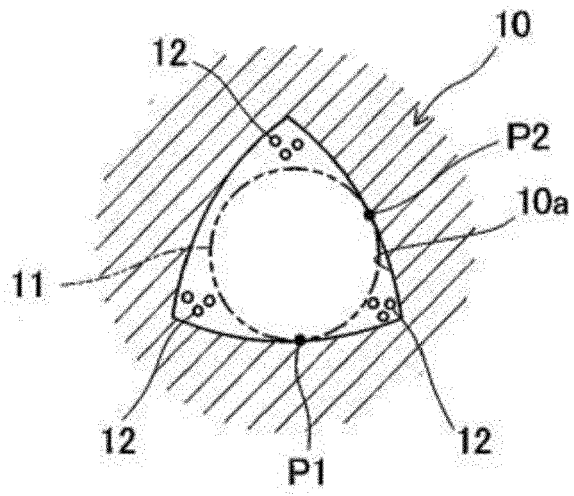
【 Fig. 6 】



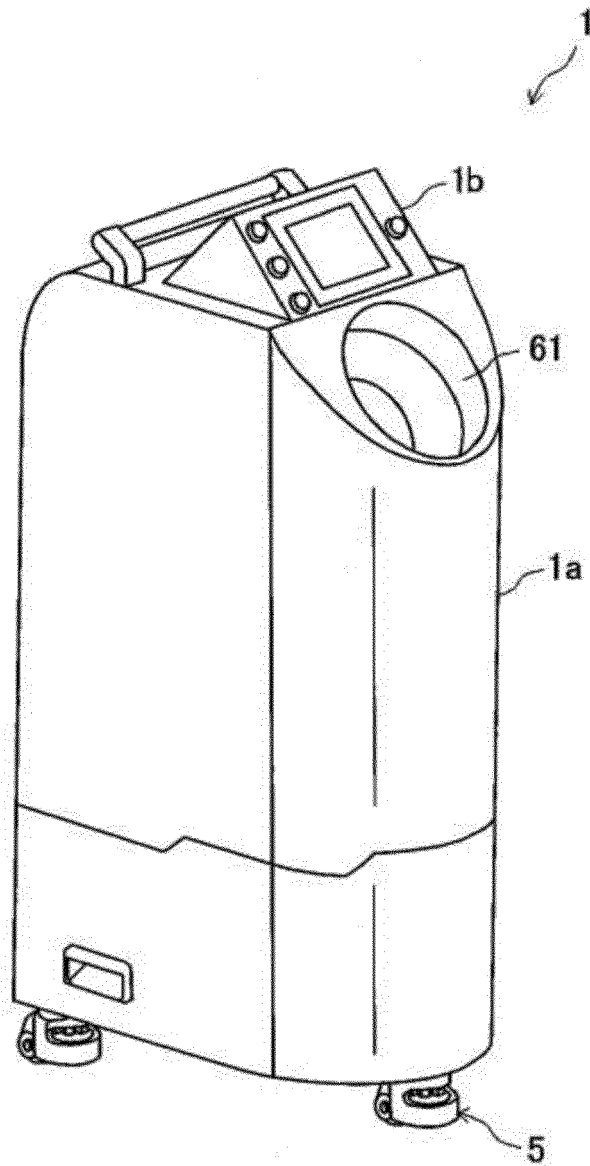
【 Fig. 8 】



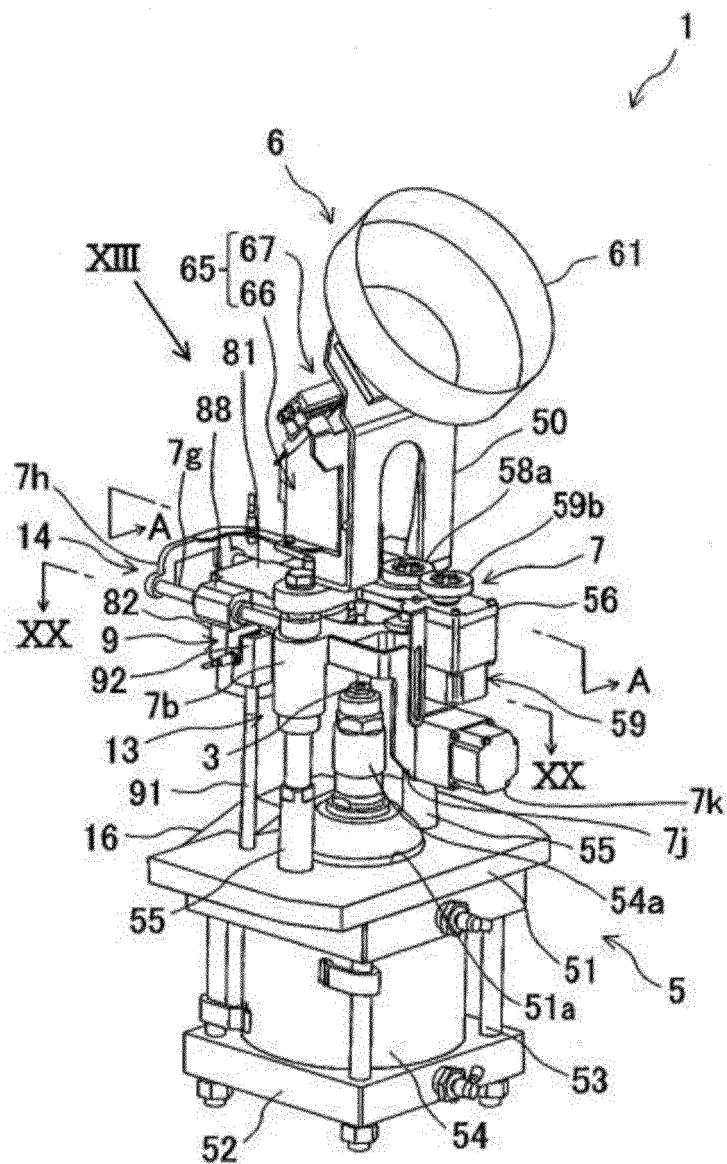
【 Fig. 9 】



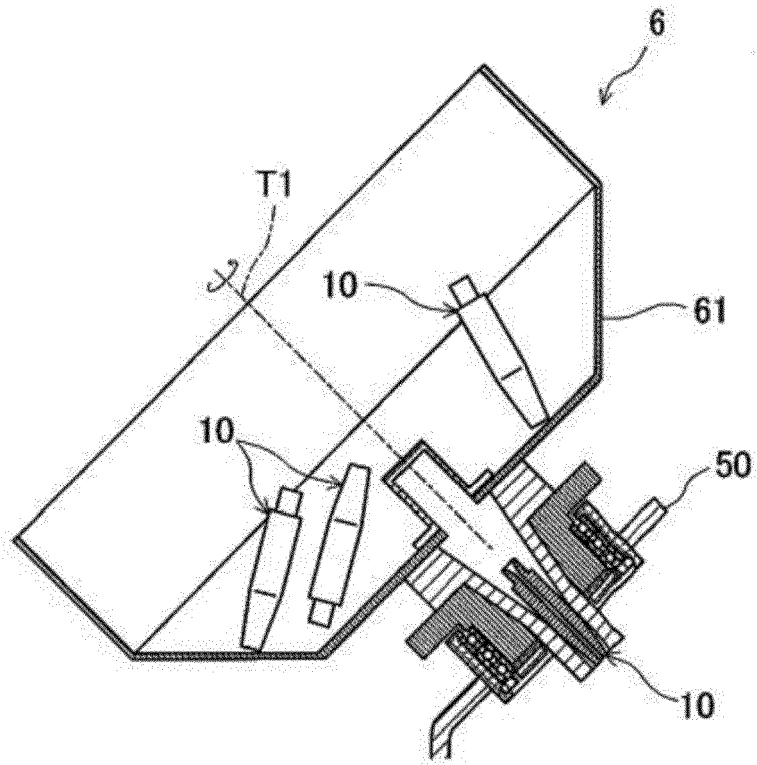
【 Fig. 10 】



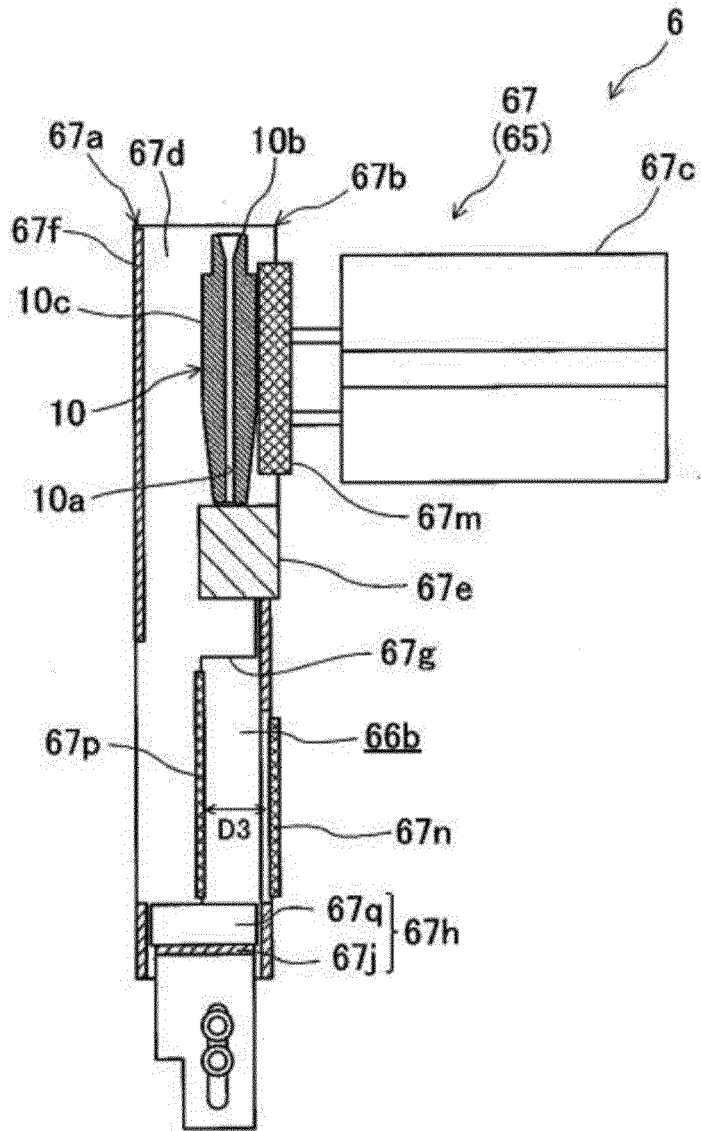
【 Fig. 11 】



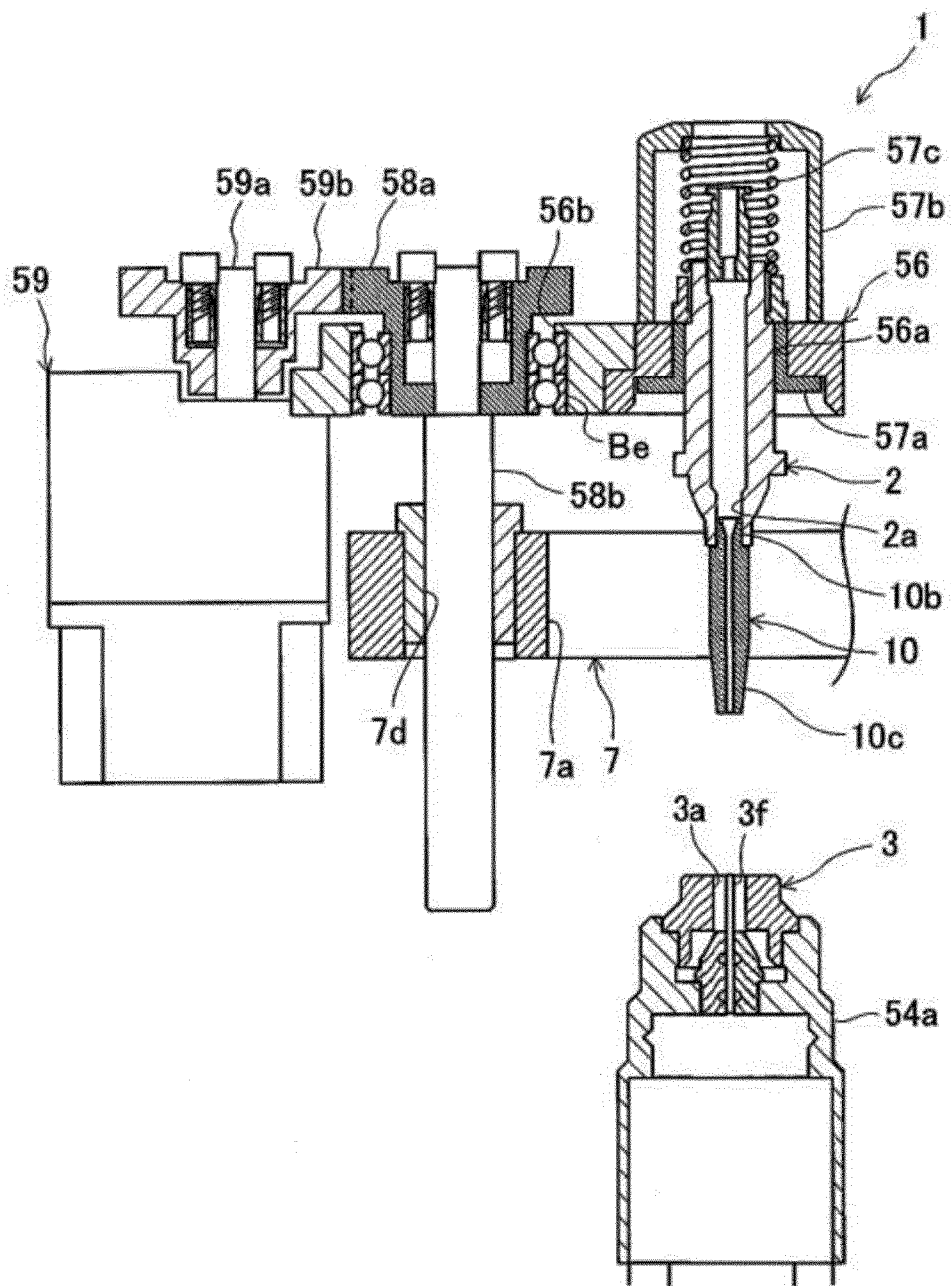
【 Fig. 12 】



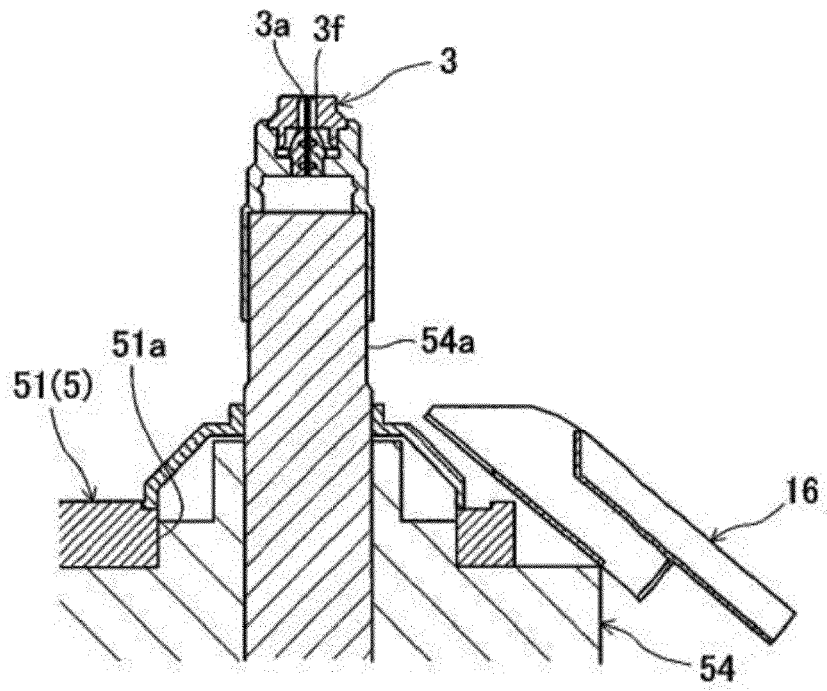
【 Fig. 14 】



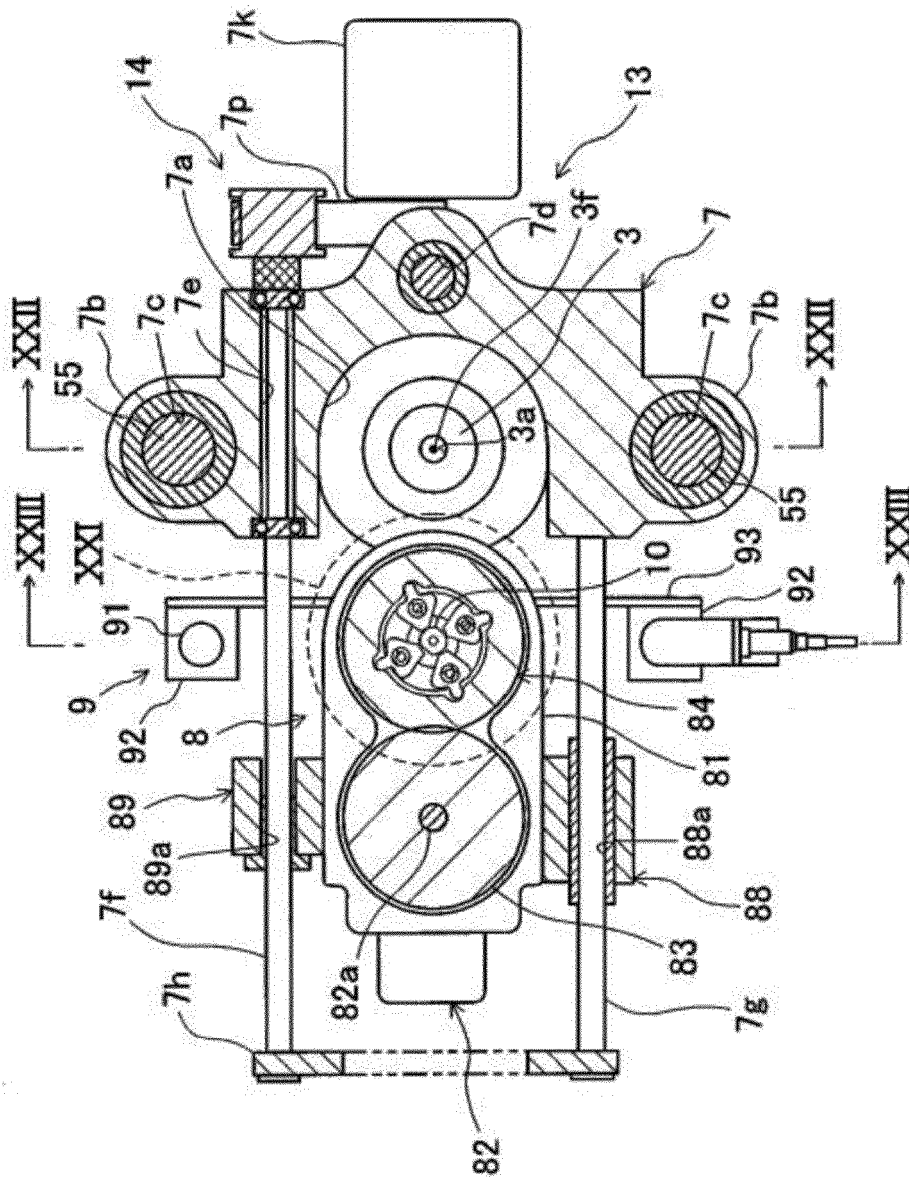
【 Fig. 16 】



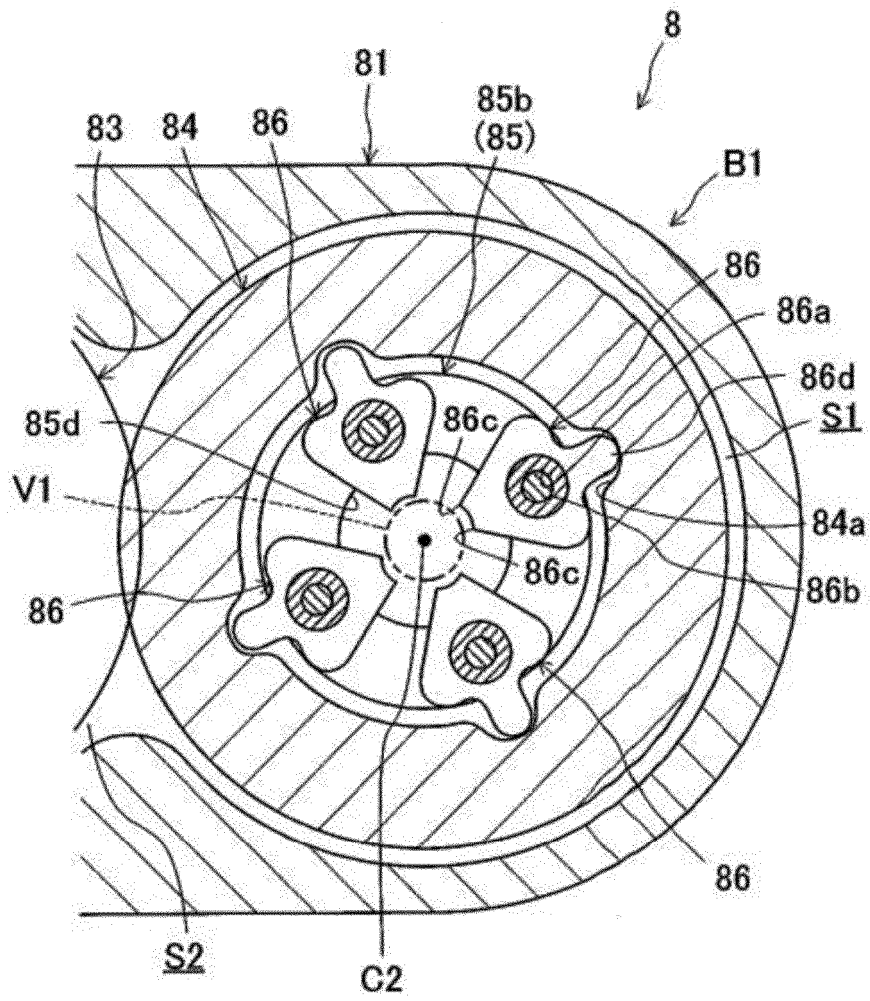
【 Fig. 18 】



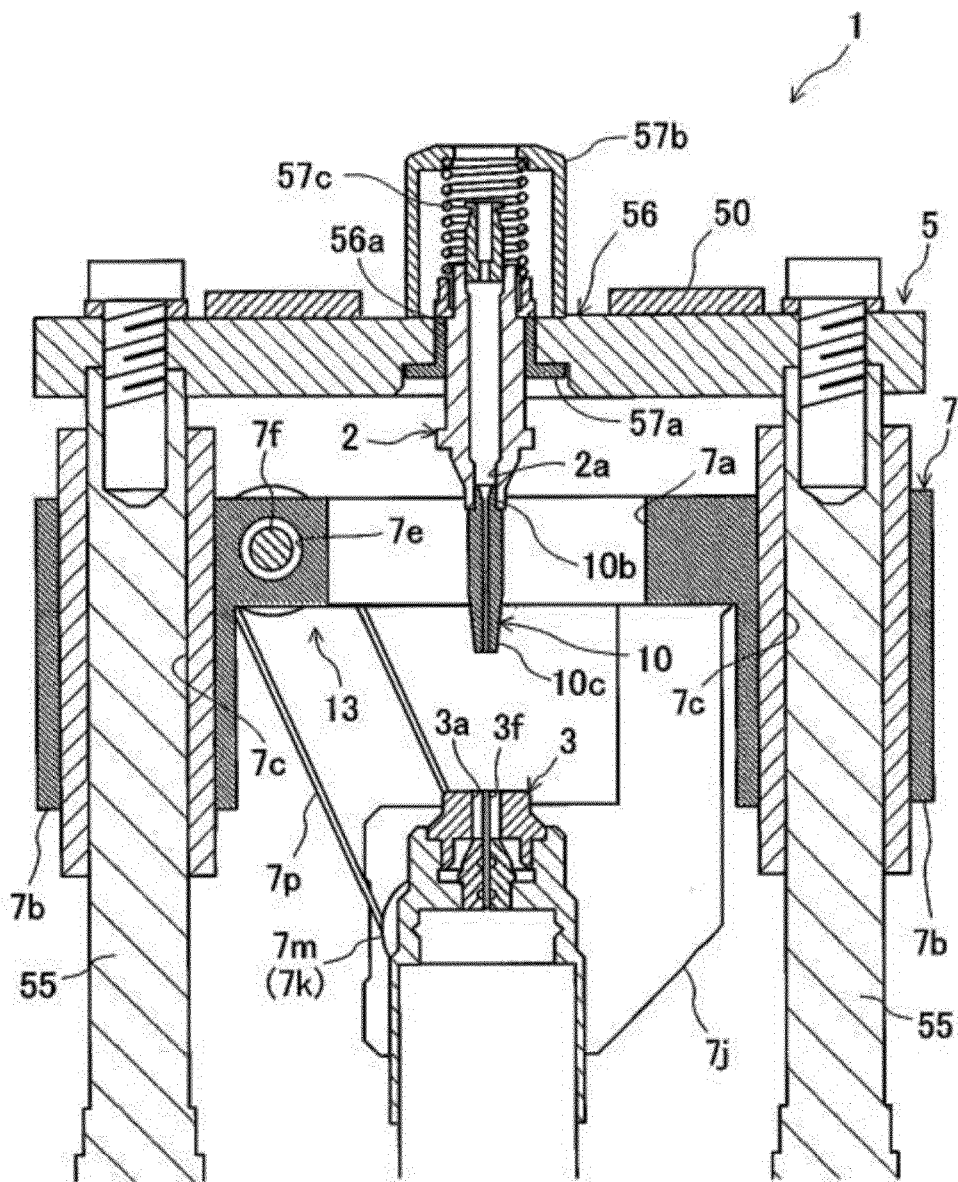
【 Fig. 19 】



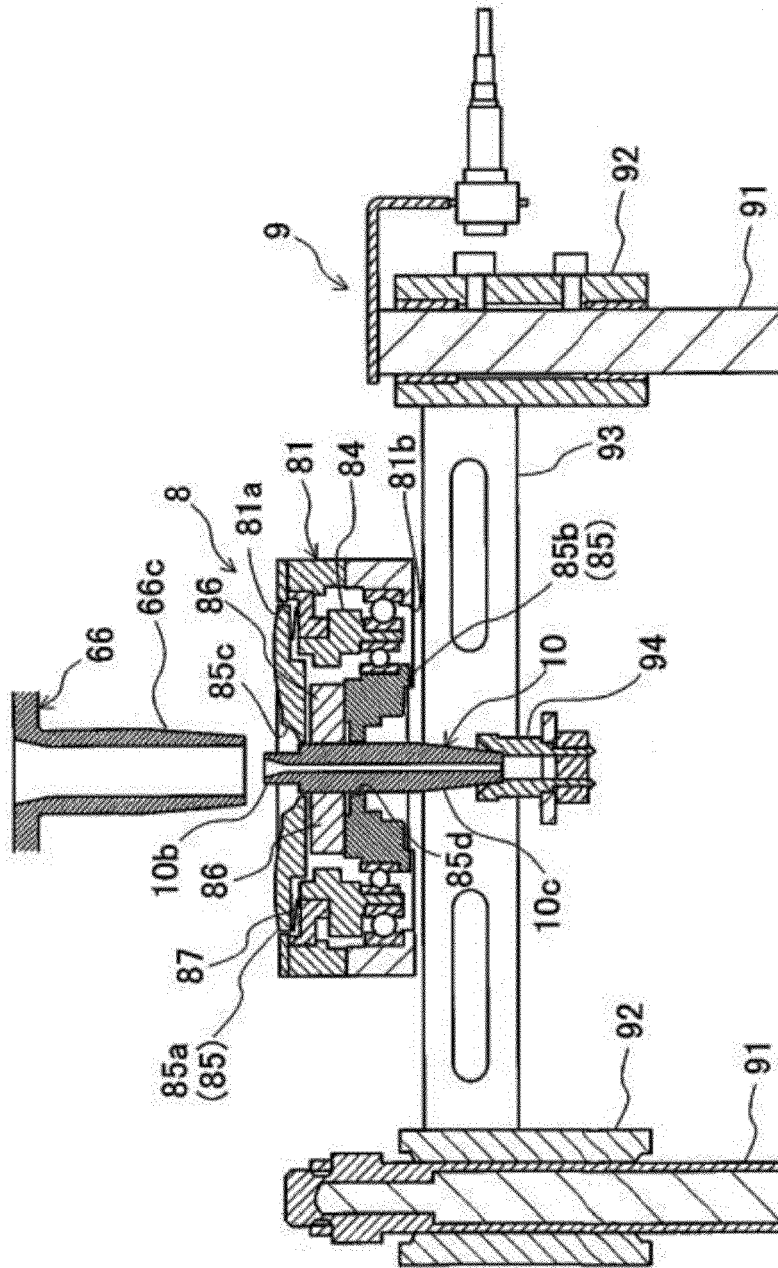
【 Fig. 20 】



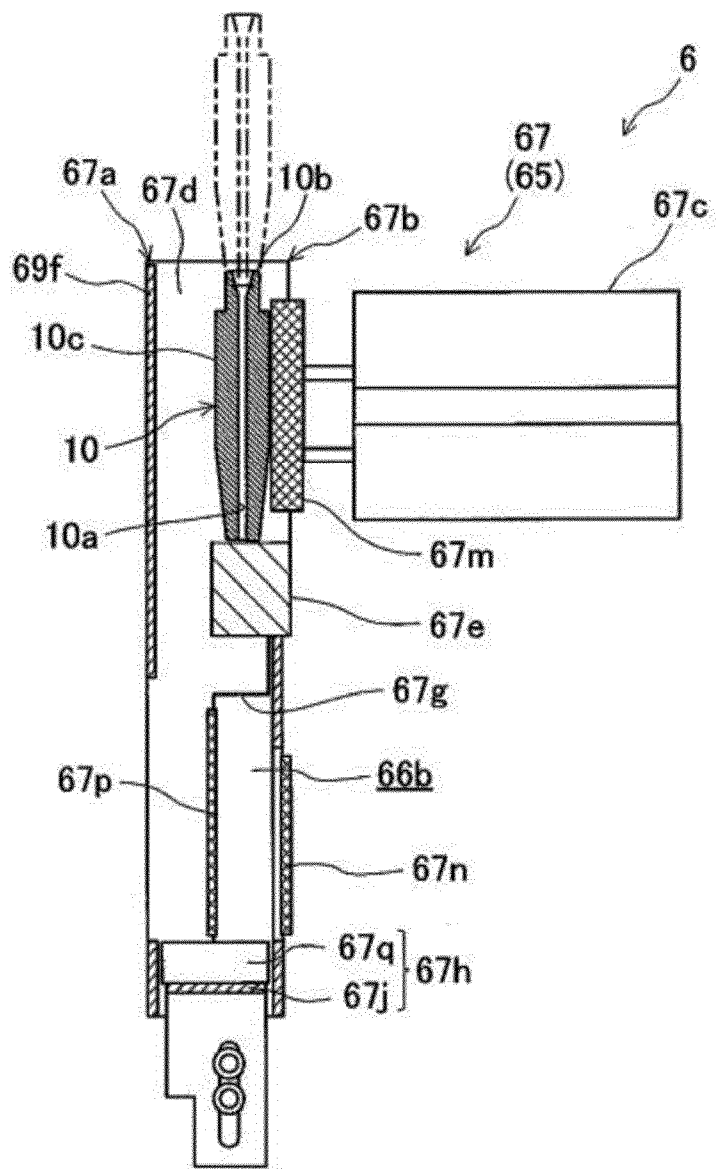
【 Fig. 21 】



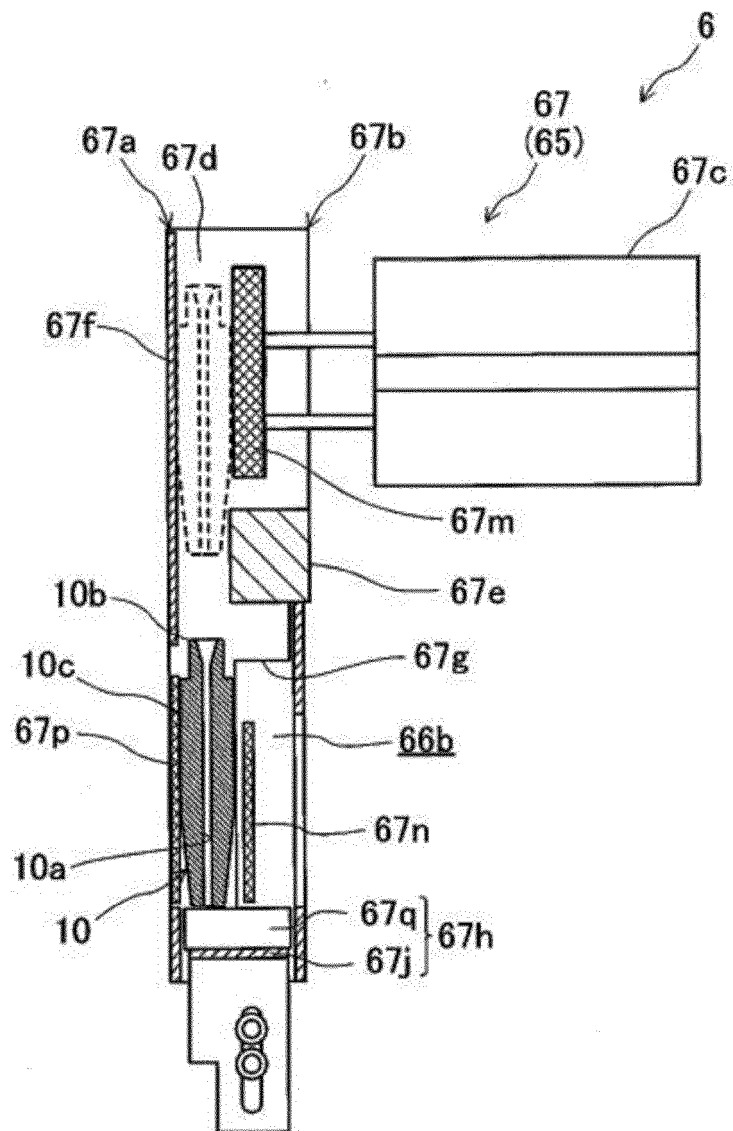
【 Fig. 22 】



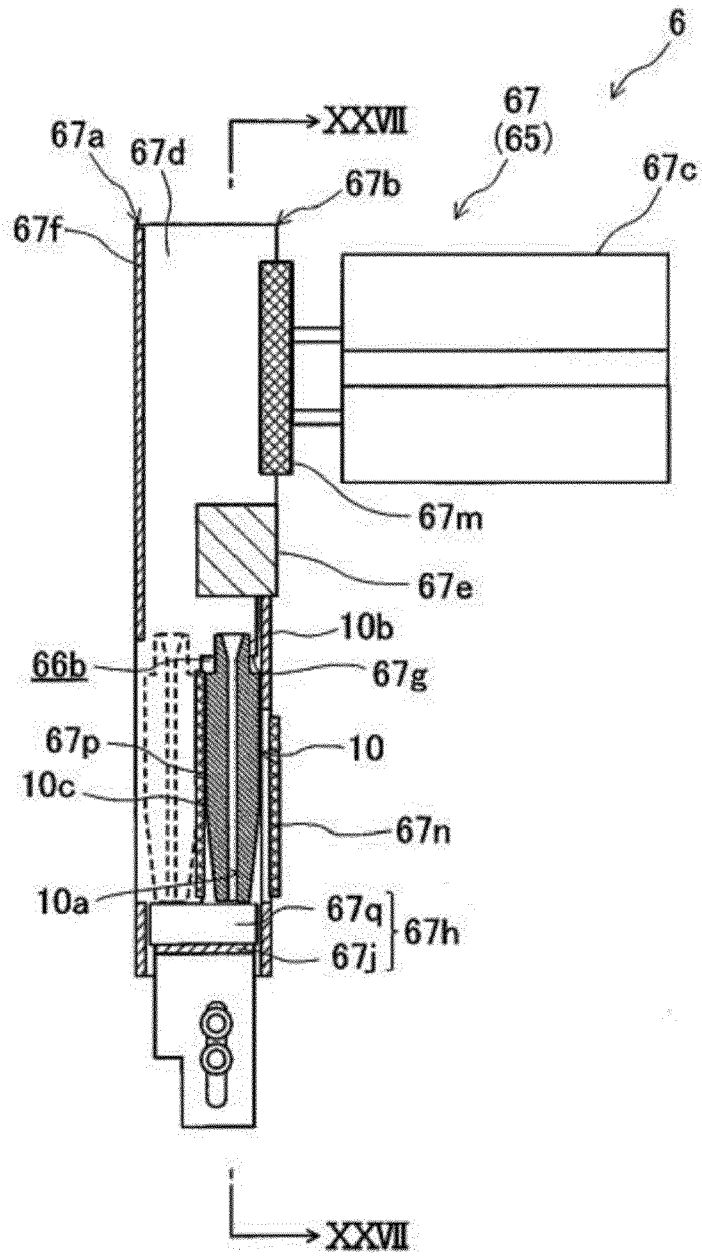
【 Fig. 23 】



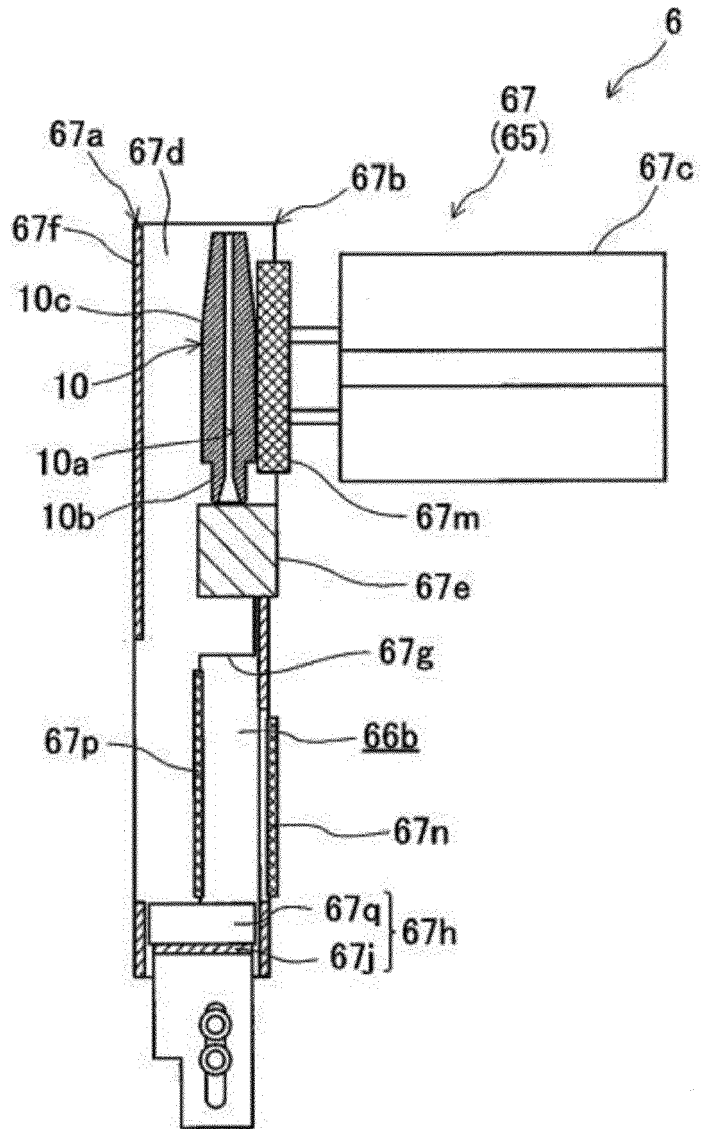
【 Fig. 24 】



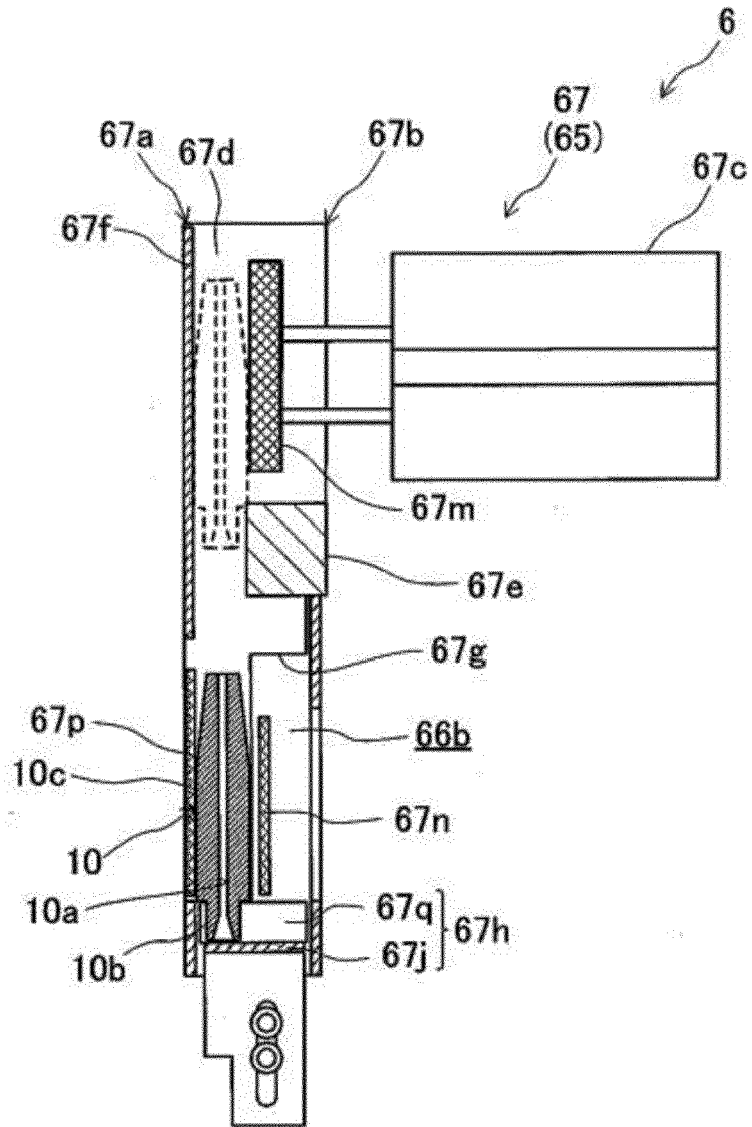
【 Fig. 25 】



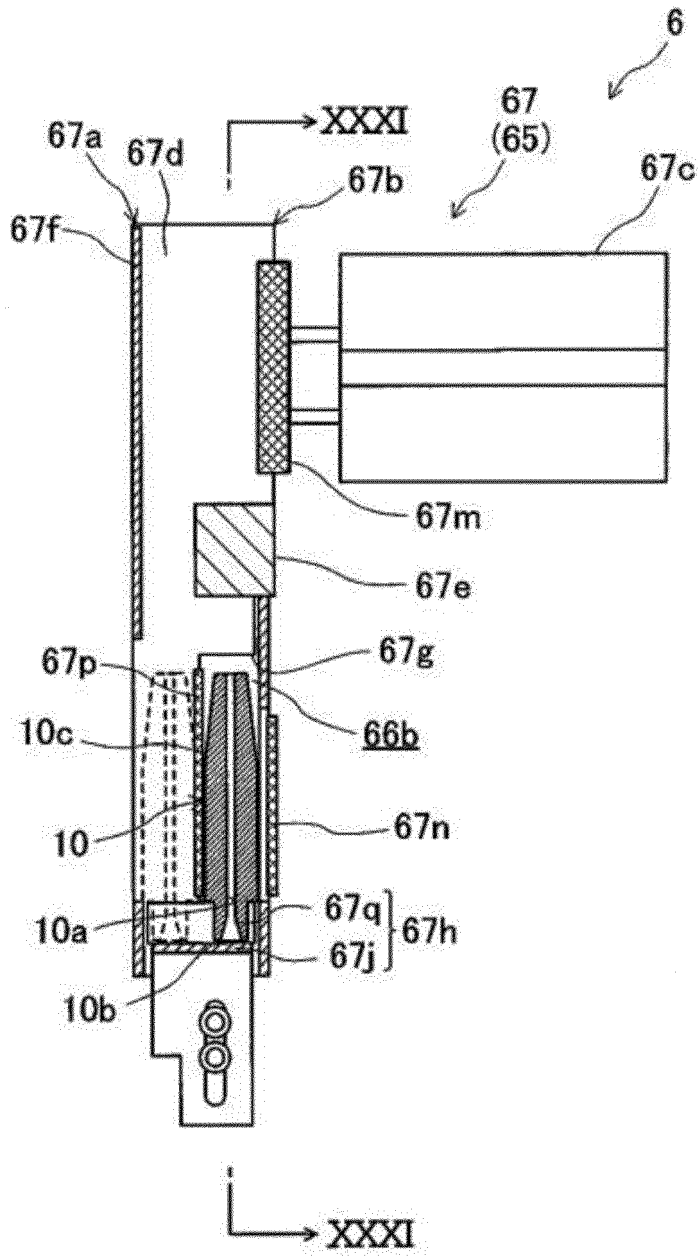
【 Fig. 26 】



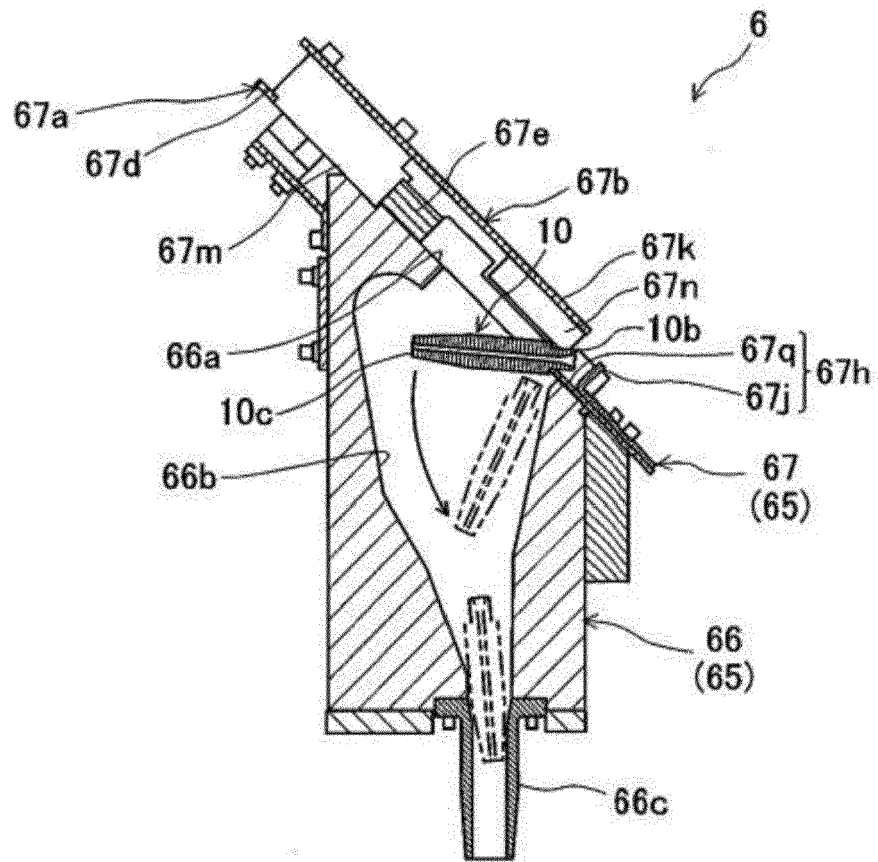
【 Fig. 28 】



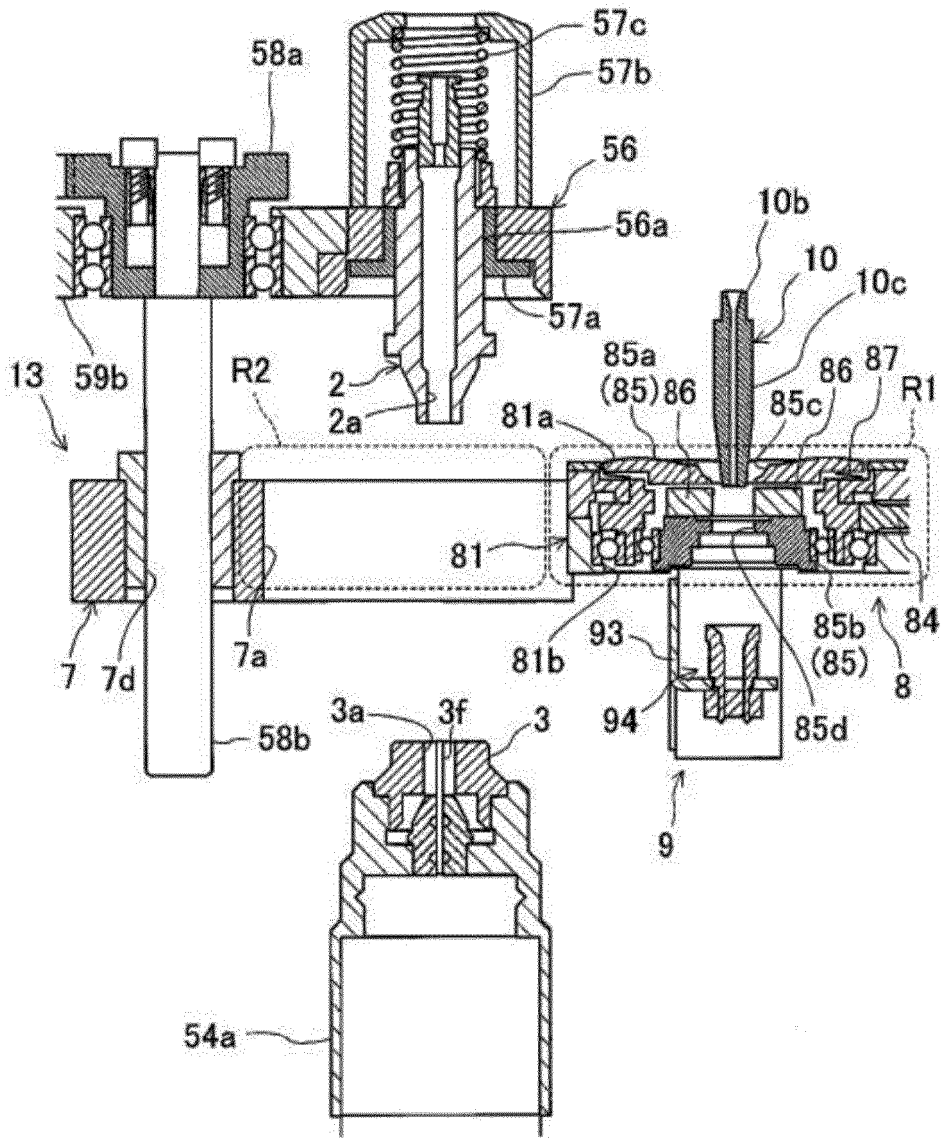
【 Fig. 29 】



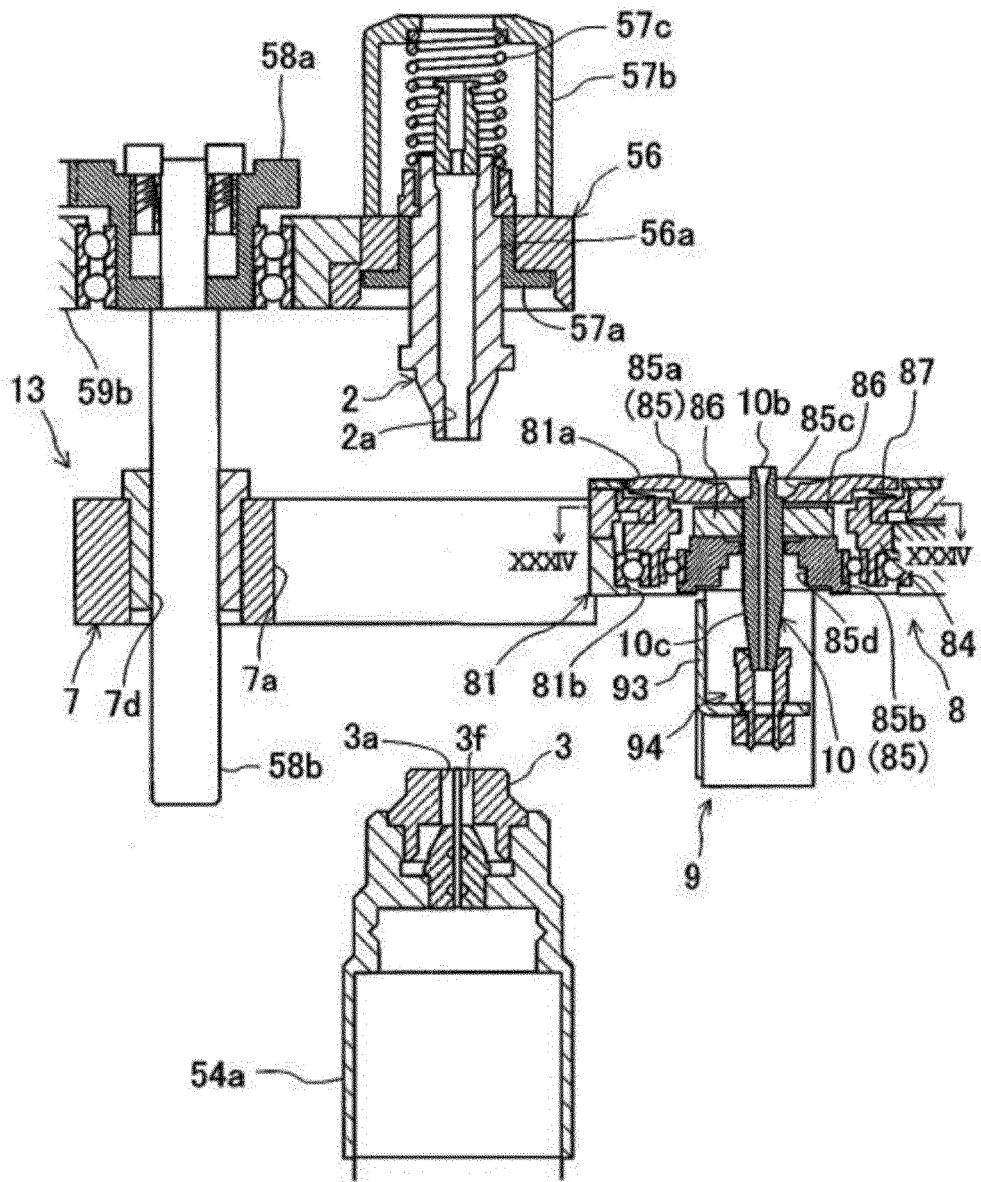
【 Fig. 30 】



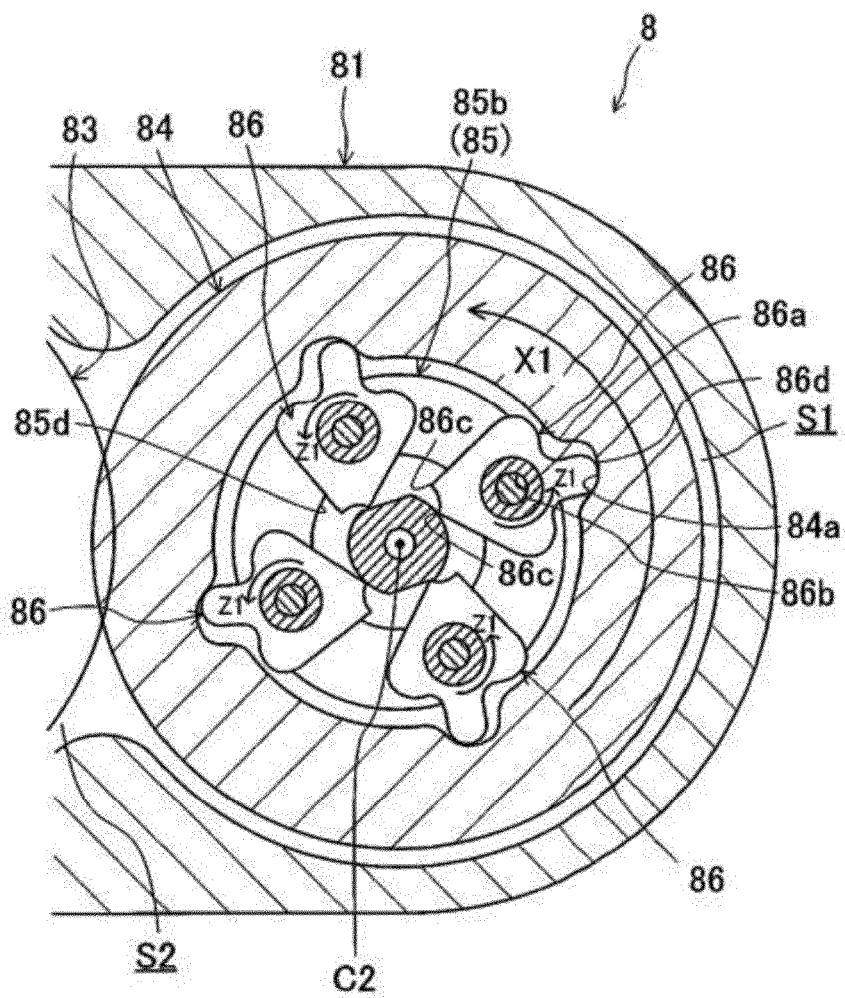
【 Fig. 31 】



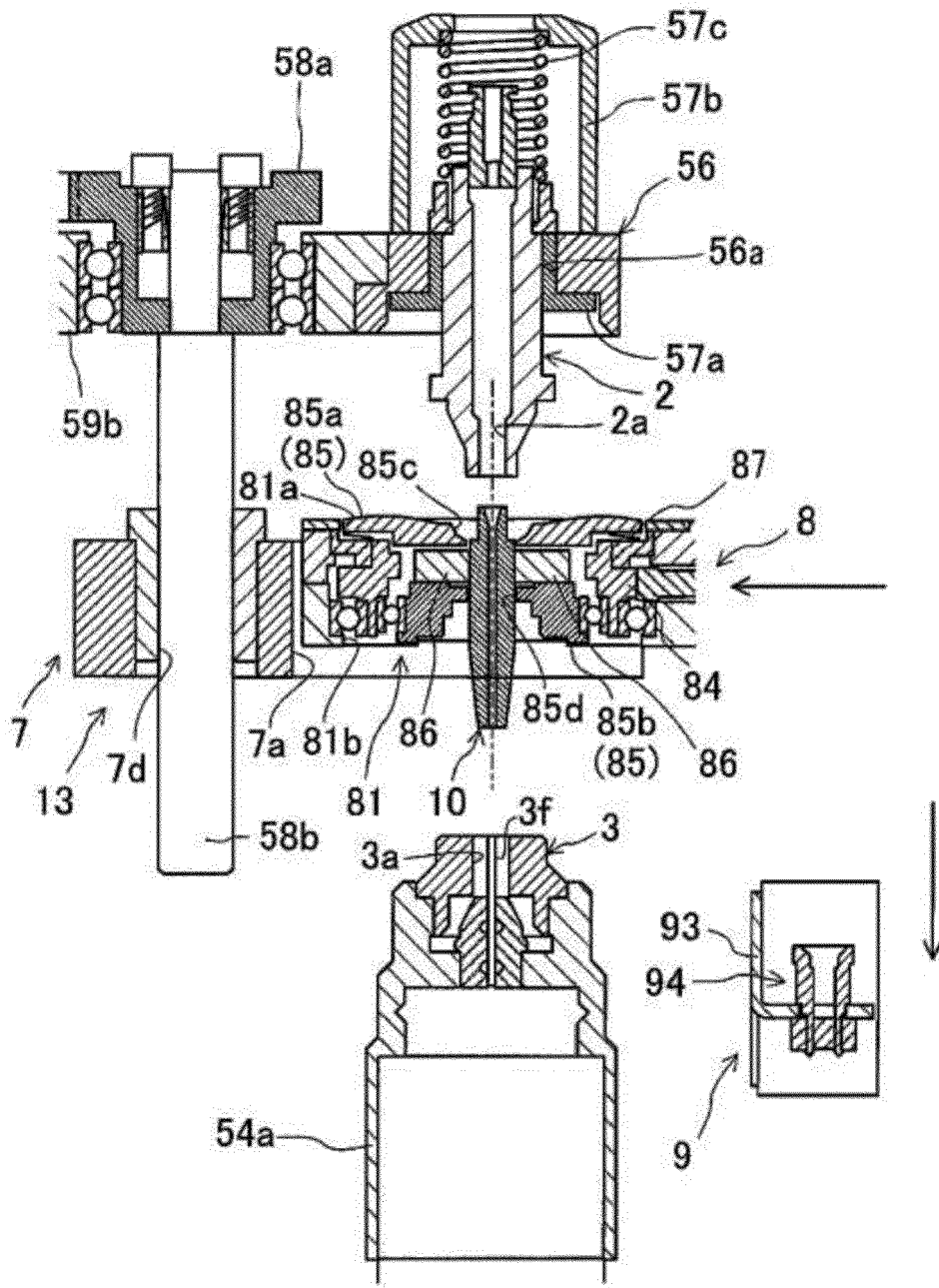
【 Fig. 32 】



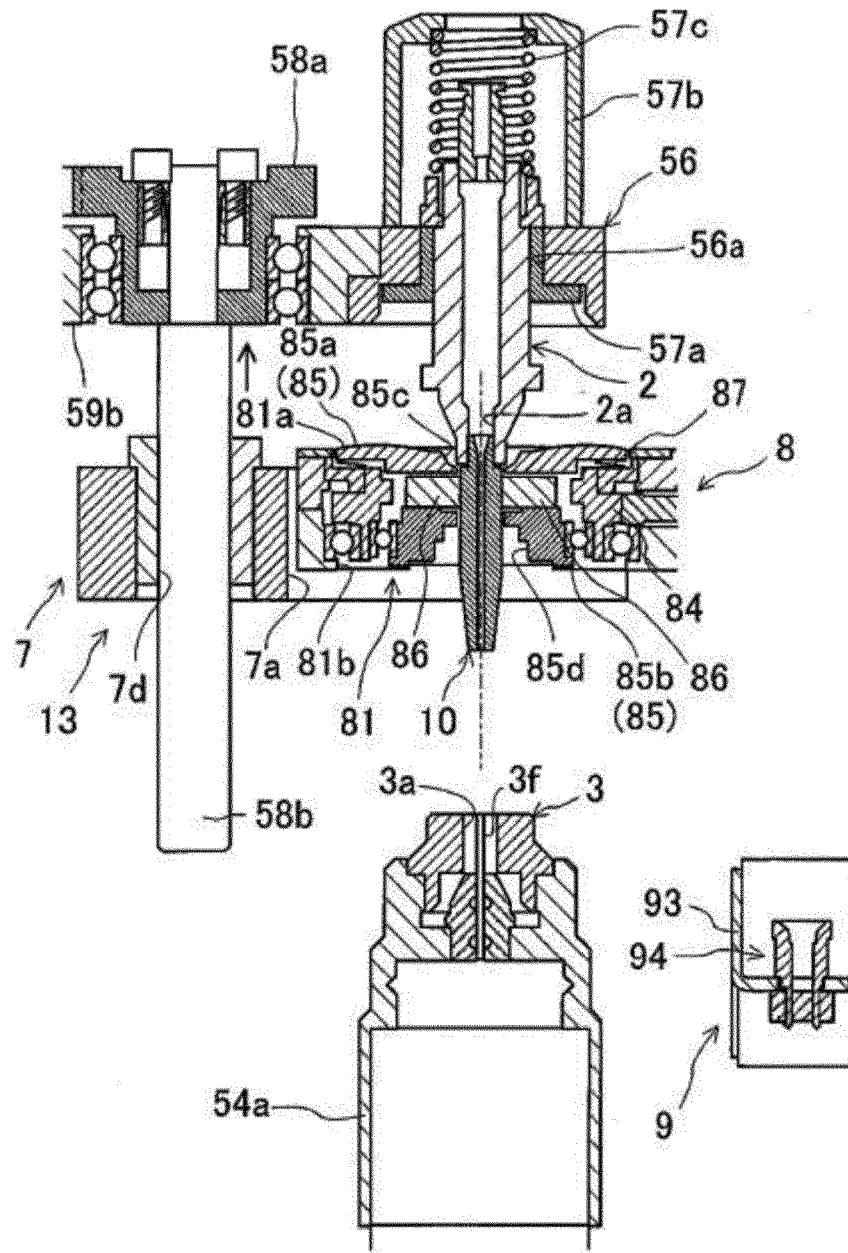
【 Fig. 33 】



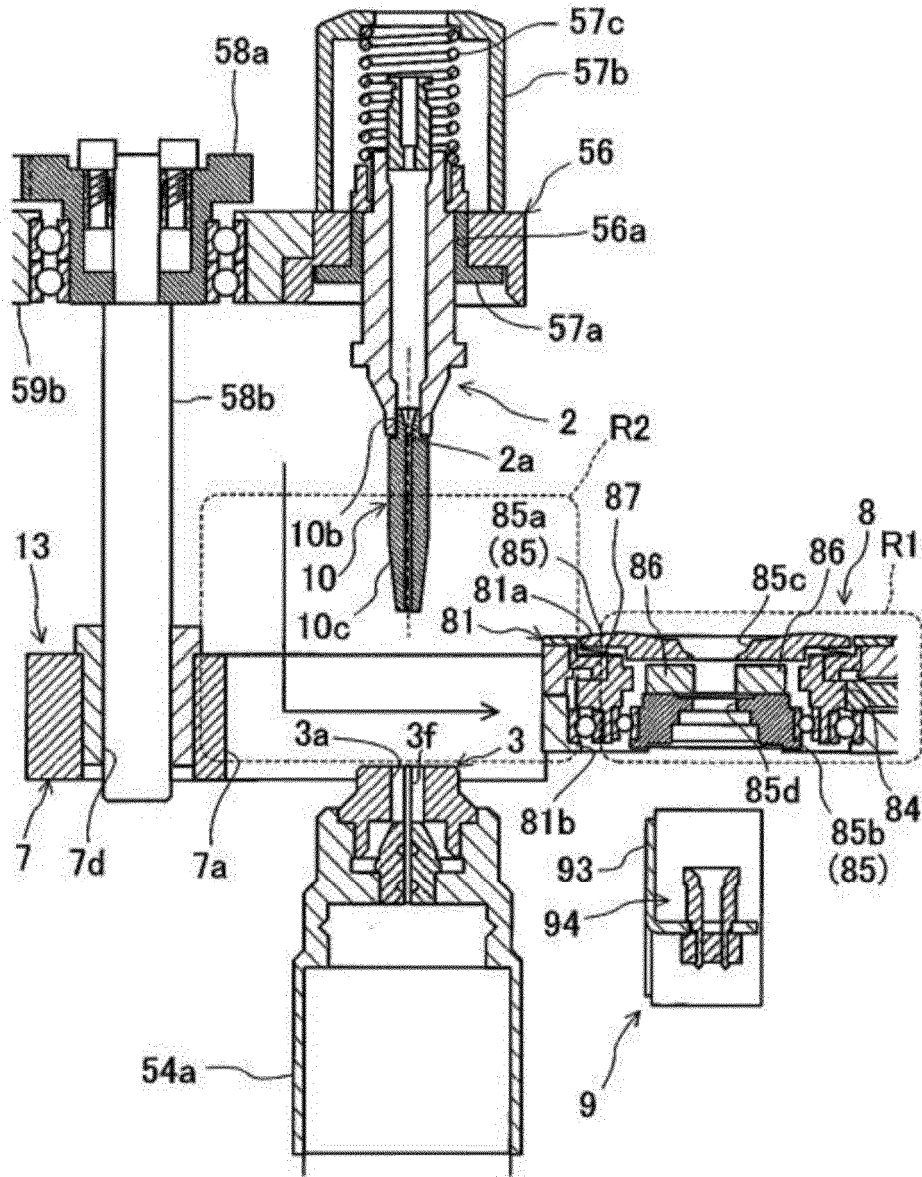
【 Fig. 34 】



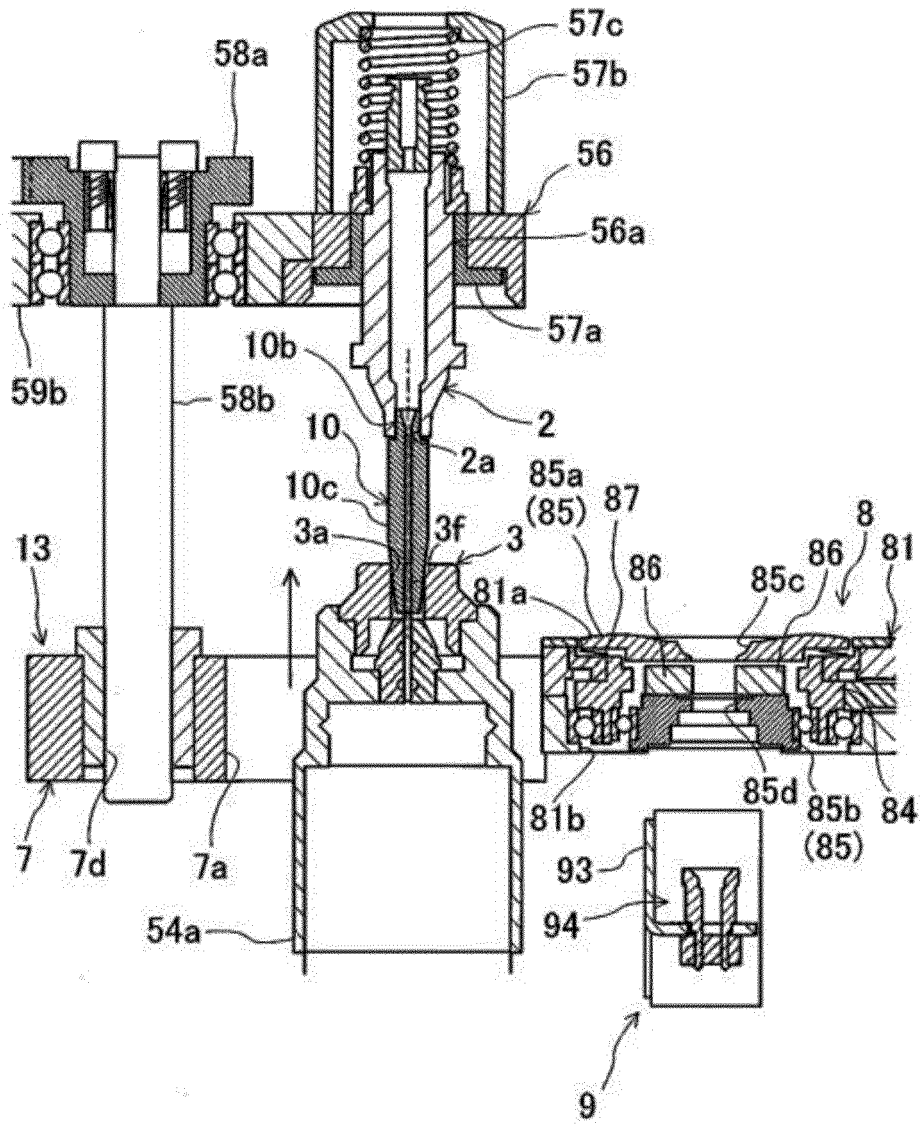
【 Fig. 35 】



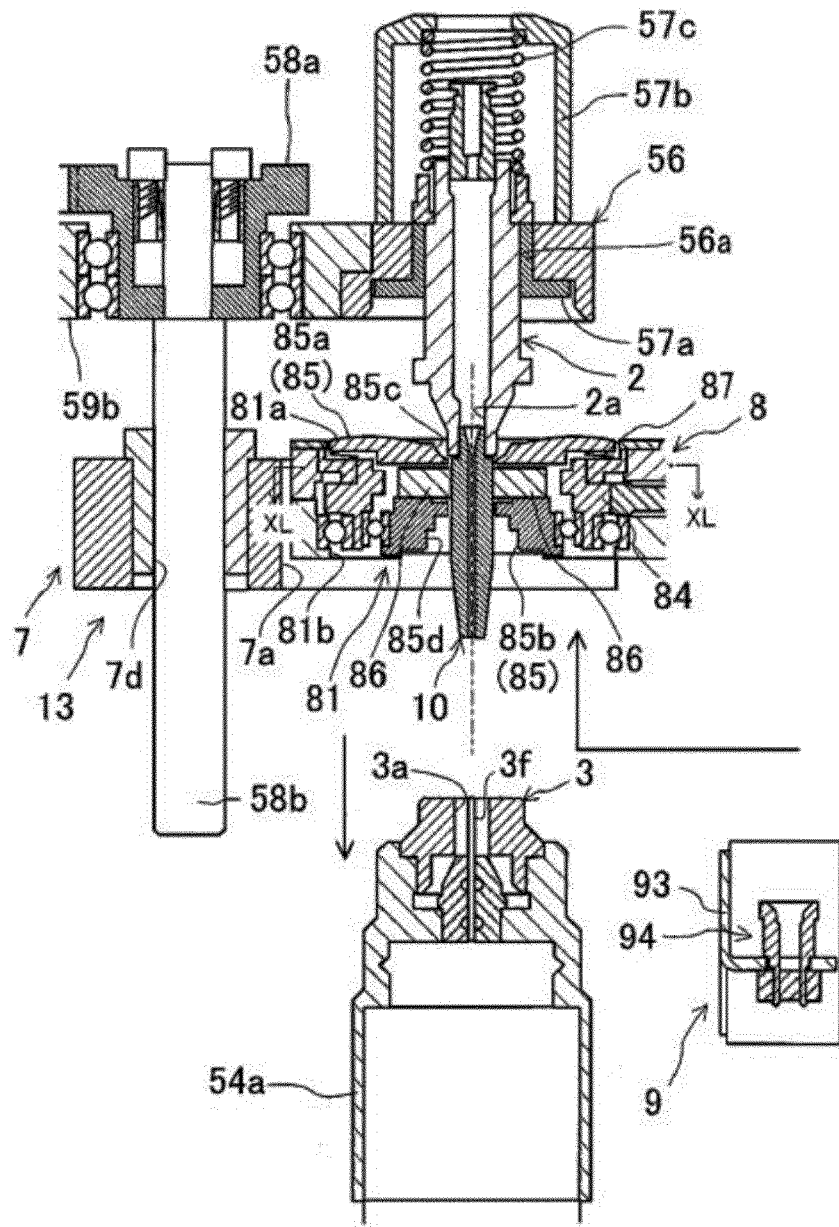
【 Fig. 36 】



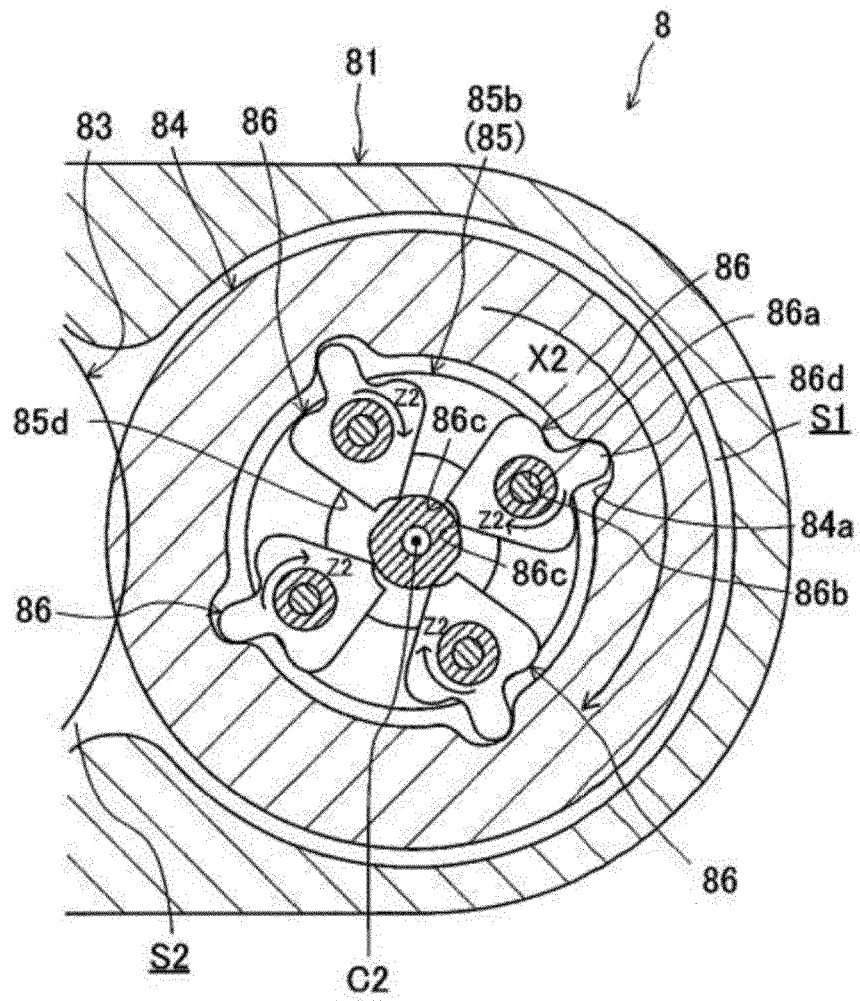
【 Fig. 37 】



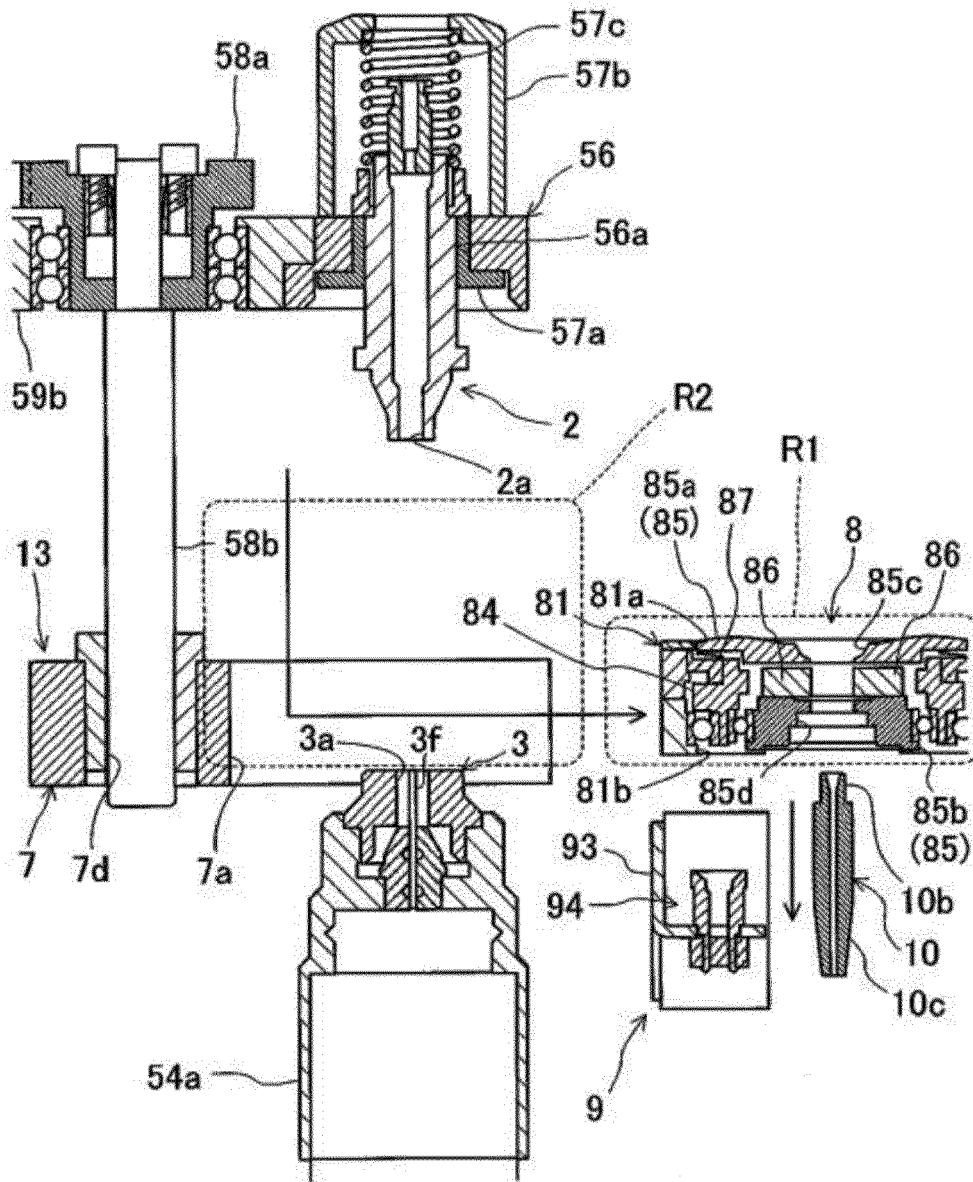
【 Fig. 38 】



【 Fig. 39 】



【 Fig. 40 】



【 Fig. 41 】