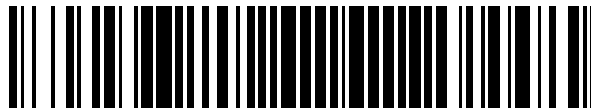


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 487**

51 Int. Cl.:

B23B 5/06 (2006.01)

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 41/12 (2006.01)

B23P 6/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.06.2016 PCT/JP2016/067722**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16204157**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2016 E 16811631 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3156159**

54 Título: **Dispositivo de mecanizado de asiento de válvula y método de mecanizado de asiento de válvula que usa dicho dispositivo de mecanizado de asiento de válvula**

30 Prioridad:

16.06.2015 JP 2015120764

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

14.11.2018

73 Titular/es:

**mitsubishi hitachi power systems, ltd.
(100.0%)**

**3-1, Minatomirai 3-chome Nishi-ku
Yokohama-shi, Kanagawa 220-8401, JP**

72 Inventor/es:

SUGITANI, DAICHI

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 689 487 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de mecanizado de asiento de válvula y método de mecanizado de asiento de válvula que usa dicho dispositivo de mecanizado de asiento de válvula

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a una máquina de tratamiento de asiento de válvula según el preámbulo de la reivindicación 1 que realiza un tratamiento de reparación en un asiento de válvula en un dispositivo de válvula usado para suministrar fluido a una turbina cuando el asiento de válvula esté erosionado, y a un método de tratamiento de asiento de válvula que usa una máquina de tratamiento de asiento de válvula de este tipo.

10

Antecedentes de la técnica

Por ejemplo, en un equipo de generación de energía que utiliza una turbina de vapor, la energía calorífica del vapor generado por una caldera se convierte en trabajo mecánico mediante la turbina de vapor, y se proporciona un dispositivo de válvula entre la caldera y la turbina de vapor. El dispositivo de válvula forma un canal de flujo del vapor (fluido) alimentado desde la caldera hasta la turbina de vapor, y abre y cierra el canal de flujo haciendo funcionar un elemento de válvula y poniéndolo en contacto firme con parte (asiento de válvula) de una pared interior del canal de flujo.

20

Este dispositivo de válvula presenta el problema de que el vapor que fluye desde la caldera hasta el interior del dispositivo de válvula (canal de flujo) choca contra la pared interior del dispositivo de válvula como un chorro (véase la publicación de solicitud de patente japonesa n. ° 2014-214709). El vapor que choca contra la pared interior del canal de flujo provoca una pérdida de presión del dispositivo de válvula y provoca también una erosión de la pared interior. Particularmente, cuando el asiento de válvula esté erosionado, puede interrumpirse un flujo de vapor que fluya a lo largo del asiento de válvula hasta el interior de la turbina de vapor.

25

El documento JP H09 192998 A divulga una máquina de tratamiento de asiento de válvula con las características precharacterizantes de la reivindicación 1.

30

Sumario de la invención

Problemas que va a resolver la invención

35

Cuando el asiento de válvula esté erosionado tal como se describió anteriormente, es necesario realizar un tratamiento de reparación en el asiento de válvula. El tratamiento de reparación es un proceso que consiste en tratar mediante corte una superficie del asiento de válvula para retirar una parte erosionada y volver a tratar el asiento de válvula para dar una forma correspondiente al elemento de válvula.

40

El tratamiento de reparación del asiento de válvula se realiza moviendo el dispositivo de válvula desde una planta (planta de generación de energía) donde está ubicado el equipo de generación de energía hasta una planta (planta de tratamiento) donde está ubicado un equipo de tratamiento. Específicamente, el dispositivo de válvula se retira de una parte entre la caldera y la turbina de vapor, se transporta desde la planta de generación de energía hasta la planta de tratamiento y se somete al tratamiento de reparación en la planta de tratamiento. Luego, el dispositivo de válvula sometido al tratamiento de reparación se transporta desde la planta de tratamiento hasta la planta de generación de energía y se acopla entre la caldera y la turbina de vapor de nuevo.

45

Tal como se describió anteriormente, el tratamiento de reparación del asiento de válvula en el dispositivo de válvula requiere trabajo de retirada y acoplamiento del dispositivo de válvula, trabajo de transporte entre las plantas y trabajo de tratamiento con el equipo de tratamiento, y requiere un gran coste y un largo tiempo.

50

La presente invención se ha efectuado en vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la presente invención es facilitar un tratamiento de reparación de un asiento de válvula en un dispositivo de válvula usado para suministrar fluido a una turbina.

55

Medios para resolver los problemas

Este objeto se resuelve mediante una máquina de tratamiento de asiento de válvula con las características de la reivindicación 1 y un método de tratamiento de asiento de válvula con las características de la reivindicación 4. Realizaciones preferidas se derivan de las demás reivindicaciones. Una máquina de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención para resolver los problemas descritos anteriormente es una máquina de tratamiento de asiento de válvula configurada para tratar un asiento de válvula en un dispositivo de válvula que incluye una parte de cuerpo de válvula que forma un canal de flujo de fluido y una parte de accionamiento de válvula que se proporciona de manera desmontable en la parte de cuerpo de válvula y que abre y cierra el canal de flujo accionando un elemento de válvula capaz de entrar en estrecho contacto con el asiento de válvula en la parte de

60

65

cuerpo de válvula, en la que la máquina de tratamiento de asiento de válvula comprende: una parte de base configurada para acoplarse a la parte de cuerpo de válvula; una parte de cuerpo principal proporcionada en la parte de base y que puede moverse en relación con la parte de base en dos direcciones axiales diferentes; una parte de soporte proporcionada en la parte de cuerpo principal y que puede moverse en relación con la parte de cuerpo principal en una dirección de accionamiento del elemento de válvula; un husillo principal proporcionado en la parte de soporte y que puede rotar en relación con la parte de soporte alrededor de un eje paralelo a la dirección de accionamiento del elemento de válvula; y un portaherramientas proporcionado en el husillo principal y configurado para portar una herramienta para tratar el asiento de válvula; y la parte de cuerpo principal incluye medios de presión para presionar la parte de base para formar un hueco entre la parte de cuerpo principal y la parte de base a partir de un estado en el que la parte de cuerpo principal y la parte de base están en contacto entre sí.

Según una realización preferida de la presente invención, la parte de base tiene tantos orificios de inserción de perno como orificios de perno existentes proporcionados en la parte de cuerpo de válvula, proporcionándose los orificios de inserción de perno al mismo paso que los orificios de perno.

Según otra realización preferida de la presente invención, la máquina de tratamiento de asiento de válvula comprende además un elemento de anillo acoplado de manera rotatoria a la periferia exterior del husillo principal y que puede fijarse a la parte de cuerpo de válvula.

Un método de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención para resolver los problemas descritos anteriormente es un método de tratamiento de asiento de válvula para tratar un asiento de válvula en un dispositivo de válvula que incluye una parte de cuerpo de válvula que forma un canal de flujo de fluido y una parte de accionamiento de válvula que se proporciona de manera desmontable en la parte de cuerpo de válvula y que abre y cierra el canal de flujo accionando un elemento de válvula capaz de entrar en estrecho contacto con el asiento de válvula en la parte de cuerpo de válvula, en el que el método de tratamiento de asiento de válvula comprende tratar el asiento de válvula para dar una forma correspondiente al elemento de válvula retirando la parte de accionamiento de válvula de la parte de cuerpo de válvula, acoplando la máquina de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención a la parte de cuerpo de válvula y acoplando a su vez una pluralidad de herramientas de corte con diferentes formas de cuchillas de corte al portaherramientas.

Efecto de la invención

La máquina de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención puede acoplarse a la parte de cuerpo de válvula del dispositivo de válvula en lugar de a la parte de accionamiento de válvula cuando el asiento de válvula del dispositivo de válvula esté erosionado. Por consiguiente, el tratamiento de reparación del asiento de válvula puede realizarse con el dispositivo de válvula (parte de cuerpo de válvula) acoplado a una turbina y similares. Por tanto, en el tratamiento de reparación del asiento de válvula en el dispositivo de válvula, es posible eliminar el trabajo de retirar el dispositivo de válvula de la turbina y similares, el trabajo de acoplar el dispositivo de válvula a la turbina y similares y el trabajo de transportar el dispositivo de válvula entre una planta en la que está ubicado el equipo de generación de energía y una planta en la que está ubicado el equipo de tratamiento.

En la máquina de tratamiento de asiento de válvula según una realización preferida de la presente invención, la máquina de tratamiento de asiento de válvula está dotada de tantos orificios de inserción de perno como los orificios de perno existentes proporcionados en el dispositivo de válvula, al mismo paso que los orificios de perno en el dispositivo de válvula. Por consiguiente, la máquina de tratamiento de asiento de válvula puede acoplarse al dispositivo de válvula con la fase de la máquina de tratamiento de asiento de válvula desplazada una unidad del paso de los orificios de perno. Dicho de otro modo, puede cambiarse la dirección de acoplamiento de la máquina de tratamiento de asiento de válvula en relación con el dispositivo de válvula. Por tanto, cuando haya otro dispositivo (estructuras periféricas y similares) cerca del dispositivo de válvula, es posible acoplar la máquina de tratamiento de asiento de válvula al dispositivo de válvula al tiempo que se evita una interferencia con el otro dispositivo.

En la máquina de tratamiento de asiento de válvula según otra realización preferida de la presente invención, el elemento de anillo puede fijarse a la parte de cuerpo de válvula al tiempo que se permite la rotación del husillo principal. Por tanto, es posible impedir la agitación (vibración y cabeceo) del husillo principal provocada por una resistencia al tratamiento y similar generada en el tratamiento.

En la máquina de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención, es posible formar un hueco entre la parte de cuerpo principal y la parte de base usando los medios de presión y, por ejemplo, insertar un revestimiento de ajuste de altura en el hueco (entre la parte de cuerpo principal y la parte de base). Por tanto, la inclinación de la parte de cuerpo principal (husillo principal) en relación con la parte de base puede ajustarse, por ejemplo, insertando el revestimiento de ajuste de altura en un lado de extremo de la parte de cuerpo principal y elevando la parte de cuerpo principal sólo en el un lado de extremo.

En el método de tratamiento de asiento de válvula según la presente invención, la máquina de tratamiento de asiento de válvula puede acoplarse a la parte de cuerpo de válvula del dispositivo de válvula en lugar de a la parte de accionamiento de válvula cuando el asiento de válvula del dispositivo de válvula esté erosionado. Por

5 consiguiente, el tratamiento de reparación del asiento de válvula puede realizarse con el dispositivo de válvula (parte de cuerpo de válvula) acoplado a una turbina y similares. Por tanto, en el tratamiento de reparación del asiento de válvula en el dispositivo de válvula, es posible eliminar el trabajo de retirar el dispositivo de válvula de la turbina y similares, el trabajo de acoplar el dispositivo de válvula a la turbina y similares y el trabajo de transportar el dispositivo de válvula entre una planta en la que está ubicado el equipo de generación de energía y una planta en la que está ubicado el equipo de tratamiento.

10 Además, el asiento de válvula puede tratarse fácilmente para dar la forma correspondiente al elemento de válvula tratando el asiento de válvula con las múltiples herramientas de corte con diferentes formas de cuchillas de corte acopladas a su vez al portaherramientas.

Breve descripción de los dibujos

15 La figura 1 es una vista en planta que ilustra una estructura de una máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

20 La figura 2 es una vista en sección transversal (vista en sección transversal a lo largo de la línea II-II en la figura 1 tal como se observa en el sentido de las flechas) que ilustra una estructura de la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

25 La figura 3 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea III-III en la figura 1 tal como se observa en el sentido de las flechas) que ilustra un método de fijar una parte de base y una parte de cuerpo principal en la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

La figura 4 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea IV-IV en la figura 1 tal como se observa en el sentido de las flechas) que ilustra medios de presión en la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

30 La figura 5 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea V-V en la figura 2 tal como se observa en el sentido de las flechas) que ilustra un anillo antivibración en la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

35 La figura 6 es una vista explicativa que ilustra un método de tratamiento de un asiento de válvula usando la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

La figura 7 es una vista en sección transversal que ilustra una estructura de un dispositivo de válvula sometido a tratamiento de reparación usando la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1.

Modo de llevar a cabo la invención

40 A continuación se describe en detalle una realización de una máquina de tratamiento de asiento de válvula en la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Realización 1

45 Se describe una estructura de un dispositivo de válvula sometida a un tratamiento de reparación usando una máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1 de la presente invención con referencia a la figura 7.

50 Tal como se ilustra en la figura 7, un dispositivo de válvula 101 incluye una parte de cuerpo de válvula 110 que forma un canal de flujo 110a de vapor y una parte de accionamiento de válvula 120 que se proporciona de manera desmontable en la parte de cuerpo de válvula 110 y que hace funcionar un elemento de válvula 124 que se describirá más adelante de tal manera que el elemento de válvula 124 abre y cierra el canal de flujo 110a en la parte de cuerpo de válvula 110. El dispositivo de válvula 101 se proporciona entre una caldera no ilustrada y una turbina de vapor no ilustrada en el equipo de generación de energía. La parte de cuerpo de válvula 110 forma el canal de flujo 110a a través del que fluye vapor suministrado desde la caldera hasta la turbina de vapor, y la parte de accionamiento de válvula 120 detiene el flujo de vapor en el canal de flujo 110a y ajusta el caudal de vapor que fluye a través del canal de flujo 110a.

60 La parte de cuerpo de válvula 110 está dotada de una primera parte de apertura 111 que se abre hacia un lado (lado derecho en la figura 7) en una dirección horizontal, una segunda parte de apertura 112 que se abre hacia un lado (lado inferior en la figura 7) en una dirección vertical y una tercera parte de apertura 113 que se abre hacia el otro lado (lado superior en la figura 7) en la dirección vertical. En la parte de cuerpo de válvula 110, la primera parte de apertura 111 se conecta a la caldera no ilustrada, y la segunda parte de apertura 112 se conecta a la turbina de vapor no ilustrada. El vapor generado en la caldera no ilustrada fluye hasta el interior del dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) mediante la primera parte de apertura 111 y luego fluye hacia fuera hacia la turbina

de vapor no ilustrada mediante la segunda parte de apertura 112. Dicho de otro modo, el canal de flujo 110a que se comunica con la primera parte de apertura 111 y la segunda parte de apertura 112 se forma en la parte de cuerpo de válvula 110.

5 La tercera parte de apertura 113 se forma para comunicarse con el canal de flujo 110a y estar opuesta a la segunda parte de apertura 112. Además, la tercera parte de apertura 113 se forma para abrirse sobre una superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110. La superficie superior 114 sobre la que se abre la tercera parte de apertura 113 es una superficie tratada que se trata para ser plana. La parte de accionamiento de válvula 120 en el dispositivo de válvula 101 se acopla a la superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110.

10 La parte de accionamiento de válvula 120 incluye una placa de acoplamiento 121 que se fija a la parte de cuerpo de válvula 110 (superficie superior 114), un cuerpo principal de parte de accionamiento 122 que se proporciona en la placa de acoplamiento 121 y tiene una fuente de accionamiento no ilustrada, y un vástago de válvula 123 y el elemento de válvula 124 que se hacen funcionar en una dirección (dirección vertical, que es una dirección de arriba a abajo en la figura 7) mediante el cuerpo principal de parte de accionamiento 122.

15 Múltiples orificios de perno 115 se forman cerca de la tercera parte de apertura 113 en la superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110, y pernos prisioneros 116 se enroscan en estos orificios de perno 115, respectivamente. Por otra parte, en la placa de acoplamiento 121 de la parte de accionamiento de válvula 120, un orificio de inserción de vástago de válvula 125 en el que puede insertarse el vástago de válvula 123 se forma en una posición correspondiente a la tercera parte de apertura 113 de la parte de cuerpo de válvula 110, y orificios de inserción de perno 126 en los que pueden insertarse los pernos prisioneros 116 se forman en posiciones que corresponden a los orificios de perno 115 y a los pernos prisioneros 116 de la parte de cuerpo de válvula 110.

20 Los pernos prisioneros 116 en la superficie superior 114 (parte de cuerpo de válvula 110) se insertan en los orificios de inserción de perno 126 de la placa de acoplamiento 121 (parte de accionamiento de válvula 120), y tuercas 117 se enroscan en los pernos prisioneros 116 desde extremos delanteros de los mismos para fijar la placa de acoplamiento 121 (parte de accionamiento de válvula 120) a la superficie superior 114 (parte de cuerpo de válvula 110). Obsérvese que los múltiples orificios de perno 115 y los múltiples pernos prisioneros 116 en la parte de cuerpo de válvula 110 se proporcionan para rodear la tercera parte de apertura 113 y estar separados unos de otros una distancia predeterminada en una dirección circunferencial (véase la figura 1). Además, los múltiples orificios de inserción de perno 126 en la parte de accionamiento de válvula 120 se proporcionan para corresponder a los orificios de perno 115 y a los pernos prisioneros 116, es decir, se proporcionan para rodear el orificio de inserción de vástago de válvula 125 y estar separados unos de otros la distancia predeterminada en la dirección circunferencial (tantos orificios de inserción de perno 126 como los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116 se proporcionan al mismo paso que los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116) (véase la figura 7).

25 El cuerpo principal de parte de accionamiento 122 se fija a la placa de acoplamiento 121 mediante medios de fijación no ilustrados. El vástago de válvula 123 se proporciona para insertarse en el orificio de inserción de vástago de válvula 125 de la placa de acoplamiento 121 desde el cuerpo principal de parte de accionamiento 122 y sobresalir hacia abajo. El elemento de válvula 124 se acopla al lado de extremo delantero (lado de extremo inferior en la figura 7) del vástago de válvula 123.

30 El vástago de válvula 123 y el elemento de válvula 124 se hacen funcionar en la dirección axial del vástago de válvula 123 (dirección de arriba a abajo en la figura 7) mediante la fuente de accionamiento no ilustrada del cuerpo principal de parte de accionamiento 122. Un asiento de válvula 118 que tiene una forma correspondiente al elemento de válvula 124 se proporciona en la segunda parte de apertura 112 de la parte de cuerpo de válvula 110, y el elemento de válvula 124 entra en estrecho contacto con el asiento de válvula 118 haciendo funcionar la parte de accionamiento de válvula 120. El elemento de válvula 124 que entra en estrecho contacto con el asiento de válvula 118 cierra el canal de flujo 110a en la parte de cuerpo de válvula 110 y se detiene el flujo de vapor desde la caldera no ilustrada hasta la turbina de vapor no ilustrada.

35 Se describe una estructura de la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1 de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 5.

40 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, una máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 incluye aproximadamente: una parte de base 10 fijada a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101; una parte de cuerpo principal 20 proporcionada en la parte de base 10 para poder moverse en relación con la parte de base 10 en una dirección de eje X horizontal (dirección de arriba a abajo en la figura 1) y en una dirección de eje Y horizontal (dirección de izquierda a derecha en las figuras 1 y 2); una parte de soporte 30 que se extiende en una dirección horizontal (hacia la izquierda en las figuras 1 y 2) desde la parte de cuerpo principal 20 para poder moverse en relación con la parte de cuerpo principal 20 en una dirección de eje Z vertical (dirección de arriba a abajo en la figura 2); un husillo principal 40 proporcionado en un lado de extremo delantero (lado de extremo izquierdo en las figuras 1 y 2) de la parte de soporte 30 y soportado para poder moverse en relación con la parte de soporte 30 en una dirección de eje W vertical (dirección de arriba a abajo en la figura 2) y para poder rotar en relación con la parte de soporte 30 alrededor de un eje C vertical; y un portaherramientas 50 proporcionado en una

parte de extremo delantero (parte de extremo inferior en la figura 2) del husillo principal 40 y que porta una herramienta T de corte.

La máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 se usa para realizar tratamiento de reparación en el asiento de válvula 118 del dispositivo de válvula 101 cuando el asiento de válvula 118 esté erosionado, y se acopla a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101 en lugar de a la parte de accionamiento de válvula 120 (véase la figura 7). Específicamente, la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 puede moverse y puede realizar tratamiento de reparación en el asiento de válvula 118 con el dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) acoplado a la caldera no ilustrada y la turbina de vapor no ilustrada.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, la parte de base 10 de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 tiene una forma plana obtenida combinando una parte circular 11 y una parte rectangular 12 (véase la figura 1). La parte de base 10 se fija a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101 en la parte circular 11, y la parte de cuerpo principal 20 de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 se fija a la parte de base 10 en la parte rectangular 12 (véanse las figuras 1 y 2).

La parte circular 11 de la parte de base 10 está dotada de un orificio pasante de husillo principal 13 (que tiene sustancialmente el mismo diámetro que la tercera parte de apertura 113 y que tiene un diámetro mayor que la tercera parte de apertura 113 en las figuras 1 y 2) en el que puede insertarse el husillo principal 40 y múltiples (12 en la figura 1) orificios pasantes de perno 14 en los que pueden insertarse los pernos prisioneros 116. El orificio pasante de husillo principal 13 se forma en una posición correspondiente a la tercera parte de apertura 113, y los múltiples orificios pasantes de perno 14 se proporcionan en posiciones que corresponden a los orificios de perno 115 y a los pernos prisioneros 116 del dispositivo de válvula 101, es decir, se proporcionan para rodear el orificio pasante de husillo principal 13 y estar separados unos de otros una distancia predeterminada en la dirección circunferencial (tantos orificios pasantes de perno 14 como los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116 se proporcionan al mismo paso que los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116).

Los pernos prisioneros 116 de la parte de cuerpo de válvula 110 en el dispositivo de válvula 101 se insertan en los orificios pasantes de perno 14 de la parte de base 10 en la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 y las tuercas 15 se enroscan en los pernos prisioneros 116 desde los extremos delanteros de los mismos para fijar la parte de base 10 (máquina de tratamiento de asiento de válvula 1) a la parte de cuerpo de válvula 110 (dispositivo de válvula 101).

Dado que la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 (parte de base 10) tiene tantos orificios pasantes de perno 14 como los múltiples pernos prisioneros 116 en el dispositivo de válvula 101 al mismo paso que los pernos prisioneros 116, los pernos prisioneros 116 del dispositivo de válvula 101 pueden insertarse en los orificios pasantes de perno 14 de la parte de base 10 cuando la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 se gira un paso (o múltiples pasos) en relación con el dispositivo de válvula 101. Por consiguiente, la parte de base 10 (máquina de tratamiento de asiento de válvula 1) puede acoplarse a la parte de cuerpo de válvula 110 (dispositivo de válvula 101) estando el paso de la parte de base 10 desplazado una unidad de un paso. Al hacer que sea variable la dirección de acoplamiento de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 al dispositivo de válvula 101 tal como se describió anteriormente, la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 puede acoplarse al dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) al tiempo que se evita una interferencia con otro dispositivo no ilustrado (estructura periférica y similar) cuando existe un dispositivo de este tipo cerca del dispositivo de válvula 101.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 3, la parte de cuerpo principal 20 de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 está dotada de rebordes 21 en posiciones simétricas (en los lados superior e inferior en la figura 1). Los rebordes 21 se pisan, junto con los revestimientos 22 formados sustancialmente a la misma altura (longitud en la dirección de arriba a abajo en la figura 3) que los rebordes 21, mediante accesorios de pisado 23 y pernos 24, y la parte de cuerpo principal 20 se fija de ese modo a la parte de base 10.

Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, la parte de base 10 está dotada de partes salientes 16, 17 ubicadas alrededor de (en los cuatro lados en la figura 1) la parte de cuerpo principal 20. Se enroscan pernos de ajuste de posición 18 en la dirección de eje X en las partes salientes 16 ubicadas a ambos lados (lados superior e inferior en la figura 1) de la parte de cuerpo principal 20 en la dirección de eje X horizontal, y la parte de cuerpo principal 20 puede moverse en la dirección de eje X sobre la parte de base 10 girando los pernos de ajuste de posición 18 en la dirección de eje X. Se enroscan pernos de ajuste de posición 19 en la dirección de eje Y a las partes salientes 17 ubicadas a ambos lados (lados izquierdo y derecho en la figura 1) de la parte de cuerpo principal 20 en la dirección de eje Y horizontal, y la parte de cuerpo principal 20 puede moverse en la dirección de eje Y sobre la parte de base 10 girando los pernos de ajuste de posición 19 en la dirección de eje Y. Dicho de otro modo, la posición de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10 en el plano horizontal (plano X-Y) puede ajustarse usando los pernos de ajuste de posición 18 en la dirección de eje X y los pernos de ajuste de posición 19 en la dirección de eje Y.

Además, tal como se ilustra en las figuras 1 y 4, múltiples (cuatro en la figura 1) orificios roscados 25 que penetran en los rebordes 21 en la dirección vertical (dirección de arriba a abajo en la figura 4) se forman en la parte de cuerpo

principal 20, y se enroscan pernos de elevación 26 en los orificios roscados 25. La parte de cuerpo principal 20 puede elevarse desde la parte de base 10, es decir, puede formarse un hueco entre la parte de base 10 y en la parte de cuerpo principal 20 enroscando los pernos de elevación 26 en los rebordes 21. Un revestimiento de ajuste de altura no ilustrada puede insertarse en el hueco (entre la parte de base 10 y la parte de cuerpo principal 20) elevando la parte de cuerpo principal 20 y formando un hueco entre la parte de base 10 y la parte de cuerpo principal 20 tal como se describió anteriormente. Específicamente, la inclinación de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10 (inclinación del husillo principal 40 en relación con la dirección vertical) puede ajustarse insertando el revestimiento de ajuste de altura no ilustrada en un lado de extremo de la parte de cuerpo principal 20 y elevando sólo el un lado de extremo de la parte de cuerpo principal 20.

Al hacer que sean ajustables la posición en la dirección de eje X, la posición en la dirección de eje Y y la inclinación de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10 fijada al dispositivo de válvula 101 tal como se describió anteriormente, se permite un tratamiento preciso en el que el husillo principal 40 se alinea con el centro del asiento de válvula 118. Obsérvese que, usando los revestimientos 22, los accesorios de pisado 23 y los pernos 24 para fijar la parte de cuerpo principal 20 a la parte de base 10, la parte de cuerpo principal 20 puede fijarse a la parte de base 10 estando ajustadas la posición en la dirección de eje X, la posición en la dirección de eje Y y la inclinación.

Tal como se ilustra en las figuras 2 y 5, el husillo principal 40 está dotado de un anillo antivibración 41 soportado de manera que puede rotar. El anillo antivibración 41 puede impedir la agitación (vibración y cabeceo) del husillo principal 40 provocada por una resistencia al tratamiento y similares cuando el tratamiento se realiza mediante la herramienta de corte T proporcionada en el extremo delantero del husillo principal 40, e incluye una parte de anillo 41a que tiene un diámetro interior que es sustancialmente el mismo que (ligeramente mayor que) el diámetro exterior del husillo principal 40 y múltiples (cuatro en la figura 5) pernos salientes 41b capaces de sobresalir hacia fuera desde la parte de anillo 41a. Las cantidades de los pernos salientes 41b que sobresalen de la parte de anillo 41a se ajustan girando los pernos salientes 41b, y el anillo antivibración 41 se fija de ese modo, por ejemplo, al interior de la tercera parte de apertura 113 al tiempo que se permite la rotación del husillo principal 40 alrededor del eje C.

Se describe un método de tratamiento de asiento de válvula usando la máquina de tratamiento de asiento de válvula en la realización 1 de la presente invención con referencia a las figuras 1 a 7.

Cuando se produce erosión en el dispositivo de válvula 101 debido al accionamiento de la caldera no ilustrada y de la turbina de vapor no ilustrada, se realiza el siguiente trabajo de reparación mientras está detenido el accionamiento de la caldera y la turbina de vapor (en una inspección periódica o similar).

En primer lugar, se retira la parte de accionamiento de válvula 120 acoplada a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101 (véase la figura 7), y la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 se acopla a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101, en lugar de la parte de accionamiento de válvula 120 (véase la figura 2). Específicamente, la parte de base 10 en la máquina de tratamiento 1 se fija a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101 insertando los pernos prisioneros 116 instalados en la parte de cuerpo de válvula 110 en los orificios pasantes de perno 14 de la parte de base 10 y enroscando las tuercas 15 en los pernos prisioneros 116.

En este caso, cuando otro dispositivo no ilustrado (estructuras periféricas y similares) existe alrededor del dispositivo de válvula 101, la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 se instala teniendo en cuenta la capacidad de funcionamiento y la interferencia con el otro dispositivo. Dado que la parte de base 10 tiene tantos orificios pasantes de perno 14 como los pernos prisioneros 116 al mismo paso que los pernos prisioneros 116, la dirección de acoplamiento de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 (parte de base 10) en relación con el dispositivo de válvula 101 (dirección en la que la parte rectangular 12 está ubicada) puede establecerse en cualquiera de diversas direcciones. Por consiguiente, la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 puede instalarse teniendo en cuenta la capacidad de funcionamiento y la interferencia con el otro dispositivo no ilustrado (véase la figura 1).

A continuación, se ajustan la posición (posición en la dirección de eje X y posición en la dirección de eje Y) en el plano horizontal y la inclinación de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10. Específicamente, la posición en la dirección de eje X y la posición en la dirección de eje Y de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10 se ajustan usando los pernos de ajuste de posición 18 en la dirección de eje X y los pernos de ajuste de posición 19 en la dirección de eje Y (véanse las figuras 1 y 2), y la inclinación de la parte de cuerpo principal 20 en relación con la parte de base 10 (la inclinación del husillo principal 40 en relación con la dirección vertical) se ajusta elevando la parte de cuerpo principal 20 con los pernos de elevación 26 e insertando el revestimiento de ajuste de altura no ilustrada (véanse las figuras 1 y 4).

En este caso, por ejemplo, las cantidades de ajuste de la posición en la dirección de eje X, de la posición en la dirección de eje Y y de la inclinación de la parte de cuerpo principal 20 pueden obtenerse basándose en datos de medición obtenidos acoplando galgas de cuadrante no ilustradas a dos posiciones diferentes del husillo principal 40 en la dirección axial (dirección de arriba a abajo en la figura 2) del mismo y presionando las galgas de cuadrante

contra las periferias interiores del asiento de válvula 118 y la tercera parte de apertura 113 en la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101.

5 A continuación, la parte de cuerpo principal 20 se fija a la parte de base 10. Específicamente, tal como se ilustra en la figura 3, la parte de cuerpo principal 20 se fija a la parte de base 10 instalando los revestimientos 22 cerca de los rebordes 21 en la parte de cuerpo principal 20 y pisando los rebordes 21 y los revestimientos 22 con los accesorios de pisado 23 y los pernos 24.

10 A continuación, el anillo antivibración 41 proporcionado en el husillo principal 40 se fija al interior de la tercera parte de apertura 113. Específicamente, el anillo antivibración 41 que entra en contacto con el husillo principal 40 se mueve en la dirección axial (dirección de arriba a abajo en la figura 2) para establecerse en una ubicación de la tercera parte de apertura 113 y los pernos salientes 41b se ajustan para fijar el anillo antivibración 41 al interior de la tercera parte de apertura 113 (véanse las figuras 2 y 5).

15 La preparación para el tratamiento de reparación del asiento de válvula 118, es decir, la instalación de la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1 en el dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) se completa mediante el trabajo descrito anteriormente.

20 A continuación, se realiza el tratamiento de reparación del dispositivo de válvula 101 mediante la máquina de tratamiento de asiento de válvula 1.

25 En primer lugar, tal como se ilustra en la figura 6, el husillo principal 40 se acciona de manera rotacional con el portaherramientas 50 que porta una herramienta de corte T_1 para cortar una zona a_1 del asiento de válvula 118, y la parte de soporte 30 se mueve en la dirección de eje Z (o el husillo principal 40 se mueve en la dirección de eje W) para cortar la zona a_1 del asiento de válvula 118. En este caso, la parte de soporte 30 (o el husillo principal 40) se mueve hacia abajo de tal manera que puede retirarse una parte erosionada del asiento de válvula 118.

30 De manera similar, las zonas a_2 , a_3 , a_4 , a_5 del asiento de válvula 118 se cortan con el portaherramientas 50 que porta las herramientas de corte T_2 , T_3 , T_4 , T_5 para cortar las zonas a_2 , a_3 , a_4 , a_5 del asiento de válvula 118. El asiento de válvula 118 completo (todas las zonas a_1 a a_5) puede por tanto someterse a tratamiento de reparación cortando las múltiples zonas a_1 a a_5 del asiento de válvula 118 usando las múltiples herramientas de corte T_1 a T_5 con diferentes formas de cuchillas de corte. Dicho de otro modo, el asiento de válvula 118 puede formarse para dar una forma correspondiente al elemento de válvula 124 (véase la figura 7).

35 Tal como se describió anteriormente, el tratamiento de reparación del asiento de válvula 118 puede realizarse fácilmente con el dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) acoplado a la caldera no ilustrada y a la turbina de vapor no ilustrada.

40 **Explanación de los números de referencia**

- 40 1 máquina de tratamiento de asiento de válvula
- 10 parte de base de la máquina de tratamiento de asiento de válvula
- 45 11 parte circular
- 12 parte rectangular
- 50 13 orificio pasante de husillo principal
- 14 orificio pasante de perno
- 15 tuerca
- 55 16 parte saliente
- 17 parte saliente
- 60 18 perno de ajuste de posición en la dirección de eje X
- 19 perno de ajuste de posición en la dirección de eje Y
- 20 parte de cuerpo principal de máquina de tratamiento de asiento de válvula
- 65 21 reborde

	22 revestimiento
	23 accesorio de pisado
5	24 perno
	25 orificio roscado
	26 perno de elevación (medios de presión)
10	30 parte de soporte de la máquina de tratamiento de asiento de válvula
	40 husillo principal de la máquina de tratamiento de asiento de válvula
15	41 anillo antivibración (elemento de anillo)
	41a parte de anillo de anillo antivibración
	41b perno saliente de anillo antivibración
20	50 portaherramientas
	101 dispositivo de válvula
25	110 parte de cuerpo de válvula
	110a canal de flujo
	111 primera parte de apertura
30	112 segunda parte de apertura
	113 tercera parte de apertura
35	114 superficie superior
	115 orificio de perno
	116 perno prisionero
40	117 tuerca
	118 asiento de válvula
45	120 parte de accionamiento de válvula
	121 placa de acoplamiento
	122 cuerpo principal de parte de accionamiento
50	123 vástago de válvula
	124 elemento de válvula
55	125 orificio de inserción de vástago de válvula
	126 orificio de inserción de perno

REIVINDICACIONES

1. Máquina de tratamiento de asiento de válvula configurada para tratar un asiento de válvula (118) en un dispositivo de válvula (101) que incluye una parte de cuerpo de válvula (110) que forma un canal de flujo de fluido (110a) y una parte de accionamiento de válvula (120) que se proporciona de manera desmontable en la parte de cuerpo de válvula (110) y que abre y cierra el canal de flujo (110a) accionando un elemento de válvula (124) capaz de entrar en estrecho contacto con el asiento de válvula (118) en la parte de cuerpo de válvula (110), en la que
- la máquina de tratamiento de asiento de válvula (1) comprende:
- una parte de base (10) configurada para acoplarse a la parte de cuerpo de válvula (110);
 - una parte de cuerpo principal (20) proporcionada en la parte de base (10);
 - una parte de soporte (30) proporcionada en la parte de cuerpo principal (20) y que puede moverse en relación con la parte de cuerpo principal (20) en una dirección de accionamiento del elemento de válvula (124); y
 - un husillo principal (40) proporcionado en la parte de soporte (30) y que puede rotar en relación con la parte de soporte (30) alrededor de un eje paralelo a la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124); y
 - un portaherramientas (50) proporcionado en el husillo principal (40) y configurado para portar una herramienta para tratar el asiento de válvula (118),
- caracterizada porque
- la parte de cuerpo principal (20) puede moverse en relación con la parte de base (10) en dos direcciones axiales diferentes; y
- la parte de cuerpo principal (20) incluye medios de presión (26) para presionar la parte de base (10) para formar un hueco entre la parte de cuerpo principal (20) y la parte de base (10) a partir de un estado en el que la parte de cuerpo principal (20) y la parte de base (10) están en contacto entre sí.
2. Máquina de tratamiento de asiento de válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque la parte de base (10) tiene tantos orificios de inserción de perno (14) como orificios de perno (115) existentes proporcionados en la parte de cuerpo de válvula (110), proporcionándose los orificios de inserción de perno (14) al mismo paso que los orificios de perno (115).
3. Máquina de tratamiento de asiento de válvula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la máquina de tratamiento de asiento de válvula (1) comprende además un elemento de anillo (41) acoplado de manera rotatoria a la periferia exterior del husillo principal (40) y que puede fijarse a la parte de cuerpo de válvula (110).
4. Método de tratamiento de asiento de válvula para tratar un asiento de válvula (118) en un dispositivo de válvula (101) que incluye una parte de cuerpo de válvula (110) que forma un canal de flujo de fluido (110a) y una parte de accionamiento de válvula (120) que se proporciona de manera desmontable en la parte de cuerpo de válvula (110) y que abre y cierra el canal de flujo (110a) accionando un elemento de válvula (124) capaz de entrar en estrecho contacto con el asiento de válvula (118) en la parte de cuerpo de válvula (110), en el que el método de tratamiento de asiento de válvula comprende
- tratar el asiento de válvula (118) para dar una forma correspondiente al elemento de válvula (124) retirando la parte de accionamiento de válvula (120) de la parte de cuerpo de válvula (110), acoplando la máquina de tratamiento de asiento de válvula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 a la parte de cuerpo de válvula (110) y acoplando a su vez una pluralidad de herramientas de corte con diferentes formas de cuchillas de corte al portaherramientas (50).

FIG.1

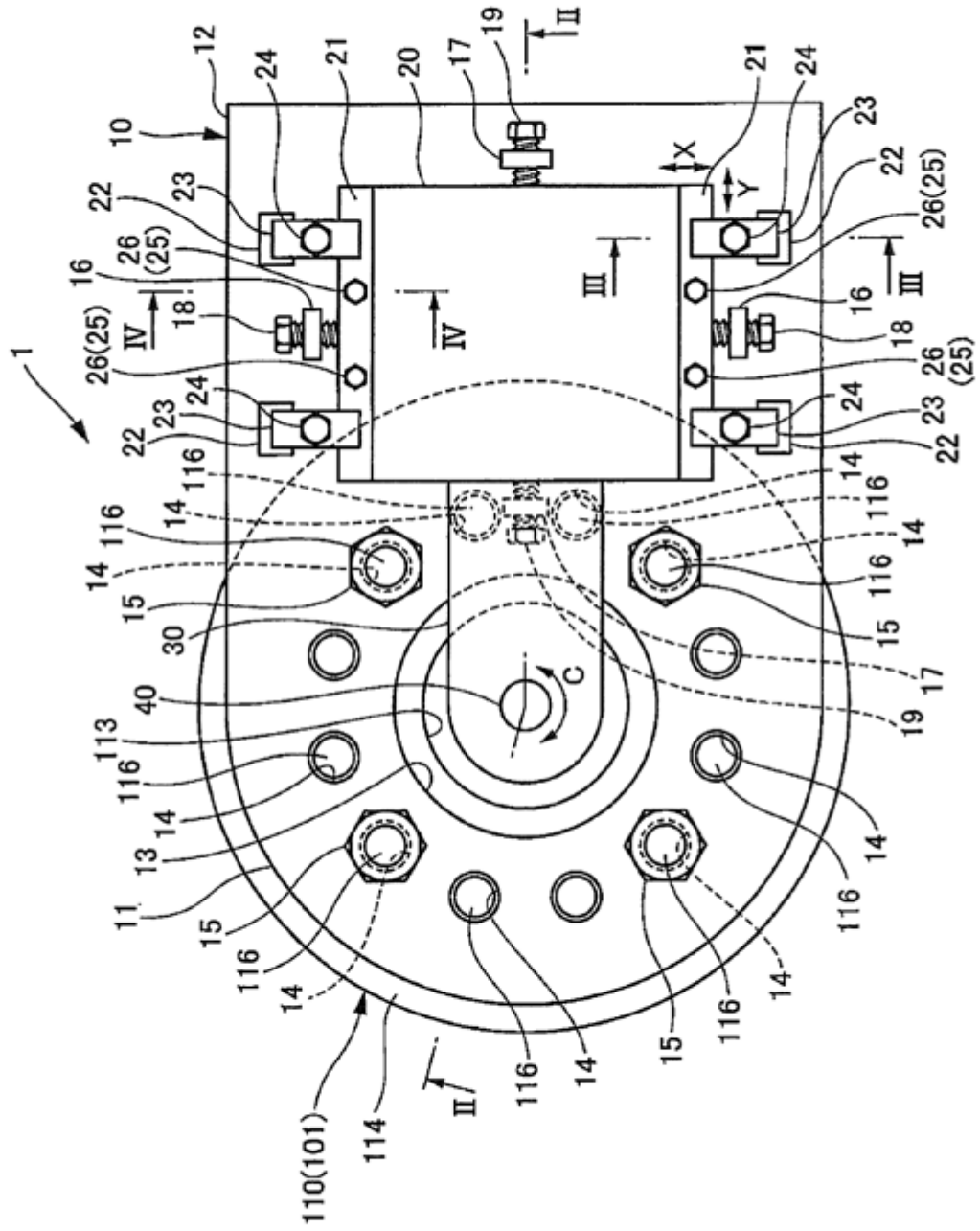


FIG.3

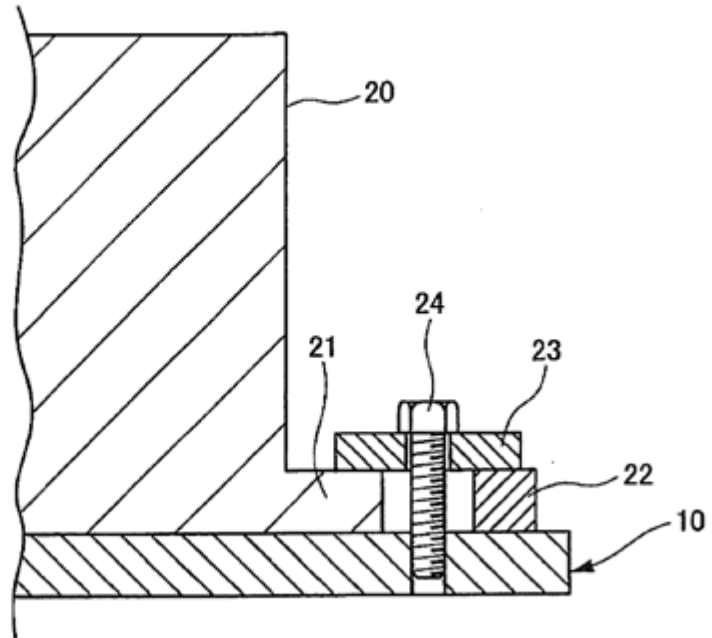


FIG.4

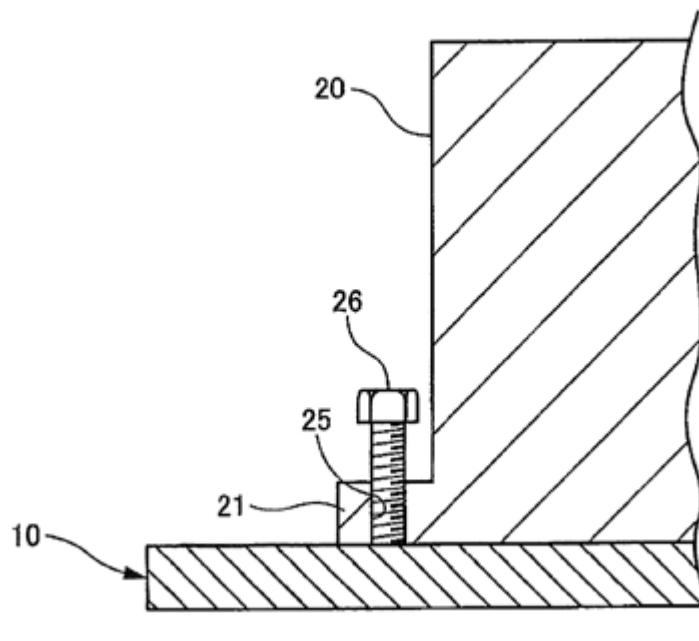


FIG.5

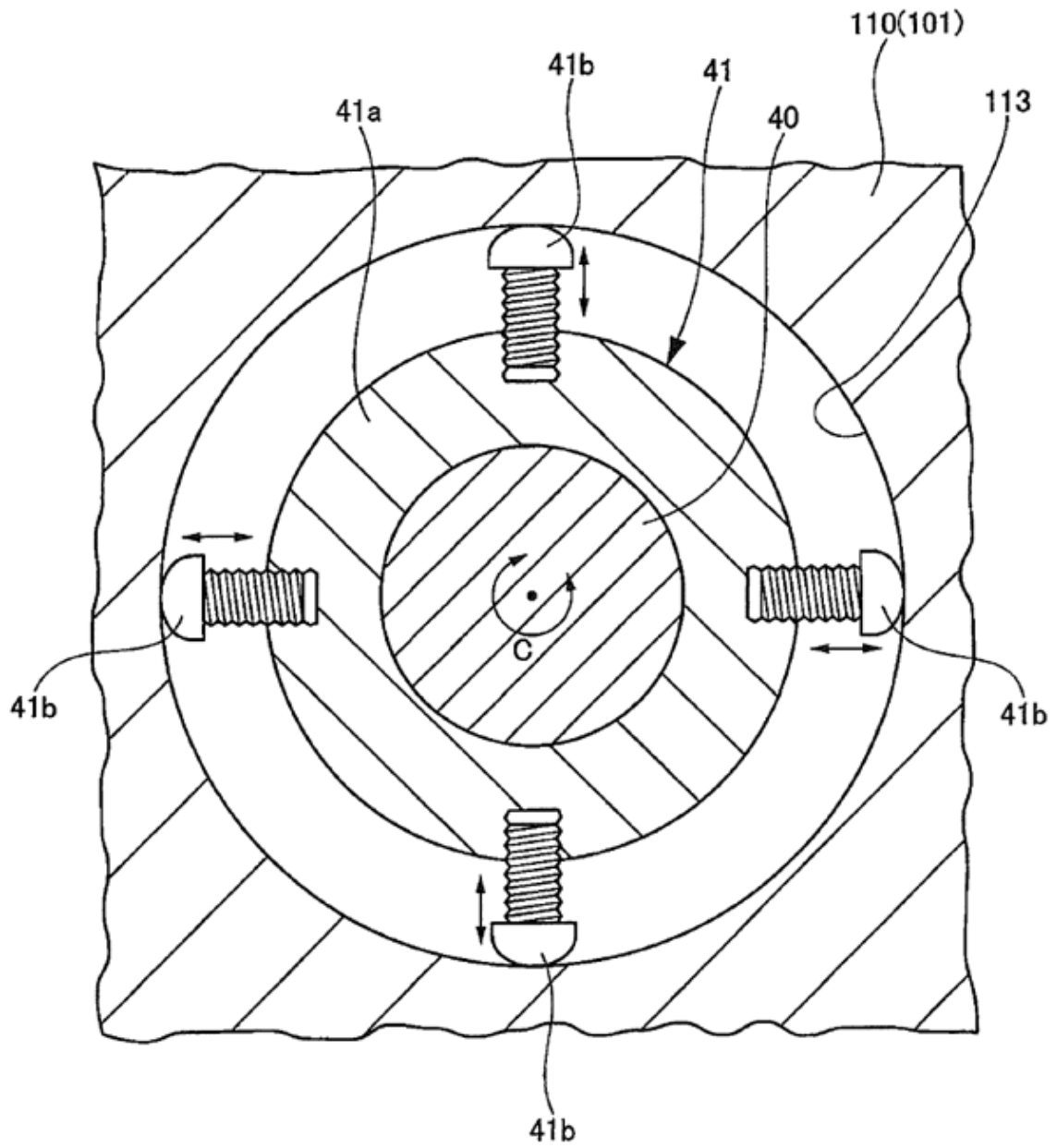


FIG.6

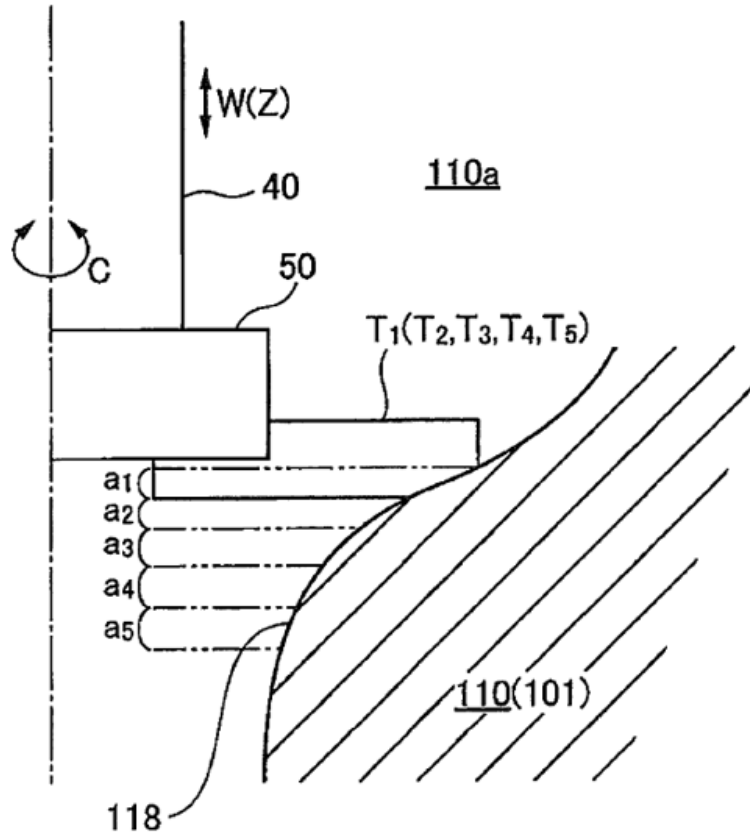


FIG.7

