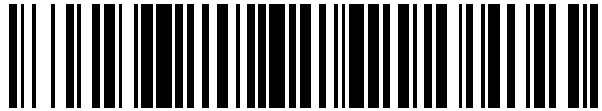


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 296**

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/JP2016/067723**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.12.2016 WO16204158**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2016 E 16811632 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3162477**

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 2015120763

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

20.11.2018

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 y
MATSUMOTO, TAKAHIRO**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 690 296 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 elaboración de asiento de válvula según el preámbulo de la reivindicación 1 que realiza un proceso 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 elaboración de asiento de válvula que usa una máquina de elaboración de asiento de válvula de este tipo.

10

Antecedentes de la técnica

Por ejemplo, en equipos de generación de energía que utilizan una turbina de vapor, la energía calorífica del vapor generado por una caldera se convierte en trabajo mecánico por 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 estrecho contacto con parte (asiento de válvula) de una pared interna del canal de flujo.

15

20

Este dispositivo de válvula tiene el problema de que el vapor que fluye desde la caldera al interior del dispositivo de válvula (canal de flujo) choca con la pared interna del dispositivo de válvula como un chorro (véase el documento JP-A-2014-214709). El vapor que choca con la pared interna del canal de flujo provoca una pérdida de presión del dispositivo de válvula y provoca también la erosión de la pared interna. Particularmente, cuando el asiento de válvula esté erosionado, puede interrumpirse un flujo de vapor que fluya a lo largo del asiento de válvula al interior de la turbina de vapor.

25

El documento JP 3021143 U describe un dispositivo de restauración de superficie de asiento de válvula con un cabezal de corte que simula la forma de un cuerpo de válvula y unos medios de accionamiento para hacer rotar el asiento de válvula alrededor del centro axial para que pueda moverse linealmente con respecto al asiento de válvula a lo largo del centro axial y en la superficie circunferencial del cabezal de corte. Existe una pluralidad de placas de corte, pudiéndose ajustar la posición de cada placa de corte con respecto a la dirección axial del cabezal de corte.

30

El documento JP S61 99402 U describe también una máquina de elaboración de asiento de válvula con una herramienta de corte que puede moverse en una dirección axial. Se proporciona de manera oblicua al árbol de modo que, cuando la herramienta de corte se mueve verticalmente, la herramienta de corte se mueve también en una dirección radial.

35

El documento JP H09 192998 A, que describe una máquina de elaboración de asiento de válvula con las características del preámbulo de la reivindicación 1, representa la técnica anterior más cercana.

40

Sumario de la invención

Problemas que van a resolverse mediante la invención

45

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

50

El proceso de reparación del asiento de válvula se realiza moviendo el dispositivo de válvula desde una planta (planta de generación de energía) donde están ubicados los equipos de generación de energía hasta una planta (planta de elaboración) donde están ubicados los equipos de elaboración. 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 elaboración y se somete al proceso de reparación en la planta de elaboración. Luego, el dispositivo de válvula sometido al proceso de reparación se transporta desde la planta de elaboración hasta la planta de generación de energía y se acopla entre la caldera y la turbina de vapor de nuevo.

55

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

60

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

65

Medios para resolver los problemas

5 Este objeto se resuelve mediante una máquina de elaboración de asiento de válvula con las características según la reivindicación 1 y un método de elaboración de asiento de válvula con las características según la reivindicación 4. Se derivan realizaciones preferidas a partir de las otras reivindicaciones. Una máquina de elaboración de asiento de válvula según la presente invención para solucionar los problemas descritos anteriormente es una máquina de elaboración de asiento de válvula configurada para elaborar 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 que puede desacoplarse 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 la que la máquina de elaboración 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; un portaherramientas proporcionado en el husillo principal y configurado para portar una herramienta para elaborar el asiento de válvula, pudiéndose mover el portaherramientas en relación con el husillo principal en una dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula; y un controlador configurado para realizar un control del movimiento de la parte de soporte o del husillo principal en la dirección de accionamiento del elemento de válvula y para realizar un control del movimiento del portaherramientas en relación con el husillo principal en la dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula, y en la que 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 desde un estado en el que la parte de cuerpo principal y la parte de base están en contacto entre sí.

30 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, estando los orificios de inserción de perno proporcionados al mismo paso que los orificios de perno.

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

40 Un método de elaboración de asiento de válvula según la presente invención para solucionar los problemas descritos anteriormente es un método de elaboración de asiento de válvula para elaborar 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 que puede desacoplarse 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 elaboración de asiento de válvula comprende elaborar el asiento de válvula en una forma correspondiente al elemento de válvula retirando la parte de accionamiento de válvula de la parte de cuerpo de válvula, acoplado la máquina de elaboración de asiento de válvula según la presente invención a la parte de cuerpo de válvula, acoplado una herramienta de corte al portaherramientas, moviendo la parte de soporte en la dirección de accionamiento del elemento de válvula y moviendo el portaherramientas en la dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula.

Efecto de la invención

50 La máquina de elaboración 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 está erosionado. Por consiguiente, el proceso de reparación del asiento de válvula puede realizarse con el dispositivo de válvula (parte de cuerpo de válvula) acoplado a una turbina y similar. Por tanto, en el proceso de reparación del asiento de válvula en el dispositivo de válvula, es posible eliminar la tarea de retirar el dispositivo de válvula de la turbina y similar, la tarea de acoplar el dispositivo de válvula a la turbina y similar y la tarea de transportar el dispositivo de válvula entre una planta en la que están ubicados los equipos de generación de energía y una planta en la que están ubicados los equipos de elaboración.

60 En la máquina de elaboración de asiento de válvula según una realización preferida de la presente invención, la máquina de elaboración de asiento de válvula está dotada de tantos orificios de inserción de perno como 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 elaboración de asiento de válvula puede acoplarse al dispositivo de válvula con la fase de la máquina de elaboración 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 elaboración 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 elaboración de

asiento de válvula al dispositivo de válvula al tiempo que se evita la interferencia con el otro dispositivo.

5 En la máquina de elaboración 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 permite la rotación del husillo principal. Por tanto, es posible impedir el temblor (vibración y cabeceo) del husillo principal causados por la resistencia a la elaboración y similar generada en la elaboración.

10 En la máquina de elaboración 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 lado de extremo.

15 En el método de elaboración de asiento de válvula según la presente invención, la máquina de elaboración de asiento de válvula puede acoplarse a la parte de cuerpo de válvula del dispositivo de válvula en lugar de la parte de accionamiento de válvula cuando el asiento de válvula del dispositivo de válvula esté erosionado. Por consiguiente, el proceso de reparación del asiento de válvula puede realizarse con el dispositivo de válvula (parte de cuerpo de válvula) acoplado a una turbina y similar. Por tanto, en el proceso de reparación del asiento de válvula en el
20 dispositivo de válvula, es posible eliminar la tarea de retirar el dispositivo de válvula de la turbina y similar, la tarea de acoplar el dispositivo de válvula a la turbina y similar y la tarea de transportar el dispositivo de válvula entre una planta en la que estén ubicados los equipos de generación de energía y una planta en la que están ubicados los equipos de elaboración.

25 Además, el asiento de válvula puede elaborarse fácilmente en la forma correspondiente al elemento de válvula controlando el movimiento de la parte de soporte y el portaherramientas y elaborando el asiento de válvula con la herramienta de corte.

30 **Breve descripción de los dibujos**

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

35 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 vista en la dirección de las flechas) que ilustra una estructura de la máquina de elaboración de asiento de válvula en la realización 1.

40 La figura 3 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea III-III en la figura 1 vista en la dirección de las flechas) que ilustra un método de fijación de una parte de base y una parte de cuerpo principal en la máquina de elaboración de asiento de válvula en la realización 1.

45 La figura 4 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea IV-IV en la figura 1 vista en la dirección de las flechas) que ilustra medios de presión en la máquina de elaboración de asiento de válvula en la realización 1.

La figura 5 es una vista explicativa (vista en sección transversal a lo largo de la línea V-V en la figura 2 vista en la dirección de las flechas) que ilustra un anillo antivibración en la máquina de elaboración de asiento de válvula en la realización 1.

50 La figura 6 es una vista explicativa que ilustra un método de elaboración de un asiento de válvula usando la máquina de elaboración 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 sometida a un proceso de reparación usando la máquina de elaboración de asiento de válvula en la realización 1.

55 **Modo de llevar a cabo la invención**

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

60 Realización 1

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

65 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 110a de flujo de vapor y una parte de accionamiento de válvula 120 que se proporciona de manera que puede desacoplarse en la parte de cuerpo de válvula 110 y que hace funcionar un elemento de válvula 124 que va a describirse más adelante de 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 equipos de generación de energía. La parte de cuerpo de válvula 110 forma el canal de flujo 110a a través del cual 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 la velocidad de flujo del vapor que fluye a través del canal de flujo 110a.

La parte de cuerpo de válvula 110 está dotada de una primera parte de abertura 111 que se abre a un lado (lado derecho en la figura 7) en una dirección horizontal, una segunda parte de abertura 112 que se abre a un lado (lado inferior en la figura 7) en una dirección vertical y una tercera parte de abertura 113 que se abre al otro lado (lado superior en la figura 7) en la dirección vertical. En la parte de cuerpo de válvula 110, la primera parte de abertura 111 está conectada a la caldera no ilustrada y la segunda parte de abertura 112 está conectada a la turbina de vapor no ilustrada. El vapor generado en la caldera no ilustrada fluye al interior del dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) por medio de la primera parte de abertura 111 y luego fluye hacia fuera hasta la turbina de vapor no ilustrada por medio de la segunda parte de abertura 112. Dicho de otro modo, el canal de flujo 110a que se comunica con la primera parte de abertura 111 y con la segunda parte de abertura 112 está formado en la parte de cuerpo de válvula 110.

La tercera parte de abertura 113 está formada para comunicarse con el canal de flujo 110a y ser opuesta a la segunda parte de abertura 112. Además, la tercera parte de abertura 113 está formada para abrirse en una superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110. La superficie superior 114 en la que se abre la tercera parte de abertura 113 es una superficie elaborada que se elabora para ser plana. La parte de accionamiento de válvula 120 en el dispositivo de válvula 101 está acoplado a la superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110.

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 la dirección de arriba a abajo en la figura 7) por el cuerpo principal de parte de accionamiento 122.

Múltiples orificios de perno 115 están formados cerca de la tercera parte de abertura 113 en la superficie superior 114 de la parte de cuerpo de válvula 110, y se enroscan pernos prisioneros 116 a estos orificios de perno 115, respectivamente. Mientras tanto, 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 abertura 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 correspondientes a los orificios de perno 115 y a los pernos prisioneros 116 de la parte de cuerpo de válvula 110.

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 se enroscan tuercas 117 a los pernos prisioneros 116 desde extremos frontales 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 abertura 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 orificios de perno 115 y pernos prisioneros 116 se proporcionan al mismo paso que los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116) (véase la figura 7).

El cuerpo principal de parte de accionamiento 122 se fija a la placa de acoplamiento 121 por 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 sobresale hacia abajo. El elemento de válvula 124 está acoplado al lado de extremo frontal (lado de extremo inferior en la figura 7) del vástago de válvula 123.

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) por 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 abertura 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 el flujo de vapor desde la caldera no ilustrada hasta la turbina de vapor no ilustrada se detiene.

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

10 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, una máquina de elaboración 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 2C 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 una dirección de eje Y horizontal (dirección izquierda 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 frontal (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 rotarse en relación con la parte de soporte 30 alrededor de un eje C vertical; un portaherramientas 50 proporcionado en una parte de extremo frontal (parte de extremo inferior en la figura 2) del husillo principal 40 y que porta una herramienta de corte T, pudiéndose mover el portaherramientas 50 en relación con el husillo principal 40 en una dirección de eje Xt (dirección izquierda derecha en la figura 2) que interseca la dirección vertical; y un dispositivo de NC 60 capaz de controlar el movimiento de la parte de soporte 30 en la dirección de eje Z, el movimiento del husillo principal 40 en la dirección de eje W, la rotación del husillo principal 40 alrededor del eje C y el movimiento del portaherramientas 50 en la dirección de eje Xt.

25 La máquina de elaboración de asiento de válvula 1 se usa para realizar un proceso 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 la parte de accionamiento de válvula 120 (véase la figura 7). Específicamente, la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 puede moverse y puede realizar un proceso 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 a la turbina de vapor no ilustrada.

35 Tal como se ilustra en las figuras 1 y 2, la parte de base 10 de la máquina de elaboración 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 elaboración de asiento de válvula 1 se fija a la parte de base 10 en la parte rectangular 12 (véanse las figuras 1 y 2).

40 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 abertura 113 y que tiene un diámetro mayor que la tercera parte de abertura 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 abertura 113, y los múltiples orificios pasantes de perno 14 están proporcionados en posiciones correspondientes a los orificios de perno 115 y a los pernos prisioneros 116 del dispositivo de válvula 101, es decir, proporcionados 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 orificios de perno 115 y pernos prisioneros 116 se proporcionan al mismo paso que los orificios de perno 115 y los pernos prisioneros 116).

50 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 elaboración de asiento de válvula 1, y se enroscan tuercas 15 a los pernos prisioneros 116 desde los extremos frontales de los mismos para fijar la parte de base 10 (máquina de elaboración de asiento de válvula 1) a la parte de cuerpo de válvula 110 (dispositivo de válvula 101).

55 Puesto que la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 (parte de base 10) tiene tantos orificios pasantes de perno 14 como 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 elaboración 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 elaboración de asiento de válvula 1) puede acoplarse a la parte de cuerpo de válvula 110 (dispositivo de válvula 101) con el paso de la parte de base 10 desplazado una unidad de un paso. Al hacer variable la dirección de acoplamiento de la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 al dispositivo de válvula variable 101 tal como se describió anteriormente, la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 puede acoplarse al dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110) al tiempo que se evita la interferencia con otro dispositivo no ilustrado (estructura periférica) 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 elaboración 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 revestimientos 22 formados sustancialmente en la misma altura (longitud en la dirección de arriba a abajo en la figura 3) que los rebordes 21, por 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 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 a las partes salientes 16 ubicadas en 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 en 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 de tornillo 25 que penetran los rebordes 21 en la dirección vertical (dirección de arriba a abajo en la figura 4) están formados en la parte de cuerpo principal 20, y se enroscan pernos de elevación 26 en los orificios de tornillo 25. La parte de cuerpo principal 20 puede elevarse de la parte de base 10, es decir, puede formarse un hueco entre la parte de base 10 y la parte de cuerpo principal 20 enroscando los pernos de elevación 26 en los rebordes 21. Un revestimiento de ajuste de altura no ilustrado 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 ilustrado en un lado de extremo de la parte de cuerpo principal 20 y elevando sólo el lado de extremo de la parte de cuerpo principal 20.

Hacer ajustables la posición en la dirección de eje X, la posición en la dirección de eje Y y la inclinación de la parte 20 de cuerpo principal en relación con la parte de base 10 fijada al dispositivo de válvula 101 tal como se describió anteriormente posibilita una elaboración precisa en la que el husillo principal 40 se alinea con el centro del asiento de válvula 118. Obsérvese que, al usar 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 con el ajuste de la posición en la dirección de eje X, de la posición en la dirección de eje Y y de la inclinación.

Tal como se ilustra en las figuras 2 y 5, el husillo principal 40 está dotado de un anillo antivibración soportado de manera rotatoria 41. El anillo antivibración 41 puede impedir el temblor (vibración y cabeceo) del husillo principal 40 provocado por la resistencia a la elaboración y similar cuando se realice la elaboración por la herramienta de corte T proporcionada en el extremo frontal del husillo principal 40, e incluye una parte de anillo 41a que tiene un diámetro interno que es sustancialmente igual que (ligeramente más grande que) el diámetro externo 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 desde la parte de anillo 41a se ajustan girando los pernos salientes 41b, y el anillo antivibración 41 se fija de ese modo a, por ejemplo, el interior de la tercera parte de abertura 113 al tiempo que permite rotación del husillo principal 40 alrededor del eje C.

Se describe un método de elaboración de asiento de válvula usando la máquina de elaboración 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 la siguiente tarea de reparación al tiempo que se detiene el accionamiento de la caldera y la turbina de vapor (en una inspección regular o similar).

En primer lugar, la parte de accionamiento de válvula 120 acoplada a la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101 se retira (véase la figura 7), y la máquina de elaboración 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 elaboración 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 a los pernos prisioneros 116.

En este caso, cuando existe otro dispositivo no ilustrado (estructuras periféricas y similares) alrededor del dispositivo de válvula 101, la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 se instala teniendo en cuenta la capacidad de funcionamiento y la interferencia con el otro dispositivo. Puesto que la parte de base 10 tiene tantos orificios

pasantes de perno 14 como pernos prisioneros 116 al mismo paso que los pernos prisioneros 116, la dirección de acoplamiento de la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 (parte de base 10) en relación con el dispositivo de válvula 101 (dirección en la que está ubicada la parte rectangular 12) puede establecerse en cualquiera de diversas direcciones. Por consiguiente, la máquina de elaboración 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 (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 ilustrado (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 internas del asiento de válvula 118 y la tercera parte de abertura 113 en la parte de cuerpo de válvula 110 del dispositivo de válvula 101.

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.

A continuación, el anillo antivibración 41 proporcionado en el husillo principal 40 se fija al interior de la tercera parte de abertura 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 abertura 113, y los pernos salientes 41b se ajustan para fijar el anillo antivibración 41 al interior de la tercera parte de abertura 113 (véanse las figuras 2 y 5).

La preparación para el proceso de reparación del asiento de válvula 118, es decir, la instalación de la máquina de elaboración de asiento de válvula 1 al dispositivo de válvula 101 (parte de cuerpo de válvula 110), se completa mediante la tarea descrita anteriormente.

A continuación, se realiza el proceso de reparación del dispositivo de válvula 101 por la máquina de elaboración de asiento de válvula 1.

En primer lugar, tal como se ilustra en la figura 6, el husillo principal 40 se acciona de manera rotatoria con el portaherramientas 50 que porta la herramienta de corte T, 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) y el portaherramientas 50 se mueve en la dirección de eje Xt para cortar una zona a118 del asiento de válvula 118. En este caso, la parte de soporte 30 (o el husillo principal 40) y el portaherramientas 50 se mueven de manera que puede retirarse una parte erosionada del asiento de válvula 118.

El asiento de válvula 118 puede someterse a un proceso de reparación y formarse en una forma correspondiente al elemento de válvula 124, provocando que el dispositivo de NC 60 haga funcionar el portaherramientas 50 (herramienta de corte T) y realice un corte (elaboración por NC) de la zona a181 en el asiento de válvula 181 tal como se describió anteriormente.

Tal como se describió anteriormente, el proceso 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 la turbina de vapor no ilustrada.

Explicación de los números de referencia

1 : máquina de elaboración de asiento de válvula

10 : parte de base de la máquina de elaboración de asiento de válvula

11 : parte circular

12 : parte rectangular

ES 2 690 296 T3

	13 : orificio pasante de husillo principal
	14 : orificio pasante de perno
5	15 : tuerca
	16 : parte saliente
	17 : parte saliente
10	18 : perno de ajuste de posición en la dirección de eje X
	19 : perno de ajuste de posición en la dirección de eje Y
15	20 : parte de cuerpo principal de la máquina de elaboración de asiento de válvula
	21 : reborde
	22 : revestimiento
20	23 : accesorio de pisado
	24 : perno
25	25 : orificio de tornillo
	26 : perno de elevación (medios de presión)
	30 : parte de soporte de la máquina de elaboración de asiento de válvula
30	40 : husillo principal de la máquina de elaboración de asiento de válvula
	41 : anillo antivibración (elemento de anillo)
35	41a : parte de anillo del anillo antivibración
	41b : perno saliente del anillo antivibración
	50 : portaherramientas
40	60 : dispositivo de NC
	101 : dispositivo de válvula
45	110 : parte de cuerpo de válvula
	110a : canal de flujo
	111 : primera parte de abertura
50	112 : segunda parte de abertura
	113 : tercera parte de abertura
55	114 : superficie superior
	115 : orificio de perno
	116 : perno prisionero
60	117 : tuerca
	118 : asiento de válvula
65	120 : parte de accionamiento de válvula

ES 2 690 296 T3

121 : placa de acoplamiento

122 : cuerpo principal de parte de accionamiento

5 123 : vástago de válvula

124 : elemento de válvula

10 125 : orificio de inserción de vástago de válvula

126 : orificio de inserción de perno

REIVINDICACIONES

1. Máquina de elaboración de asiento de válvula configurada para elaborar 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 (110a) de fluido y una parte de accionamiento de válvula (120) que se proporciona de manera que puede desacoplarse 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 elaboración de asiento de válvula (1) comprende:
- una parte de base (10) configurada para acoplarse a la parte de cuerpo de válvula (110);
 - un 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 elaborar el asiento de válvula (118), caracterizada porque el portaherramientas puede moverse en relación con el husillo principal en una dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124);
 - la parte de cuerpo principal (20) puede moverse en relación con la parte de base (10) en dos direcciones axiales diferentes;
 - un controlador (60) está configurado para realizar un control del movimiento de la parte de soporte (30) o el husillo principal (40) en la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124) y para realizar un control del movimiento del portaherramientas (50) en relación con el husillo principal (40) en la dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124), y la parte de cuerpo principal 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) desde 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 elaboración 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), estando los orificios de inserción de perno (14) proporcionados al mismo paso que los orificios de perno (115).
3. Máquina de elaboración de asiento de válvula según la reivindicación 1 o 2, caracterizada porque la máquina de elaboración de asiento de válvula (1) comprende además un elemento de anillo (41) acoplado de manera rotatoria a la periferia externa del husillo principal (40) y que puede fijarse a la parte de cuerpo de válvula (110).
4. Método de elaboración de asiento de válvula para elaborar 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 (110a) de fluido y una parte de accionamiento de válvula (120) que se proporciona de manera que puede desacoplarse 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 elaboración de asiento de válvula comprende
- elaborar el asiento de válvula (118) en 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 elaboración de asiento de válvula (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 a la parte de cuerpo de válvula (110), acoplando una herramienta de corte al portaherramientas (50), moviendo la parte de soporte (30) en la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124), y moviendo el portaherramientas (50) en la dirección que interseca la dirección de accionamiento del elemento de válvula (124).

FIG.2

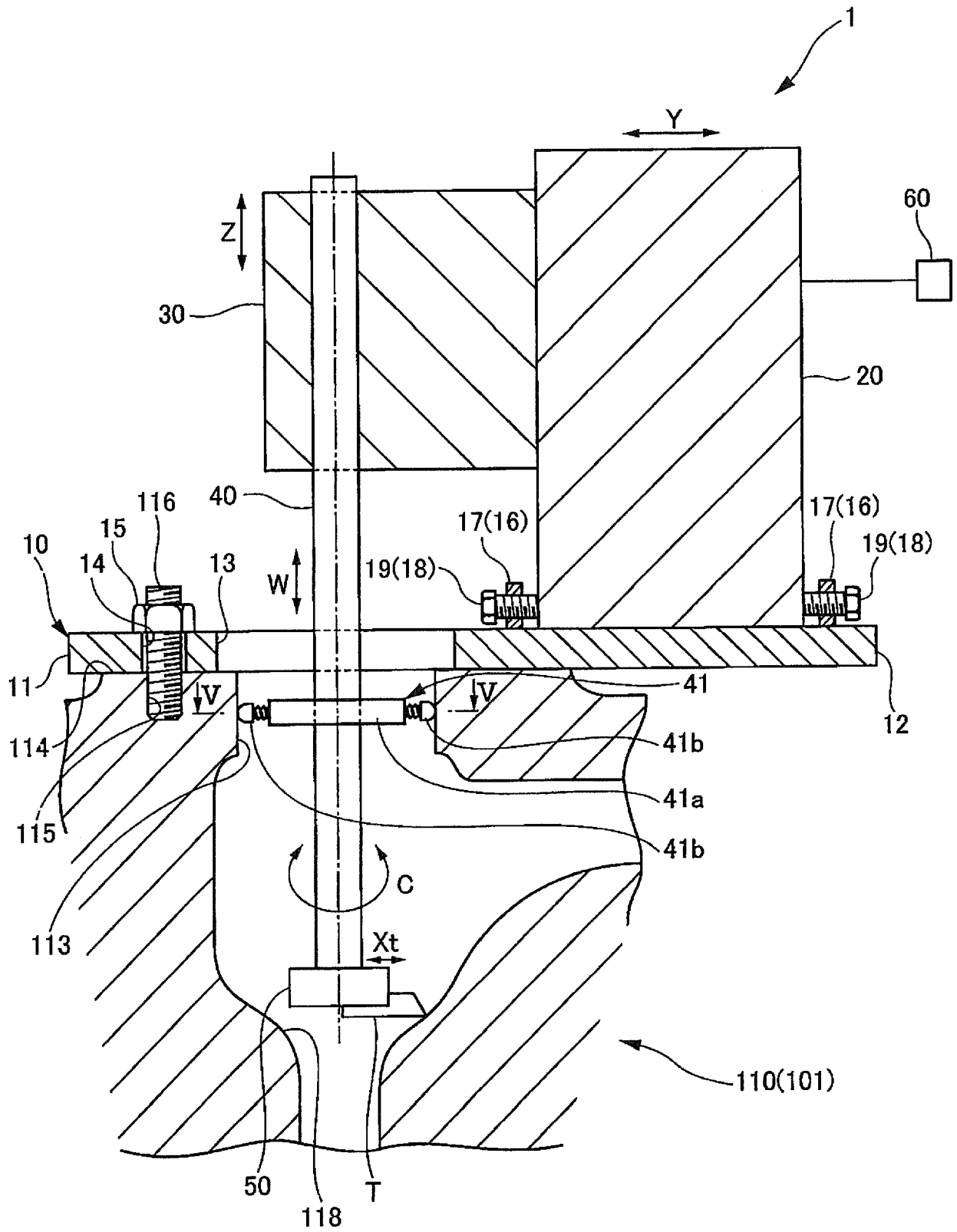


FIG.3

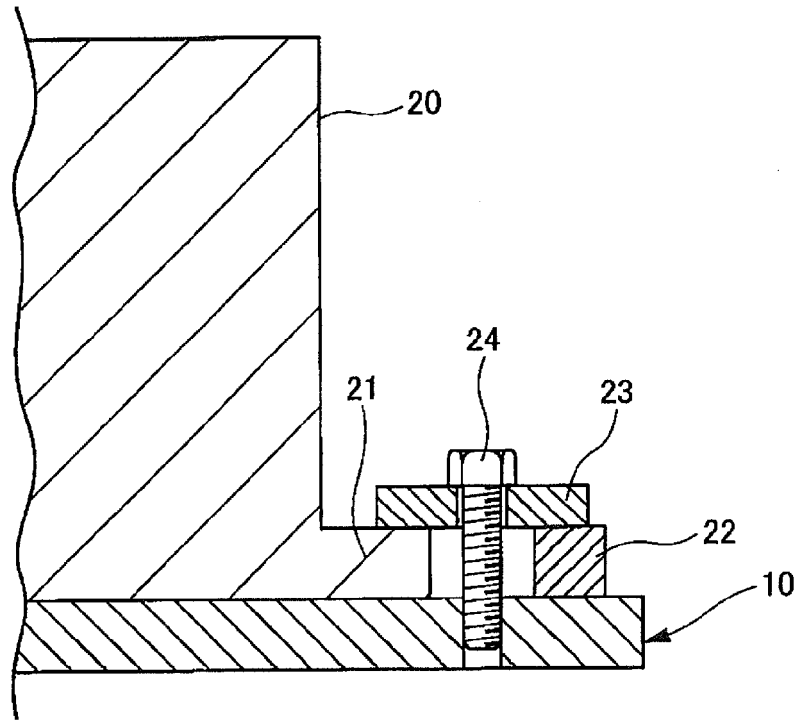


FIG.4

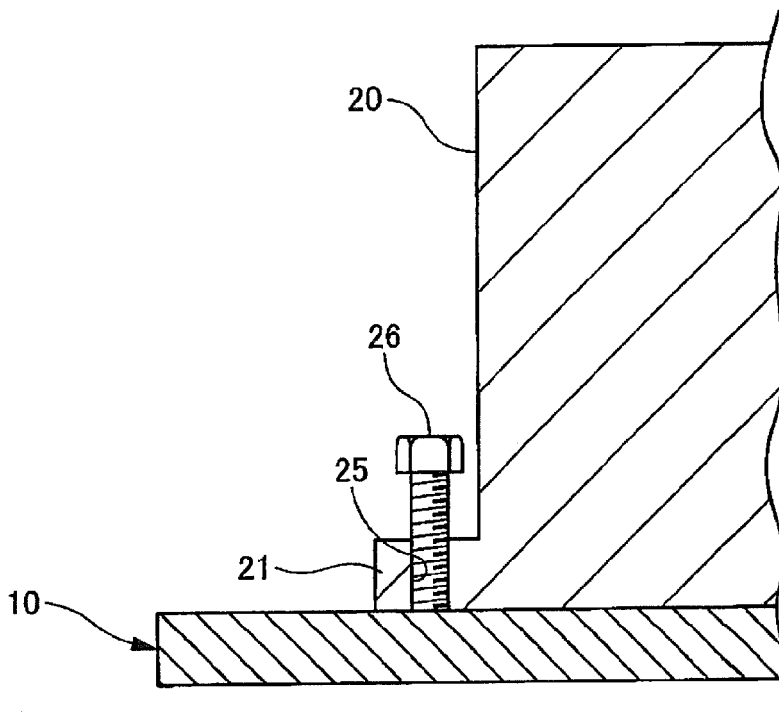


FIG.5

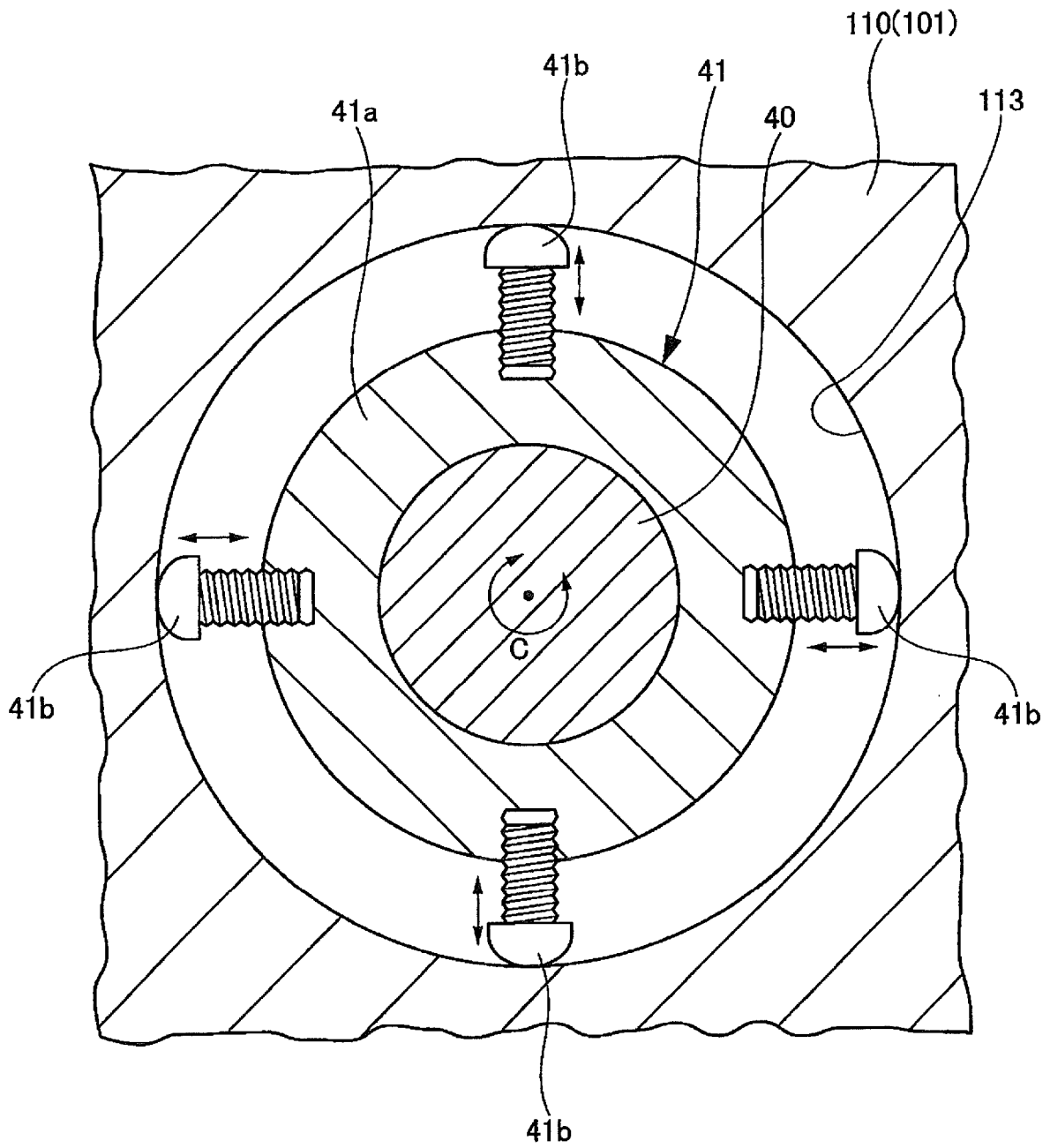


FIG.6

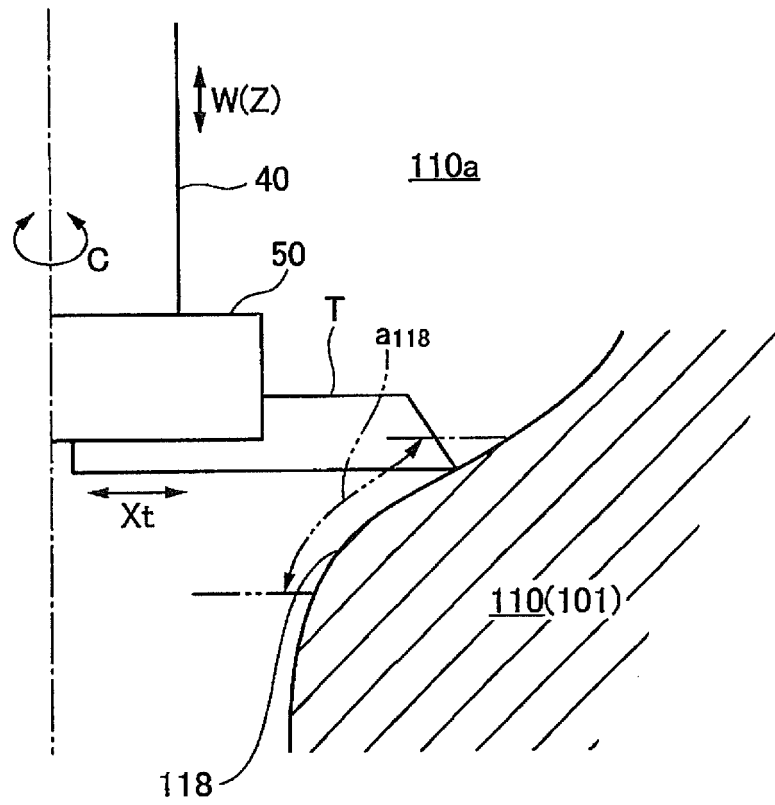


FIG.7

