

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 743 907**

51 Int. Cl.:

**F16T 1/48** (2006.01)

**F16T 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.07.2015 PCT/JP2015/071344**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.04.2016 WO16056292**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2015 E 15849710 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3205923**

54 Título: **Sistema de control de un purgador de vapor, dispositivo de recolección de tuberías y unidad de purga de vapor**

30 Prioridad:  
**10.10.2014 JP 2014209135**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.02.2020**

73 Titular/es:  
**TLV CO., LTD. (100.0%)  
881 Nagasuna Noguchi-cho Kakogawa-shi  
Hyogo 675-8511, JP**

72 Inventor/es:  
**OIKE, TADASHI**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 743 907 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**

Sistema de control de un purgador de vapor, dispositivo de recolección de tuberías y unidad de purga de vapor

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un sistema de control de un purgador de vapor. Más particularmente, la invención se refiere a un sistema de control de purgador de vapor que tiene un purgador de vapor, una válvula de apertura/cierre dispuesta en el lado corriente arriba del purgador de vapor y configurada para abrir/cerrar un canal al purgador de vapor, un sensor para detectar uno o más cantidades físicas y una unidad de análisis para analizar la información de detección del sensor. La invención se refiere también a un dispositivo de recolección de tuberías que utiliza el sistema.

**Antecedentes de la técnica**

10 Con el fin de evitar la entrada de vapor en el momento de, por ejemplo, reparación o reemplazo de un purgador de vapor, es necesario disponer una válvula de apertura/cierre en el lado de corriente arriba (lado de entrada) del purgador de vapor. Al controlar el purgador de vapor, es necesario controlar no solo si el purgador de vapor está funcionando adecuadamente o no, sino también un estado funcional de la válvula de apertura/cierre. p.ej. para verificar si hay fugas de vapor hacia el purgador de vapor cuando la válvula de apertura/cierre está cerrada para detener la entrada de vapor  
15 al purgador de vapor. Y, convencionalmente, por el bien de controlar los respectivos estados funcionales del purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre, los sensores se unirán a el purgador de vapor y para la válvula de apertura/cierre, respectivamente, y se basarán en la información de detección de los sensores respectivos, los estados funcionales del purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre se pueden analizar por separado (véase el Documento de Patente 1 con respecto al purgador de vapor y el Documento de Patente 2 con respecto a la válvula de  
20 apertura/cierre).

**Documentos de la técnica anterior**

Documentos de patente

Documento de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa no examinada Hei. No. 1-210700

Documento de patente 2: Publicación de la solicitud de patente japonesa no examinada Hei. No. 3-110436

25 Documento de Patente 3: GB 2 459 319 A

**Compendio**

Problema a resolver por la invención:

30 Sin embargo, con el sistema descrito anteriormente, dado que se proporciona un sensor respectivamente para un purgador de vapor y una válvula de apertura/cierre, el sistema sufriría un problema de alto costo. En particular, para el purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre, generalmente se proporcionará un gran número de ellos en una planta de vapor. Por lo tanto, habría problemas de complejidad de la estructura del dispositivo y alto costo del dispositivo.

35 Además, en el caso de una disposición en la que la información de detección obtenida por un sensor se transmite de manera inalámbrica a un dispositivo de administración central para el análisis de esta información de detección del sensor, cuando la información de detección se transmite al dispositivo de administración central, podría ocurrir un problema de comunicación. debido a la interferencia/perturbación de la comunicación entre los sensores en caso de que se proporcionen muchos de estos sensores.

40 En vista del estado de la técnica descrito anteriormente, el objetivo principal de esta descripción es resolver el problema descrito anteriormente lo que permite el análisis de los respectivos estados funcionales del purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre mientras se reduce el número de sensores.

Solución

Un sistema de control del purgador de vapor relacionado con esta divulgación comprende las características técnicas de la reivindicación independiente 1.

45 Con la disposición descrita anteriormente, dado que tanto el estado funcional del purgador de vapor como el estado funcional de la válvula de apertura/cierre se analizan a través del sensor único; por lo tanto, en comparación con la disposición en la que se proporciona un sensor respectivamente tanto para el purgador de vapor como para la válvula de apertura/cierre para el análisis de sus estados funcionales, el número de sensores para proporcionar se puede reducir efectivamente, por lo que la estructura del dispositivo puede ser hecho simple y el costo del dispositivo se puede reducir con eficacia. Además, se puede evitar eficazmente la perturbación de los problemas de comunicación  
50 en un mayor número de sensores.

A continuación, se explicarán los modos preferidos de incorporar el sistema de control del purgador de vapor relacionado con esta divulgación. Sin embargo, se entiende que el alcance de la presente divulgación no está limitado de ninguna manera por estos modos preferidos de realización descritos a continuación.

5 Según un modo de realización preferido, el sensor comprende un sensor de vibración para detectar vibraciones que se propagan adyacentes al purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre.

Es decir, la vibración que se propaga adyacente al purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre refleja principalmente el estado funcional del purgador de vapor (por ejemplo, si se está produciendo o no una fuga de vapor), cuando se abre la válvula de apertura/cierre. Por otro lado, cuando la válvula de apertura/cierre está cerrada, la entrada de vapor al purgador de vapor se detiene, de modo que no se produzcan vibraciones en el purgador de vapor. Además, cuando la válvula de apertura/cierre efectúa su acción de cierre normalmente, tampoco se produce vibración de esta válvula de apertura/cierre. A la inversa, si la válvula de apertura/cierre no está efectuando su acción de cierre normalmente, se producirá una fuga de vapor en la válvula de apertura/cierre, lo que conduce a la generación de vibración debido a esta fuga de vapor. Por esta razón, de acuerdo con la disposición descrita anteriormente, cuando la válvula de apertura/cierre está en su estado abierto, el sensor detecta vibraciones, si hubiera, que reflejan el estado funcional del purgador de vapor, por lo que es posible analizar el estado funcional del purgador de vapor. Por otro lado, cuando la válvula de apertura/cierre está en su estado cerrado, es posible analizar el estado funcional de la válvula de apertura/cierre (si está efectuando o no su operación de cierre normalmente) en función de la presencia/ausencia de vibración. De esta manera, tanto el estado funcional del purgador de vapor como el estado funcional de la válvula de apertura/cierre se pueden analizar adecuadamente.

20 Según otro modo de realización, preferiblemente, el sensor comprende además un sensor de temperatura.

Por ejemplo, si se produce una obstrucción en el purgador de vapor, esto conducirá a la acumulación de condensado en el purgador de vapor, que a su vez producirá una caída de la temperatura dentro del purgador de vapor y la posterior caída de las temperaturas adyacentes al purgador de vapor y la apertura/válvula de cierre. De esta manera, cuando la válvula de apertura/cierre está en su estado abierto, la temperatura adyacente al purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre reflejan la temperatura dentro del purgador de vapor. Por este motivo, de acuerdo con la disposición descrita anteriormente, con la detección de la temperatura adyacente al purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre por un sensor de temperatura, el análisis a través de la temperatura se lleva a cabo además del análisis basado en la vibración. Por lo tanto, en comparación con el caso de realizar solo análisis basado en vibraciones, el estado funcional del purgador de vapor puede analizarse de una manera más completa.

30 De acuerdo con un modo de realización preferido:

el purgador de vapor está conectado a un bloque de conexión que tiene un puerto de conexión de tubería del lado de entrada y un puerto de conexión de tubería del lado de salida que están abiertos en direcciones opuestas entre sí, de tal manera que el purgador de vapor se comunica puerto de conexión del lado de entrada y el puerto de conexión del lado de salida a través de un canal interno del lado de entrada y un canal interno del lado de salida formado en este bloque de conexión;

la válvula de apertura/cierre se proporciona en el bloque de conexión de tal manera que pueda abrir/cerrar el canal interno del lado de entrada formado en el bloque de conexión;

el sensor está provisto en el bloque de conexión en un lado corriente arriba del purgador de vapor; y

40 el bloque de conexión, el purgador de vapor, la válvula de apertura/cierre y el sensor, por lo tanto, juntos constituyen una sola unidad.

Con la disposición descrita anteriormente, debido a que el bloque de conexión, el purgador de vapor, la válvula de apertura/cierre y el sensor se proporcionan como una sola unidad, la estructura del dispositivo puede ser simple. Además, si el purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre se dispusieran en ubicaciones separadas a través de tuberías, esto requeriría colocar el sensor en una ubicación que permita el análisis del estado funcional del purgador de vapor y el estado funcional de la válvula de apertura/cierre. Por otro lado, con la disposición descrita anteriormente, es fácilmente posible obtener un colocación cercana al sensor en relación con el purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre, de modo que este sensor pueda detectar adecuadamente la cantidad física que refleja los estados funcionales del purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre. Como resultado, tanto el estado funcional del purgador de vapor como el estado funcional de la válvula de apertura/cierre se pueden analizar de una manera aún más fácil y más apropiada.

Y, en el caso de reparación/reemplazo del purgador de vapor, el purgador de vapor puede retirarse del bloque de conexión manteniendo la conexión entre la tubería y el bloque de conexión, así como la unión del sensor al bloque de conexión. A este respecto, el sistema puede ser ventajoso también en lo que respecta al mantenimiento, tal como la inspección/repación.

55 De acuerdo con un modo de realización preferido:

el bloque de conexión está configurado para unirse a un tubo para ser instalado bajo una postura con el puerto de conexión de la tubería del lado de la entrada y el puerto de conexión de la tubería del lado de la salida se invierte a la izquierda y a la derecha en sus posiciones mediante inversión de arriba a abajo mediante la rotación del bloque de conexión alrededor de un eje delantero-trasero que se extiende perpendicularmente a la tubería;

5 la válvula de apertura/cierre tiene una parte operativa dispuesta en una parte frontal del bloque de conexión;

se proporciona una parte de unión del sensor para la unión del sensor por inserción del mismo que incluye una parte de unión del sensor del lado de la cara superior provista en la parte de la cara superior del bloque de conexión y una parte de unión del sensor del lado de la cara inferior provista en una parte de la cara inferior del bloque de conexión en un lado corriente arriba del purgador de vapor en el bloque de conexión; y

10 para el bloque de conexión que está unido a la tubería sin la inversión de arriba a abajo el sensor se une a la parte de unión del sensor del lado frontal superior, mientras que para el bloque de conexión que se une a la tubería con la inversión de arriba a abajo, el sensor se une a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior.

15 Cuando la relación de posición izquierda-derecha (es decir, que es el lado derecho o el lado izquierdo) entre la tubería del lado de entrada y la tubería del lado de salida se invierte, esto normalmente también requerirá una inversión de orientación izquierda-derecha del bloque de conexión. Sin embargo, si dicha inversión de izquierda a derecha se implementa mediante una inversión de arriba a abajo a través de la rotación del bloque de conexión alrededor de un eje delantero-trasero que se extiende perpendicularmente a la tubería, la orientación de arriba a abajo del sensor se invierte de arriba/abajo en asociación con la inversión de la orientación izquierda-derecha del bloque de conexión. Y, si la inversión de izquierda a derecha se implementa mediante la inversión de izquierda a derecha por medio de la rotación alrededor del eje arriba a abajo perpendicular a las tuberías, la parte operativa de la válvula de apertura/cierre se hará enfrenar al lado trasero en asociación con la inversión de orientación izquierda-derecha del bloque de conexión. Sin embargo, para el sensor, debido a los requerimientos relacionados con la comunicación y/o los requerimientos relacionados con la disposición del espacio, es preferible que este sensor se una a la cara superior del bloque de conexión; y para la parte operativa de la válvula de apertura/cierre, para los requisitos relacionados con su operación, se prefiere que esta parte operativa esté orientada hacia el lado frontal del bloque de conexión. Por lo tanto, las orientaciones del sensor y la parte operativa de la válvula de apertura/cierre deben permanecer sin cambios, incluso cuando la orientación izquierda-derecha del bloque de conexión se invierta.

20 Luego, con la disposición descrita anteriormente, como la inversión de orientación izquierda-derecha del bloque de conexión se implementa mediante la inversión de arriba a abajo que resulta de la rotación alrededor del eje delantero-trasero perpendicular a las tuberías, en asociación con la inversión de la orientación izquierda-derecha del bloque de conexión con la parte operativa de la válvula de apertura/cierre orientada hacia el lado frontal del bloque de conexión, el sensor se une a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior que se enfrenta sustancialmente al lado superior debido a la inversión arriba a abajo. De este modo, el sensor puede unirse sustancialmente a la parte de la cara superior del bloque de conexión. De esta manera, las orientaciones del sensor y la parte operativa de la válvula de apertura/cierre pueden ser las mismas.

35 Como se describió anteriormente, la disposición se proporciona de tal manera que el bloque de conexión se puede unir de la misma manera, incluso cuando se une a los tubos con conmutación izquierda-derecha entre la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de entrada y el puerto de conexión de la tubería del lado de salida debido a su inversión de arriba a abajo. Esta disposición puede eliminar la necesidad de fabricar dos tipos de bloques de conexión que tengan las posiciones de su puerto de conexión de tubería del lado de entrada y el puerto de conexión de tubería del lado de salida que se invierten de izquierda a derecha entre sí. Por lo tanto, se logra una ventaja adicional en términos de costo del dispositivo.

De acuerdo con un modo de realización preferido:

45 la parte de unión del sensor está configurada para establecer la comunicación desde una superficie del bloque de conexión a un canal interno del bloque de conexión; y

se proporciona una cubierta en una parte de inserción del sensor a la parte de unión del sensor, de modo que el sensor, cuando se inserta, se mantiene fuera de contacto con el fluido que fluye en el canal interno del bloque de conexión.

50 Con la disposición descrita anteriormente, se evita el deterioro del sensor resultante de su contacto con el fluido (vapor y/o condensado), por lo que el costo requerido para la reparación o el reemplazo del sensor se puede suprimir de manera efectiva.

De acuerdo con un modo de realización preferido:

55 para el bloque de conexión que está unido a la tubería sin la inversión de arriba a abajo, una válvula de purga para abrir el interior del bloque de conexión a la atmósfera se une a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior; y

para el bloque de conexión que se une a la tubería con la inversión de arriba a abajo, la válvula de purga está unida a la parte de unión del sensor del lado de la cara superior.

5 Con la disposición descrita anteriormente, la válvula de purga se une con la utilización de una de las partes de unión del sensor del lado de la cara superior y la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior, cuya parte de unión del sensor está ubicada sustancialmente en la cara inferior del bloque de conexión y el sensor no está unido al mismo. Por lo tanto, es posible eliminar la necesidad de formar partes de unión de la válvula de purga dedicadas respectivamente en la parte de la cara superior y la parte de la cara inferior del bloque de conexión, separadamente de la parte de unión del sensor del lado de la cara superior y la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior. Con esto, la estructura del bloque de conexión se puede simplificar, y también es posible una mayor reducción de los  
10 costos del dispositivo.

De acuerdo con un modo de realización preferido:

la parte de unión del sensor está configurada para no establecer comunicación desde una superficie del bloque de conexión a un canal interno del bloque de conexión, para mantener el sensor, cuando se inserta, fuera de contacto con el fluido que fluye en el canal interno del bloque de conexión.

15 Con la disposición descrita anteriormente, se evita el deterioro del sensor resultante de su contacto con el fluido (vapor y/o condensado), por lo que el costo requerido para la reparación o el reemplazo del sensor se puede suprimir de manera efectiva.

De acuerdo con un modo de realización preferido:

20 además de la válvula de apertura/cierre, se proporciona una válvula de apertura/cierre del lado de salida dispuesta en un lado corriente abajo del purgador de vapor y configurada para abrir/cerrar el canal al purgador de vapor.

Con la disposición descrita anteriormente, tanto el canal lateral corriente arriba como el canal lateral corriente abajo para el purgador de vapor pueden cerrarse con la válvula de apertura/cierre (lado de entrada) y la válvula de apertura/cierre del lado de salida. Con esta disposición, en el momento de la reparación/reemplazo del purgador de vapor, se puede evitar la entrada de fluido tal como el vapor al purgador de vapor de una manera más confiable que la disposición en la que solo el canal lateral corriente arriba está cerrado por la válvula de apertura/cierre (lado de  
25 entrada).

Un dispositivo de recolección de tuberías según la presente divulgación en el que una pluralidad de tuberías de derivación orientadas horizontalmente están conectadas a una tubería principal orientada verticalmente, con las tuberías de derivación unidas paralelas entre sí y distribuidas verticalmente;

30 en el que el sistema de control del purgador de vapor de cualquiera de las disposiciones descritas anteriormente se aplica a cada una de las tuberías de derivación.

Con la disposición descrita anteriormente, el sistema de control del purgador de vapor puede analizar tanto el estado funcional del purgador de vapor como el estado funcional de la válvula de apertura/cierre mediante el único sensor provisto para los dos dispositivos, es decir, el purgador de vapor y la válvula de apertura/cierre se aplica a un dispositivo  
35 de recolección de tubería cuya configuración del dispositivo, de lo contrario, tendería a ser complicada con la provisión de no solo tuberías, sino también del purgador de vapor, la válvula de apertura/cierre, etc. Por lo tanto, en comparación con una disposición en la que un sensor 3 se proporciona respectivamente en el purgador de vapor 1 y la válvula de apertura/cierre 2, el número de sensores requerido puede reducirse, por lo que toda la configuración del dispositivo puede simplificarse.

40 Una unidad de purgador de vapor, que no forma parte de la invención, comprende:

un purgador de vapor;

un bloque de conexión que tiene un puerto de conexión de tubería del lado de entrada y un puerto de conexión de tubería del lado de salida que están abiertos en direcciones opuestas entre sí;

una válvula de apertura/cierre configurada para abrir/cerrar un canal al purgador de vapor; y

45 un sensor para detectar una o más cantidades físicas:

en donde el purgador de vapor está conectado al bloque de conexión de tal manera que el purgador de vapor se comunica al puerto de conexión del lado de entrada y al puerto de conexión del lado de salida a través de un canal interno del lado de entrada y un canal interno del lado de salida formado en este bloque de conexión;

50 la válvula de apertura/cierre se proporciona en el bloque de conexión de tal manera que pueda abrir/cerrar el canal interno del lado de entrada formado en el bloque de conexión; y

el sensor está provisto en el bloque de conexión en un lado corriente arriba del purgador de vapor.

De acuerdo con un modo de realización preferido:

5 el bloque de conexión está configurado para unirse a una tubería para ser instalado bajo una postura con el puerto de conexión del lado de la entrada y el puerto de conexión del lado de la salida se invierte a la izquierda y la derecha en sus posiciones mediante inversión de arriba a abajo mediante la rotación del bloque de conexión alrededor de un eje delantero-trasero que se extiende perpendicularmente a la tubería;

la válvula de apertura/cierre tiene una parte operativa dispuesta en una parte frontal del bloque de conexión;

10 se proporciona una parte de unión del sensor para la unión del sensor por inserción del mismo que incluye una parte de unión del sensor del lado de la cara superior provista en la parte de la cara superior del bloque de conexión y una parte de unión del sensor del lado de la cara inferior provista en una parte de la cara inferior del bloque de conexión en un lado corriente arriba del purgador de vapor en el bloque de conexión; y

para el bloque de conexión que está unido a la tubería sin la inversión de arriba a abajo, el sensor está conectado a la parte de unión del sensor del lado frontal superior, mientras que para el bloque de conexión que está unido a la tubería con la inversión de arriba a abajo, el sensor está unido a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior.

### Breve descripción de los dibujos

15 [Figura 1] es una vista esquemática de un sistema de control del purgador de vapor,

[Figura 2] es una vista en perspectiva de un bloque de conexión,

[Figura 3] es una vista frontal del bloque de conexión,

[Figura 4] es una vista en sección vertical del bloque de conexión,

[Figura 5] es una vista en perspectiva del bloque de conexión que se invierte verticalmente,

20 [Figura 6] es una vista en perspectiva del bloque de conexión,

[Figura 7] es una vista en perspectiva de un dispositivo de recolección de tuberías,

[Figura 8] es una vista frontal del dispositivo de recolección de tuberías,

[Figura 9] es una vista lateral del dispositivo de recolección de tuberías,

[Figura 10] es una vista posterior del dispositivo de recolección de tuberías,

25 [Figura 11] es una vista en perspectiva que ilustra un uso ejemplar de una tubería principal como cabecera de distribución,

[Figura 12] es una vista en perspectiva que muestra una realización adicional,

[Figura 13] es una vista frontal que muestra una realización adicional, y

[Figura 14] es una vista en perspectiva que muestra un modo de referencia de realización.

### 30 Realizaciones

La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de control de purgador de vapor relacionado con esta divulgación. Este sistema de control del purgador de vapor está constituido por un bloque de conexión 10 que tiene un purgador de vapor 1, una válvula de pistón (válvula de apertura/cierre) 2 y un sensor 3, y un dispositivo de análisis (correspondiente a una "unidad de análisis") 4 para analizar la información de detección del sensor 3.

35 Como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4, el bloque de conexión 10 define los puertos de conexión de tubería del lado de entrada y del lado de salida 10a, 10b que son coaxiales y se abren en direcciones opuestas entre sí. El puerto de conexión de tubería del lado de entrada 10a está conectado a una tubería del lado de entrada 5 para guiar el fluido de mezcla de vapor y condensado, tal como un canal de descarga de condensado de un dispositivo que usa vapor; mientras que, el puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b está conectado a una tubería del lado de salida 6 tal como una tubería de condensado para devolver el condensado a, por ejemplo, una caldera.

40 Además, en una parte de la cara posterior del bloque de conexión 10, se forma un asiento de unión al purgador 11, y el purgador de vapor 1 está unido a este asiento de unión del purgador 11. En el asiento de unión de purgador 11, hay puertos de conexión del purgador con aberturas 12a, 13a, respectivamente, para un canal interno de lado de entrada 12 y un canal interno de lado de salida 13, que se forman en el bloque de conexión 10. El purgador de vapor 1 que está unido al purgador al asiento de unión del purgador 11 se comunica al puerto de conexión de tubería del lado de entrada 10a del bloque de conexión 10 a través del canal interno del lado de entrada 12 y también se comunica con

el puerto de conexión de tubería del lado de salida 10b en el bloque de conexión 10 a través del canal interno del lado de salida 13.

5 Durante la operación, la mezcla de líquido de vapor y condensado que fluye en la tubería del lado de entrada 5 entra desde el puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a del bloque de conexión 10 a través del canal interno de lado de entrada 12 hacia el purgador de vapor 1. Luego, el condensado separado del vapor en el purgador de vapor 1 se envía desde el purgador de vapor 1 a través del canal interno del lado de salida 13 y el puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b del bloque de conexión 10 hacia la tubería del lado de salida 6. A saber, del fluido de mezcla de vapor y condensado que entran en la tubería del lado de entrada 5, el pasaje de vapor está impedido por el purgador de vapor 1 y el condensado solo se devuelve a, por ejemplo, la caldera a través de la tubería del lado de salida 6.

Además, el puerto de conexión del purgador 12a del canal interno del lado de entrada 12 se abre en el centro del asiento de unión del purgador 11. Por otro lado, el puerto de conexión del purgador 13a del canal interno del lado de salida 13 se abre en el asiento de unión del purgador 11 en una disposición de ranura anular centrada alrededor del puerto de conexión del purgador 12a del canal interno 12 del lado de entrada.

15 A saber, el purgador de vapor 1 se puede unir al asiento de unión del purgador 11 con una comunicación adecuada a los puertos de conexión del purgador 12a, 13a respectivamente del canal interno de lado de entrada 12 y el canal interno de lado de salida 13, incluso cuando el purgador de vapor 11 asume una postura realizada con su inversión de orientación de arriba a abajo girando 180 grados alrededor de un eje delantero-trasero p1 que se extiende a través del centro del asiento de unión del purgador 11.

20 La válvula de pistón 2 está provista integralmente con el bloque de conexión 10 de tal manera que abre/cierra el canal interno de lado de entrada 12 de este bloque de conexión 10. Una parte operativa 2a de la válvula de pistón del lado de entrada 2 se proyecta oblicuamente hacia adelante debajo de una postura horizontal desde la parte de la cara frontal del bloque de conexión 10.

25 El sensor 3 se inserta y se une a una parte de unión del sensor 14 provista en el lado de entrada del bloque de conexión 10. Más particularmente, la parte de unión del sensor 14 consiste en un puerto de unión de doble uso 14a formado en la parte de la cara superior del bloque de conexión 10 y un puerto de unión de doble uso 14b se forman en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10 en una disposición vertical simétrica en relación con el puerto de unión de doble uso 14a. Los puertos de unión de doble uso 14a, 14b, respectivamente, se comunican desde la superficie del bloque de conexión 10 al canal interno del lado de entrada 12. Además, como se muestra en la Figura 4, los puertos de unión de doble uso 14a, 14b, como se ve en una vista en planta, están dispuestos con un eje central p2 de estos puertos de unión de doble uso 14a, 14b que están ubicados en una posición que se extiende a través de una proximidad corriente arriba de la válvula de pistón 2.

35 De esta manera, en este sistema de control del purgador de vapor, el bloque de conexión 10, el purgador de vapor 1, la válvula de pistón 2 y el sensor 3 están configurados para formar una sola unidad de purgador de vapor, presentando así una estructura de dispositivo simple.

40 Incidentalmente, en la Figura 2, el sensor 3 está unido al puerto de unión de doble uso 14a formado en la parte de la cara superior del bloque de conexión 10, con una tubería de revestimiento unida al sensor 15 (correspondiente a una "cubierta") que se inserta en este puerto de unión de doble uso 14a desde arriba, y luego el sensor 3 se inserta en esta tubería de revestimiento unida al sensor 15 desde arriba. Además, el puerto de unión de doble uso 14b en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10 se utiliza como una parte de unión de la válvula de purga, de modo que una válvula de purga 16a para abrir el canal interno 12 del lado de entrada a la atmósfera cuando sea necesario se une a este puerto de unión de doble uso 14b.

45 Además, también en el lado de salida del bloque de conexión 10, para permitir la unión de una válvula de purga 16b para abrir el canal interno del lado de salida 13 a la atmósfera cuando sea necesario, se forma un puerto de unión de doble uso 17a en la parte de la cara superior del bloque de conexión 10, y un puerto de unión de doble uso 17b se forma en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10 en una disposición vertical simétrica con respecto al puerto de unión de doble uso 17a. Incidentalmente, los puertos de unión de doble uso 17a, 17b, respectivamente, se comunican desde la superficie del bloque de conexión 10 al canal interno del lado de salida 13. Y, en la ilustración de la Figura 2, en cuanto al puerto de conexión de doble uso 17a en la parte de la cara superior del bloque de conexión 10, este puerto 17a se cierra con un tapón o similar, mientras que la válvula de purga 16b está unida al puerto de unión de doble uso 17b en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10.

50 En el bloque de conexión 10, se proporciona un enderezador 18 integralmente. Este enderezador 18 está dispuesto en el canal interno del lado de entrada 12 y entre la válvula de pistón 2 y el puerto de conexión de purgador 12a. Una parte de inserción/extracción de filtro 18a del enderezador 18 está dispuesta en un lado más de salida que la válvula de pistón 2 y en la parte de la cara frontal del bloque de conexión 10.

55 El bloque de conexión 10 está configurado para ser acoplado a las tuberías 5, 6 incluso en una postura con el puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a y el puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b invertidos de izquierda a derecha en sus posiciones mediante inversión de arriba a abajo a través de la rotación del bloque de

conexión 10 alrededor del eje delantero-trasero p1 que se extiende perpendicularmente a las tuberías 5, 6. Por lo tanto, incluso si la relación de posición de las tuberías 5, 6 se invierte como se ilustra en la Figura 5 de la ilustrada en la Figura 3, mediante la unión del bloque de conexión 10 a las tuberías 5, 6 con inversión de arriba a abajo por su rotación alrededor del eje delantero-trasero p1 desde la postura que se muestra en la Figura 3, se mantiene el estado del purgador de vapor 1 que se dirige hacia el lado trasero y la parte operativa 2a de la válvula de pistón 2 que se dirige hacia el lado frontal y al mismo tiempo se hace que la dirección de paso del fluido del enderezador 18 coincida con la dirección de paso del fluido desde la tubería 5.

Además, en el caso de que la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b se inviertan a la izquierda y la derecha mediante la inversión de arriba a abajo, el purgador de vapor 1 también está unido al asiento de unión del purgador 11 del bloque de conexión 10 con su inversión de arriba a abajo resultante de la rotación alrededor del eje delantero-trasero p1. Con esto, incluso en el caso de una inversión de izquierda a derecha por la inversión de arriba a abajo del bloque de conexión 10, el purgador de vapor 1 se coloca bajo la misma postura de unión que la que se muestra en la Figura 2 y se conecta bajo dicha postura al bloque de conexión 10

Y, el puerto de unión de doble uso del lado de entrada 14b en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10, cuya parte se convierte sustancialmente en la parte de la cara superior como resultado de la inversión de arriba a abajo, se utiliza como parte de unión del sensor, y para su puerto de unión de doble uso del lado de entrada 14b, la tubería de revestimiento unida el sensor 15 se inserta desde arriba y luego en esta tubería de revestimiento unida el sensor 15, el sensor 3 se une mediante su inserción desde arriba. Con esto, como la tubería de revestimiento 15 cubre la superficie del sensor 3, se puede evitar el deterioro del sensor 3 debido a su contacto con el fluido (vapor y/o condensado).

En cuanto al puerto de unión de doble uso del lado de salida 17b en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10 que se convierte sustancialmente en la parte de la cara superior, este puerto 17b está cerrado por un tapón o similar.

Además, los puertos de unión de doble uso del lado de entrada y el lado de salida 14a, 17a provistos en la parte de cara superior del bloque de conexión 10 que se convierte sustancialmente en la parte de cara inferior se utilizan como partes de unión de la válvula de purga, de modo que las válvulas de purga 16a, 16b están unidos a estos puertos de unión de doble uso del lado de entrada y del lado de salida 14a, 17a.

De esta manera, el bloque de conexión 10 está configurado para ser acoplado a las tuberías 5, 6 de la misma manera, incluso cuando la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión del lado de salida 10b se invierten a la izquierda y derecha por inversión de orientación de arriba a abajo del bloque de conexión 10. Esta disposición puede eliminar la necesidad de fabricar dos tipos de bloques de conexión que tengan las posiciones de su puerto de conexión de tubería del lado de entrada 10a y el puerto de conexión de tubería del lado de salida 10b invertidos a la izquierda y el uno del otro. Por lo tanto, se logra una ventaja adicional en términos de costo del dispositivo.

Incidentalmente, el bloque de conexión para uso en el sistema de control del purgador de vapor relacionado con esta descripción puede configurarse alternativamente como un bloque de conexión 10' que se muestra en la Figura 6 en el cual, además de la válvula de pistón 2, una válvula de pistón del lado de salida (válvula apertura/cierre) 19 para abrir/cerrar el canal interno del lado de salida 13 está provisto integralmente con el bloque de conexión 10. En este bloque de conexión 10', las partes operativas 2a, 19a respectivamente de las válvulas de pistón del lado de entrada y del lado de salida 2, 19 se proyectan oblicuamente hacia delante desde la parte frontal del bloque de conexión 10' bajo una postura horizontal en un diseño en forma de V en su vista en planta, con las partes 2a, 19a que son las más alejadas entre sí, del lado más adelante. Además, la parte 18a de inserción/extracción del filtro del enderezador 18 se proporciona en la parte de la cara frontal del bloque de conexión 10' entre la válvula de pistón del lado de entrada 2 y la válvula de pistón del lado de salida 19. Además, aunque no se muestra, los puertos de unión del lado de salida 17a, 17b, como se ve en su vista en planta, están dispuestos de tal manera que el eje central de los puertos de unión de doble uso 17a, 17b se extiende en la proximidad corriente abajo de la válvula del pistón 19. Incidentalmente, el resto de la configuración es idéntica a la del bloque de conexión 10 anterior, por lo que la explicación del mismo se omitirá en este documento.

Este bloque de conexión adicional 10' también está configurado para ser unirse a las tuberías 5, 6, debajo de la postura con la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b invertida a la izquierda y derecha con su inversión de arriba a abajo por medio de la rotación alrededor del eje delantero-trasero p1 que se extiende perpendicularmente a las tuberías 5, 6. Por lo tanto, incluso cuando la relación de posición de las tuberías 5, 6 se invierte a la izquierda y la derecha, uniéndose el bloque de conexión 10' a las tuberías 5, 6 con la inversión de arriba a abajo por medio de su rotación alrededor del eje delantero-trasero p1, se mantiene el estado del purgador de vapor 1 dirigido al lado trasero y las partes operativas 2a, 19a de las válvulas de pistón 2, 19 que se dirigen hacia el lado frontal, y al mismo tiempo se hace que la dirección de paso del fluido del enderezador 18 coincida con la dirección de paso del fluido desde la tubería 5.



- Además, como en el bloque de conexión 10 anterior, en el caso de la inversión de izquierda a derecha entre la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión de la tubería del lado de salida 10b por la inversión de arriba a abajo, el purgador de vapor 1 también se unirá al asiento de unión del purgador 11 del bloque de conexión 10', con la inversión de arriba a abajo por medio de la rotación alrededor del eje delantero-trasero p1; y también el puerto de unión del lado de entrada 14b provisto en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10' que se convierte sustancialmente en la parte de la cara superior por la inversión de arriba a abajo se usa como la parte de unión del sensor, de modo que el sensor 3 se une a este puerto de unión del lado de entrada 14b provisto en la parte de la cara inferior. Con estos, el purgador de vapor 1 y el sensor 3 se pueden conectar bajo la misma postura al puerto de conexión 10'.
- 5
- 10 A continuación, se explicará el análisis de un estado funcional del purgador de vapor 1 y un estado funcional de la válvula de pistón 2 efectuado en el sistema de control del purgador de vapor de esta descripción.
- El sensor 3 incluye una parte de inserción 3a para la inserción a la parte de unión del sensor 14 que tiene un sensor de vibración y sensor de temperatura no ilustrados, una parte de comunicación 3b para transmitir información de detección (temperatura, vibración) al dispositivo de análisis 4, y un tubo intercambiador de calor 3c que interconecta la parte de inserción 3a y la parte de comunicación 3b. Cuando el sensor 3 está unido a la parte de unión del sensor 14, el sensor 3 detecta la vibración que se propaga si hay alguna adyacente al purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2 y también detecta la temperatura adyacente al purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2. Y, la información de detección detectada (temperatura, vibración) se transmite desde la parte de comunicación 3b al dispositivo de análisis 4.
- 15
- 20 El dispositivo de análisis 4 analiza tanto el estado funcional del purgador de vapor 1 como el estado funcional de la válvula de pistón 2, sobre la base de la información detectada transmitida desde el sensor respectivo 3. En este sistema de control del purgador de vapor, para los dos componentes, es decir, el purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2, un sensor 3 analiza tanto el estado funcional del purgador de vapor 1 como el estado funcional de la válvula del pistón 2.
- 25 Más particularmente, cuando se abre la válvula del pistón 2, la vibración que se propaga cerca del purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2 y es detectada por el sensor de vibración del sensor 3 refleja principalmente el estado funcional del purgador de vapor 1 (por ejemplo, si se están produciendo o no fuga de vapor). Y, la temperatura adyacente al purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2 detectada por el sensor de temperatura del sensor 3 refleja la temperatura del purgador de vapor 1.
- 30 Sobre la base de lo anterior, cuando la válvula del pistón 2 está en su estado abierto, si la temperatura detectada por el sensor de temperatura del sensor 3 está por debajo de una temperatura predeterminada (es decir, una anomalía de baja temperatura), se determina que se está produciendo una obstrucción en el purgador de vapor 1; y si la vibración detectada por el sensor de vibración del sensor 3 excede un valor predeterminado, se determina que se está produciendo una fuga de vapor en el purgador de vapor 1. Además, si la temperatura detectada por el sensor de temperatura del sensor 3 está por encima de la temperatura predeterminada y la vibración detectada por el sensor de vibración del sensor 3 está por debajo del valor predeterminado, se determina que el purgador de vapor 1 está funcionando normalmente. De esta manera, el estado funcional del purgador de vapor 1 se analiza cuando la válvula de pistón 2 está en su estado abierto.
- 35
- 40 Además, cuando la válvula del pistón 2 está en su estado cerrado, la entrada de vapor en el purgador de vapor 1 se detiene, por lo que no se producirá ninguna vibración del purgador de vapor 1 y tampoco se producirá ninguna vibración de la válvula del pistón 2 si esta válvula de pistón 2 efectúa su operación de cierre normalmente. Pero, si la válvula del pistón 2 no efectúa su operación de cierre normalmente, se producirá una fuga de vapor en la válvula del pistón 2, lo que provocará vibraciones debido a esta fuga de vapor. Sobre la base de esto, cuando la válvula de pistón 2 está en su estado cerrado, se analiza el estado funcional de la válvula de pistón 2 (ya sea que esté efectuando la operación de cierre normalmente o no), según la presencia/ausencia de vibración.
- 45
- De esta manera, los estados funcionales tanto del purgador de vapor 1 como de la válvula del pistón 2 se analizan mediante el sensor único 3. Por lo tanto, en comparación con una disposición en la que se proporcionan los sensores 3 para el purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2 para el análisis de sus respectivos estados funcionales, el número de sensores requerido se reduce y el costo del dispositivo también se reduce. Con esto, la estructura del dispositivo se simplifica y el costo del dispositivo se reduce. Además, se evitan problemas de comunicación debido a un gran número de sensores.
- 50
- Además, si el purgador de vapor 1 y la válvula del pistón 2 se dispusieran en ubicaciones separadas a través de las tuberías, esto requeriría colocar el sensor 3 en una ubicación que permita el análisis del estado funcional del purgador de vapor 1 y el estado funcional de la válvula del pistón 2. Por otra parte, en la presente realización, al unir el sensor 3 a la parte de unión del sensor 14 formada en el bloque de conexión 10, es fácilmente posible realizar una disposición cercana del sensor 3 en relación con el purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2, de modo que este sensor 3 pueda detectar adecuadamente la vibración/temperatura que refleja los estados funcionales del purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2. Como resultado, tanto el estado funcional del purgador de vapor 1 como el estado funcional de la válvula de pistón 2 se puede analizar de manera más adecuada.
- 55

[Segunda realización]

5 El sistema de control del purgador de vapor relacionado con esta divulgación se puede aplicar adecuadamente también a un dispositivo de recolección de tuberías que se describirá a continuación. Las figs. 7-10 muestran un ejemplo de dicho dispositivo de recolección de tuberías. En este dispositivo de recolección de tuberías 20, una pluralidad de tuberías de derivación orientadas horizontalmente (correspondientes a una "tubería") 21 están dispuestas una al lado de la otra en una distribución de arriba a abajo y dispuestas en simetría izquierda-derecha con respecto a una tubería principal 22 orientada verticalmente, y los respectivos extremos uno de estas tuberías de derivación 21 están conectados a una tubería principal 22 como un tubo colector.

10 La tubería principal 22 está dispuesta bajo una postura perpendicular (o postura sustancialmente perpendicular) y las tuberías de derivación 21 están dispuestos lado a lado y paralelos entre sí a lo largo de la dirección perpendicular (o dirección sustancialmente perpendicular).

15 Los otros extremos respectivos de las tuberías de derivación 21 (es decir, los extremos opuestos a los extremos laterales de conexión a la tubería principal 22) están conectados a un canal de tubería 23 para guiar el condensado que puede mezclarse con vapor, por ejemplo, un canal de descarga de condensado de un dispositivo que usa vapor. Cada tubería de derivación 21 está montada con un bloque de conexión 10' que tiene el purgador de vapor 1, las válvulas de pistón 2, 19 y el sensor 3.

20 Es decir, con este dispositivo de recolección de tuberías 20, del fluido de mezcla de vapor y condensado que entra a cada tubería de derivación 21, el purgador de vapor 1 evita el paso de vapor de la misma y permite que el condensado del mismo solo se recolecte en la tubería principal 22. Y, los condensados recolectados en esta tubería principal 22 se devuelven desde la parte del extremo superior de la tubería principal 22 a través de un canal de retorno 24 a, por ejemplo, una caldera.

A una parte de extremo inferior de la tubería principal 22, se conecta una válvula de escape 25. Por lo tanto, cuando sea necesario, por ejemplo, en el momento del mantenimiento, esta válvula de escape 25 se abrirá para abrir el interior del tubería principal 22 a la atmósfera.

25 La tubería principal 22 está conectada a un puntal 26 dispuesto erecto en el piso y todo el dispositivo, incluidos las tuberías de derivación 21, los bloques de conexión 10', etc., están soportados por el puntal 26.

30 El bloque de conexión 10' está configurado para ser acoplado al tubería de derivación 21 incluso cuando el bloque 10' se invierte verticalmente con su rotación alrededor del eje delantero-trasero p1 perpendicular a la tubería de derivación 21. En la ilustración de la Figura 8, relativa al bloque de conexión 10' dispuesto en el lado izquierdo (lado izquierdo mirando hacia el plano de la ilustración) de la tubería principal 22 como una 'referencia', el bloque de conexión 10' debe colocarse en el lado derecho (lado derecho mirando el plano de la ilustración) de la tubería principal 22 se invertirá verticalmente por su rotación alrededor del eje delantero-trasero p1 para dirigir el purgador de vapor 1 hacia el lado trasero y dirigir las válvulas de pistón 2, 19 hacia el lado delantero y la posición del puerto de conexión de tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión de tubería del lado de salida 10b se alternan entre la izquierda y la derecha y, en este estado, el bloque 10' está unido a la tubería de derivación 21.

35 En resumen, el bloque de conexión del lado izquierdo 10' y el bloque de conexión del lado derecho 10' están diseñados para ser usados indistintamente en un mismo modo de unión. Con esta disposición, en comparación con un caso de fabricación del bloque de conexión 10' para el lado izquierdo y el bloque de conexión 10' para el lado derecho por separado para sus respectivos usos dedicados, el costo del dispositivo puede ser menor.

40 Para las tuberías de derivación 21 dispuestas a lo largo de la dirección perpendicular bajo la postura horizontal mutuamente paralela, el bloque de conexión superior 10' que se une a la superior de las tuberías de derivación 21 adyacentes entre sí verticalmente se une a la tubería de derivación 21 con un desplazamiento hacia la tubería principal 22, en relación con el bloque de conexión inferior 10' que se unirá a la tubería de derivación inferior 21. Con esta disposición, el sensor 3 provisto en la tubería de derivación superior 21 (es decir, el sensor 3 unido a la cara superior sustancial del bloque de conexión superior 10') está unido a la tubería de derivación superior 21 en una disposición retraída hacia la tubería principal 22 en la dirección longitudinal del tubería de derivación desde la posición inmediatamente anterior.

45 A saber, la columna de los sensores 3 unidos a los bloques de conexión del lado izquierdo 10' y la columna de los sensores 3 unidos a los bloques de conexión del lado derecho 10' respectivamente forman parte de la hipotenusa respectiva de un triángulo isósceles como se ve en una vista frontal. Por lo tanto, cuando el sensor superior 3 está unido a la tubería de derivación superior 21 en la disposición de ser retraído desde la posición directamente arriba del sensor inferior 3, las operaciones de unión de estos sensores 3 y las operaciones de conexión de cables a estos sensores 3 se hacen fáciles y el espacio vertical entre las tuberías de derivación 21 se reduce de manera correspondiente, de este modo se forma el dispositivo entero compacto en su dirección de altura.

55 Una tubería de cable eléctrico 3c del sensor 3 unida a cada bloque de conexión 10' se dobla hacia atrás para evitar la interferencia con la tubería de derivación superior 21. El sensor 3 detecta no solo la propagación de vibraciones adyacente al purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2, sino también la temperatura adyacente al purgador de vapor

1 y la válvula de pistón 2. Y, la información de detección detectada (temperatura, vibración) se transmite desde la parte de comunicación 3c al dispositivo de análisis (no se muestra), de modo que el dispositivo de análisis analiza tanto el estado del purgador de vapor 1 como el estado funcional de la válvula de pistón 2 en cada bloque de recolección 10', sobre la base de la información de detección transmitida desde el sensor 3 respectivo.

5 De esta manera, para los dos dispositivos, es decir, el purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2, el estado funcional del purgador de vapor 1 y el estado funcional de la válvula de pistón 2 se analizan mediante el sensor 3 único. Por lo tanto, en el dispositivo de recolección de tuberías que tiende a tener una estructura de dispositivo complicada debido a la presencia no solo de tuberías, sino también del purgador de vapor y la válvula de pistón, etc., muy cerca unas de otras, en comparación con la disposición de proporcionar sensores 3 al purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2, respectivamente, el número de sensores requerido se reduce y la estructura del dispositivo se hace correspondientemente más simple.

15 La tubería principal 22 se forma uniendo una pluralidad de tuberías principales unitarias 22a, cada tubería principal unitaria 22a que define un par de puertos de conexión de tubería de derivación izquierdo y derecho 27 dispuestos verticalmente lado a lado con una separación predeterminada entre ellos, y que define también los asientos de unión 28 para abrir/cerrar válvulas para abrir/cerrar estos puertos de conexión de tubería de derivación 27 individualmente.

20 Incidentalmente, en esta realización, no se unen válvulas de apertura/cierre a estos asientos de unión 28 y las aberturas de inserción del miembro de válvula formadas en los asientos de unión 28 están cerradas por cuerpos de tapa 28a. Sin embargo, como se muestra en la Figura 11, por ejemplo, la tubería principal 22 se puede usar también como una cabecera de distribución para distribuir el fluido a la pluralidad de tuberías de derivación 21 conectadas a esta tubería principal 22. En tal caso, la distribución del fluido a las respectivas tuberías de derivación 21 se permite/bloquea mediante la apertura/cierre de la válvula de apertura/cierre 29 unida al asiento de unión 28 descrito anteriormente.

[Otras realizaciones]

A continuación, se recitarán una a una las realizaciones adicionales de esta divulgación.

25 En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, la información de detección detectada por el sensor 3 se transmite desde la parte de comunicación 3b al dispositivo de análisis 4 provisto por separado del sensor 3, y este dispositivo de análisis 4 analiza tanto el estado funcional del purgador de vapor 1 como el estado funcional de la válvula de pistón 2, sobre la base de la información de detección transmitida desde el sensor 3. Sin embargo, la divulgación no se limita a esto. Alternativamente, se puede proporcionar un dispositivo de análisis en el sensor 3, de modo que la parte de comunicación 3b del sensor 3 transmita el resultado del análisis del dispositivo de análisis a una computadora central. Además, alternativamente, el sensor 3 puede estar provisto de una parte de informe para informar el resultado del análisis proporcionado por el dispositivo de análisis a la periferia del sensor 3.

35 En la segunda realización descrita anteriormente, se mostró el ejemplo en el que la información de detección de cada sensor 3 se transmite individualmente desde la parte de comunicación 3b al dispositivo de análisis 4. En lugar de esto, como se muestra en la Figura 12, una unidad de control común 30 para procesar la información de detección de los sensores respectivos 3 puede proporcionarse de manera integral en una ubicación apropiada, tal como en la parte del extremo superior de la tubería principal 22. Y, esta unidad de control común 30 puede estar provista de una parte de transmisión para transmitir de manera inalámbrica información de detección de cada sensor 3 al dispositivo de análisis 4, una parte de análisis para analizar un estado funcional del purgador de vapor 1 y un estado funcional de la válvula de pistón 2 en cada bloque de recolección 10' sobre la base de la información de detección de cada sensor 3, y demás.

40 En la segunda realización descrita anteriormente, se mostró el ejemplo utilizando el bloque de conexión 10' que tiene las válvulas de pistón del lado de entrada y del lado de salida 2, 19. En lugar de esto, como se muestra en la Fig. 13, se puede usar un bloque de conexión 10 que tiene solo la válvula de pistón del lado de entrada 2 y, en lugar de la válvula de pistón del lado de salida 19, se puede unir una válvula de apertura/cierre 29 a una asiento de unión de la válvula de apertura/cierre 28 de la tubería principal 22.

45 En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, se mostró el ejemplo en el que el sensor 3 está provisto de un sensor de vibración y un sensor de temperatura. La divulgación no se limita a ello. Se pueden proporcionar otros tipos de sensores, tales como un sensor de presión y un sensor de sonido, siempre que sean capaces de analizar un estado funcional del purgador de vapor y un estado funcional de la válvula de apertura/cierre. Además, como alternativa, solo se puede proporcionar un tipo de sensor solo, o tres o más tipos de sensores.

50 En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, el bloque de conexión 10, el purgador de vapor 1, la válvula de pistón 2 y el sensor 3 juntos constituyen una sola unidad, o el bloque de conexión 10', el purgador de vapor 1, las válvulas de pistón 2, 19 y el sensor 3 juntos constituyen una sola unidad. Sin embargo, la divulgación no se limita a esto. Alternativamente, el purgador de vapor 1 o las válvulas de pistón 2, 19 se pueden unir individualmente a las tuberías y el sensor 3 se puede disponer en una ubicación apropiada en la vecindad del purgador de vapor 1 y la válvula de pistón 2, de modo que el estado funcional del purgador de vapor y el estado funcional de la válvula de pistón pueden analizarse en función de la información de detección del sensor 3.

En la primera y segunda realizaciones descritas anteriormente, el puerto de unión de doble uso del lado de entrada 14a, 14b del bloque de conexión 10, 10' está configurado para comunicarse al canal interno del lado de entrada 12 del bloque de conexión 10, 10' y, como la tubería de revestimiento 15 cubre la superficie del sensor 3, se evita el deterioro del sensor 3 debido a su contacto con el fluido. Sin embargo, la divulgación no se limita a esto.

5 Alternativamente, el puerto de unión de doble uso 14a, 14b puede configurarse para no proporcionar comunicación desde la superficie del bloque de conexión al canal interno del bloque de conexión para mantener el sensor 3 insertado fuera de contacto con el fluido que fluye en el canal interno del lado de entrada 12 del bloque de conexión 10, 10', previene así el deterioro del sensor 3 debido a su contacto con el fluido.

[Realización de referencia]

10 Incidentalmente, una disposición como la siguiente se divulgará solo como un 'ejemplo de referencia', ya que se entiende que esto está fuera del concepto esencial de la presente divulgación, caracterizado porque un solo sensor analiza tanto un estado funcional de un purgador de vapor como el estado funcional de una válvula de apertura/cierre. Como se muestra en la Fig. 14, además de la unión del sensor 3 al puerto de unión de doble uso 14a, 14b como la parte de unión del sensor 14, relativa al bloque de conexión 10' que tiene las válvulas de apertura/cierre del lado de

15 entrada y del lado de salida 2, 19, es posible unir el sensor 3 al puerto de unión de doble uso 17a, 17b (mostrado como el puerto de unión de doble uso 17a en la Fig. 14) como la parte de unión del sensor. Incidentalmente, para el bloque de conexión 10 que tiene solo la válvula de apertura/cierre del lado de entrada 2, es posible unir el sensor 3 al puerto de unión de doble uso 17a, 17b también como la parte de unión del sensor.

20 Con la unión del sensor 3 en el lado corriente abajo del purgador de vapor 1 adicionalmente como se describió anteriormente, por ejemplo, obteniendo el promedio de vibraciones detectadas por los dos sensores, uno de ellos en el lado corriente arriba y el otro en el lado corriente abajo, la vibración atribuible al purgador de vapor 1 se puede detectar de una manera aún más precisa. Además, si se produce una fuga de vapor en el purgador de vapor 1, se producirá un fenómeno en el que la temperatura corriente arriba del purgador de vapor 1 será igual a la temperatura corriente abajo del purgador de vapor 1. En este sentido, ambas temperaturas, es decir, la temperatura del lado

25 corriente arriba y la temperatura del lado corriente abajo, puede ser detectada por los dos sensores 3, la aparición de una fuga de vapor en el purgador de vapor 1 puede detectarse sobre la base de una diferencia de temperatura entre las temperaturas detectadas por los dos sensores. Con esto, el diagnóstico de la fuga de vapor del purgador de vapor 1 se hace posible a partir de ambos aspectos de vibración y temperatura, de modo que el estado funcional del purgador de vapor se puede analizar de una manera aún más precisa.

30 Incidentalmente, en el caso de la conmutación izquierda y derecha entre la posición del puerto de conexión de tubería del lado de entrada 10a y la posición del puerto de conexión de tubería del lado de salida 10b por la inversión de orientación de arriba a abajo, como también para el sensor 3, mediante la unión del sensor 3 al puerto de unión de doble uso del lado de salida 17b en la parte de la cara inferior utilizando, como la parte de unión del sensor, el puerto de unión de doble uso del lado de salida 17b en la parte de la cara inferior del bloque de conexión 10' que se convierte

35 sustancialmente en la parte de la cara superior como resultado de la inversión de orientación de arriba a abajo, el sensor 3 que se conecta al puerto de conexión de doble uso 17a, 17b también se puede conectar al bloque de recolección 10' en una misma postura.

### Aplicabilidad industrial

40 El sistema de control del purgador de vapor según esta descripción se puede aplicar a una variedad de usos en diversos campos que requieren el control de un purgador de vapor y una válvula de apertura/cierre.

### Descripción de las marcas/números de referencia

- 1: purgador de vapor
- 2, 19: válvula de apertura/cierre
- 2a, 19a: parte operativa
- 45 3: sensor
- 4: dispositivo de análisis (unidad de análisis)
- 5, 6: tubería
- 10, 10': bloque de conexión
- 10a: puerto de conexión de tubería del lado de entrada
- 50 10b: puerto de conexión de tubería del lado de salida
- 12: canal interno del lado de entrada

## ES 2 743 907 T3

13: canal interno del lado de salida

14: parte de unión del sensor

14a: puerto de unión de doble uso (parte de unión del sensor del lado de la cara superior)

14b: puerto de unión de doble uso (parte de unión del sensor del lado de la cara inferior)

5 15: tubería de revestimiento (cubierta)

16a, 16b: válvula de purga

20: dispositivo de recolección de tuberías

p1: eje delantero-trasero

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de control del purgador de vapor que comprende:  
un purgador de vapor (1);  
un sensor (3) para detectar una o más cantidades físicas:
- 5 una unidad de análisis (4) para analizar la información de detección del sensor;  
caracterizado por que  
el sistema de control del purgador de la corriente comprende además una válvula de apertura/cierre (2, 19) dispuesta en el lado corriente arriba del purgador de vapor (1) y configurada para abrir/cerrar un canal en el purgador de vapor (1) y
- 10 un bloque de conexión (10) que tiene dicho purgador de vapor (1), dicha válvula de apertura/cierre (2, 19) y dicho sensor (3);  
en el que el sensor (3) comprende un sensor de vibración para detectar la vibración que se propaga adyacente al purgador de vapor (1) y la válvula de apertura/cierre (2, 19); y  
en donde la unidad de análisis (4) está configurada para analizar tanto un estado funcional del purgador de vapor (1) como un estado funcional de la válvula de apertura/cierre (2, 19), sobre la base de la información de detección del sensor único (3).
- 15 2. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 1, en el que el sensor (3) comprende además un sensor de temperatura.
3. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 1 o 2, en el que:
- 20 el purgador de vapor (1) está conectado a un bloque de conexión (10) que tiene un puerto de conexión de tubería del lado de entrada (10a) y un puerto de conexión de tubería del lado de salida (10b) que están abiertos en direcciones opuestas entre sí, de tal manera que el purgador de vapor (1) se comunique al puerto de conexión del lado de entrada (10a) y al puerto de conexión del lado de salida (10b) a través de un canal interno del lado de entrada (12) y un canal interno del lado de salida (13) formado en este bloque de conexión (10);
- 25 la válvula de apertura/cierre (2, 19) está provista en el bloque de conexión (10) de tal manera que pueda abrir/cerrar el canal interno del lado de entrada (12) formado en el bloque de conexión (10);  
el sensor (3) está provisto en el bloque de conexión (10) en un lado corriente arriba del purgador de vapor (1); y  
el bloque de conexión (10), el purgador de vapor (1), la válvula de apertura/cierre (2, 19) y el sensor (3), por lo tanto, juntos constituyen una sola unidad.
- 30 4. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 3, en el que:  
el bloque de conexión (10) está configurado para unirse a la tubería (5, 6) para ser instalado bajo una postura con el puerto de conexión de la tubería del lado de entrada (10a) y el puerto de conexión de la tubería del lado de salida (10b) que se invierte a la izquierda y justo en sus posiciones mediante la inversión de arriba a abajo a través de la rotación del bloque de conexión (10) alrededor de un eje delantero-trasero (p1) que se extiende perpendicularmente a la tubería (5, 6);
- 35 la válvula de apertura/cierre (2, 19) tiene una parte operativa (2a, 19a) dispuesta en una parte de la cara frontal del bloque de conexión (10);  
una parte de unión del sensor (14) para la unión del sensor (3) mediante su inserción, que incluye una parte de unión del sensor del lado de la cara superior (14a) provista en la parte de la cara superior del bloque de conexión (10) y una parte de unión del sensor del lado de la cara inferior (14b) provisto en una parte de cara inferior del bloque de conexión (10) está provisto en un lado corriente arriba del purgador de vapor (1) en el bloque de conexión (10); y
- 40 para el bloque de conexión (10) que está unido a la tubería (5, 6) sin la inversión de arriba a abajo, el sensor (3) está conectado a la parte de unión del sensor del lado de la cara superior (14a), mientras que para el bloque de conexión (10) que se une a la tubería (5, 6) con la inversión de arriba a abajo, el sensor (3) se une a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior (14b).
- 45

5. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 4, en el que:

la parte de unión del sensor (14) está configurada para establecer la comunicación desde una superficie del bloque de conexión (10) a un canal interno (12, 13) del bloque de conexión (10); y

5 se proporciona una cubierta (15) en una parte de inserción del sensor (3) a la parte de unión del sensor (14), de modo que el sensor (3), cuando se inserta, se mantiene fuera de contacto con el fluido que fluye en el canal interno (12), (13) del bloque de conexión (10).

6. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 5, en el que:

10 para el bloque de conexión (10) que está unido a la tubería (5, 6) sin la inversión de arriba a abajo, se une una válvula de purga (16a, 16b) para abrir el interior del bloque de conexión (10) a la atmósfera a la parte de unión del sensor del lado de la cara inferior (14b); y

para el bloque de conexión (10) que se une a la tubería (5, 6) con la inversión de arriba a abajo, la válvula de purga (16a, 16b) se une a la parte de unión del sensor del lado de la cara superior (14a).

7. El sistema de control del purgador de vapor de la reivindicación 4, en el que:

15 la parte de unión del sensor (14) está configurada para no establecer comunicación desde una superficie del bloque de conexión (10) a un canal interno (12, 13) del bloque de conexión (10), para mantener el sensor (3), cuando se inserta, fuera de contacto con el fluido que fluye en el canal interno (12, 13) del bloque de conexión (10).

8. El sistema de control del purgador de vapor de las reivindicaciones 1 y 2 a 7, en el que además de la válvula de apertura/cierre (2, 19), se proporciona una válvula de apertura/cierre del lado de salida (19) dispuesta en un lado corriente abajo del purgador de vapor (1) y se configura para abrir/cerrar el canal al purgador de vapor (1).

20 9. Un dispositivo de recolección de tuberías en el que una pluralidad de tuberías de derivación orientadas horizontalmente (21) están conectadas a una tubería principal orientada verticalmente (22), con las tuberías de derivación (21) conectadas paralelas entre sí y distribuidas verticalmente; el dispositivo de recolección de tuberías que comprende un sistema de control de purgador de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2 a 8 que se aplica a cada una de las tuberías de derivación (21).

25

Fig.1

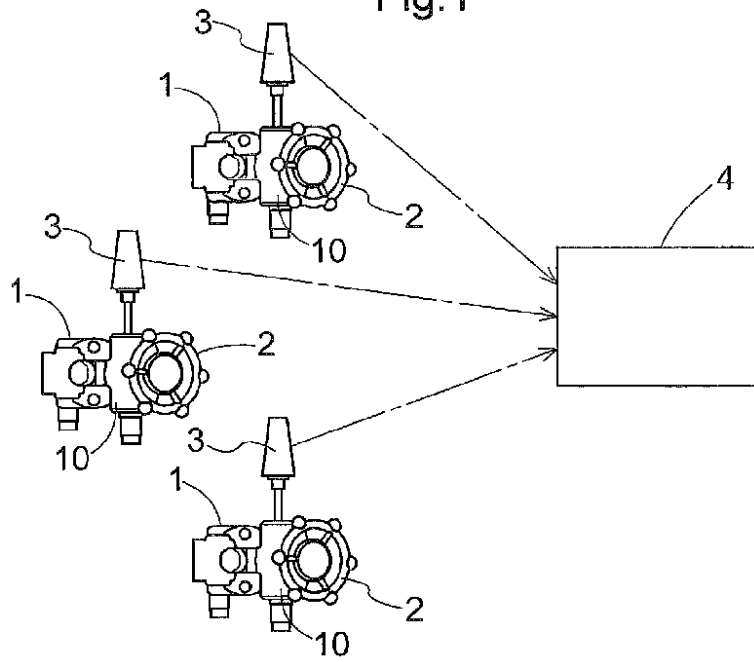


Fig.2

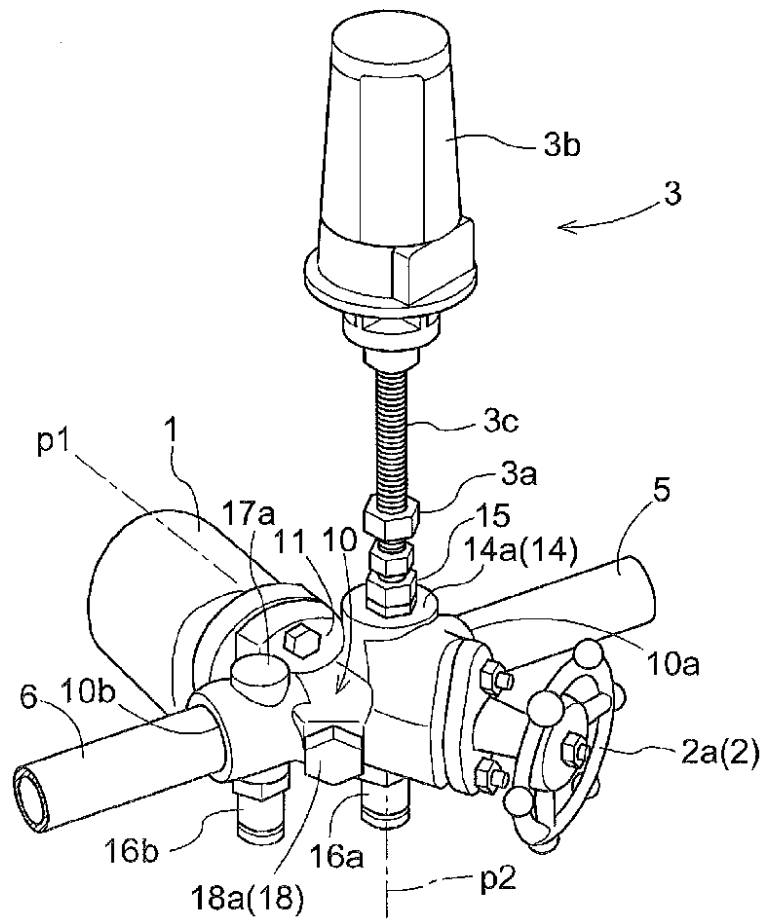




Fig.3

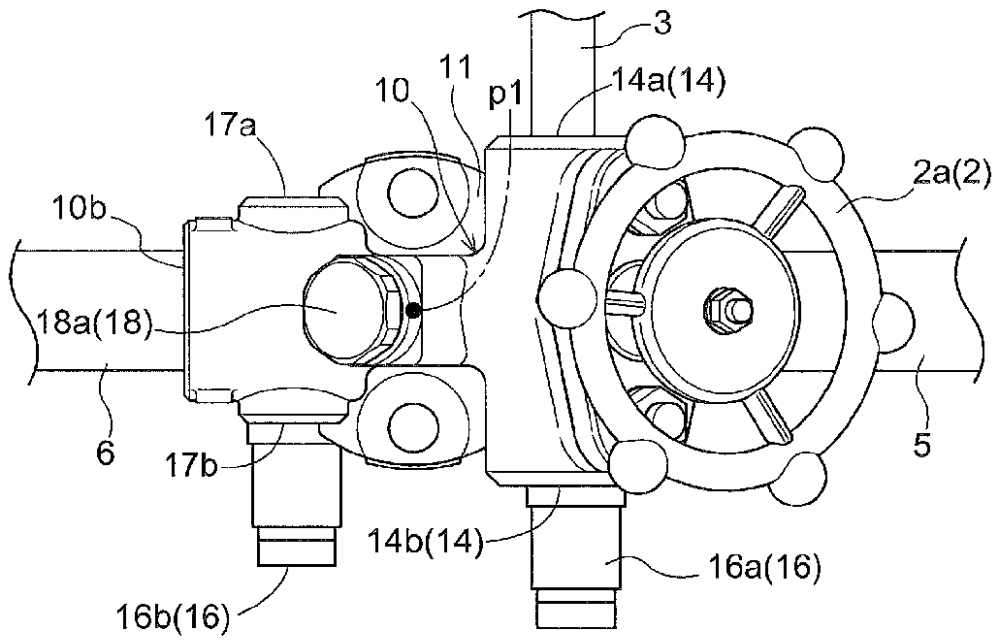


Fig.4

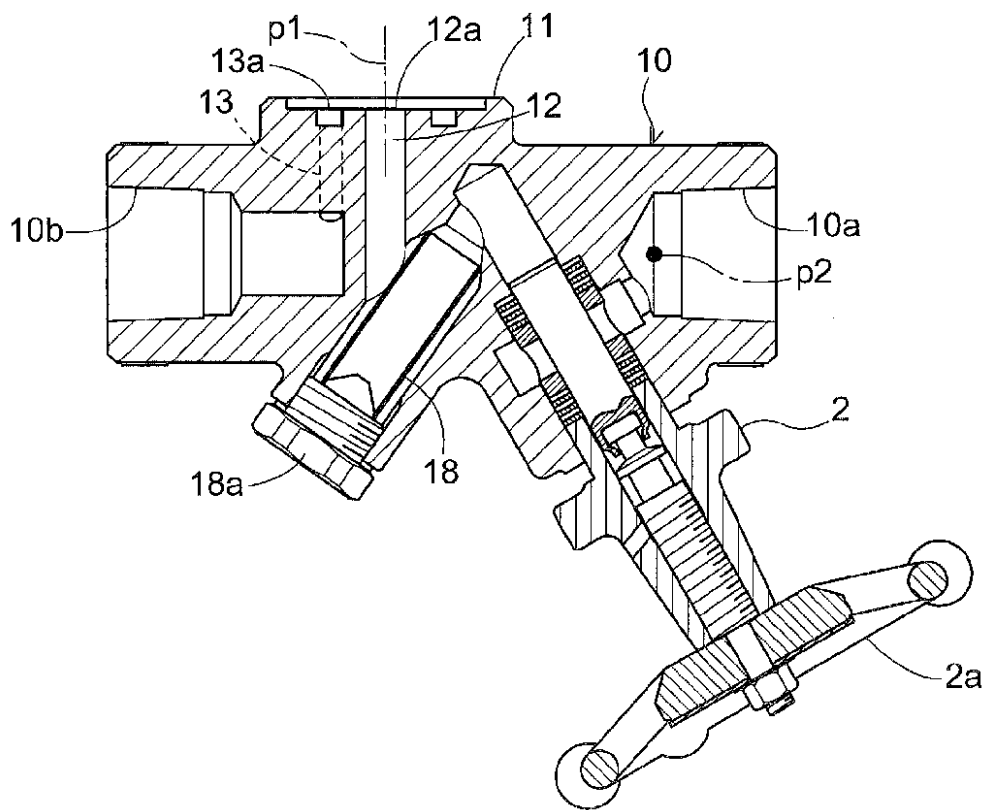


Fig.5

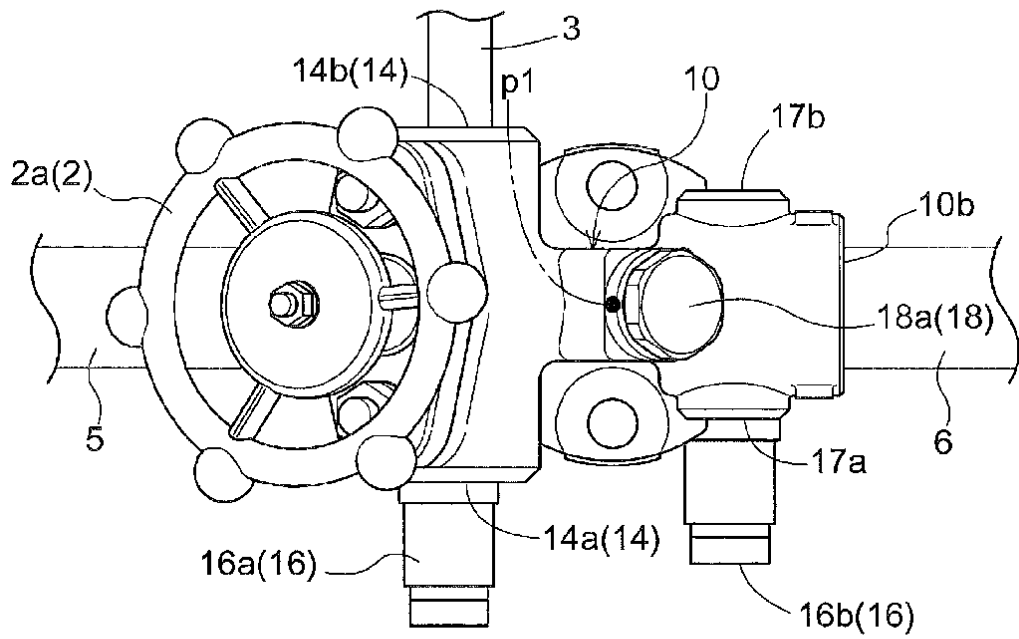


Fig.6

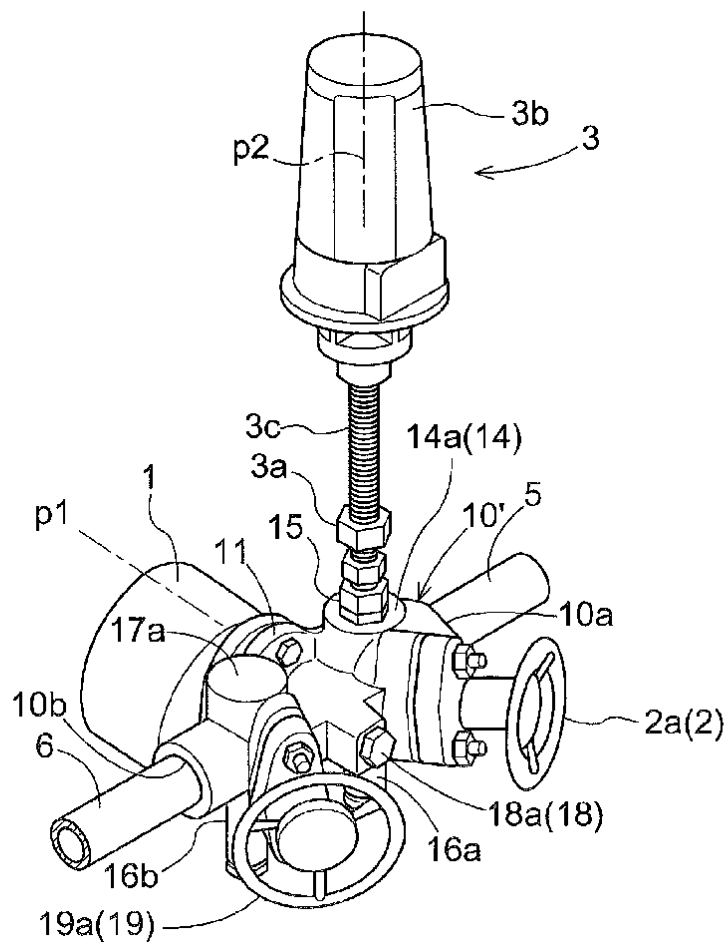


Fig.7

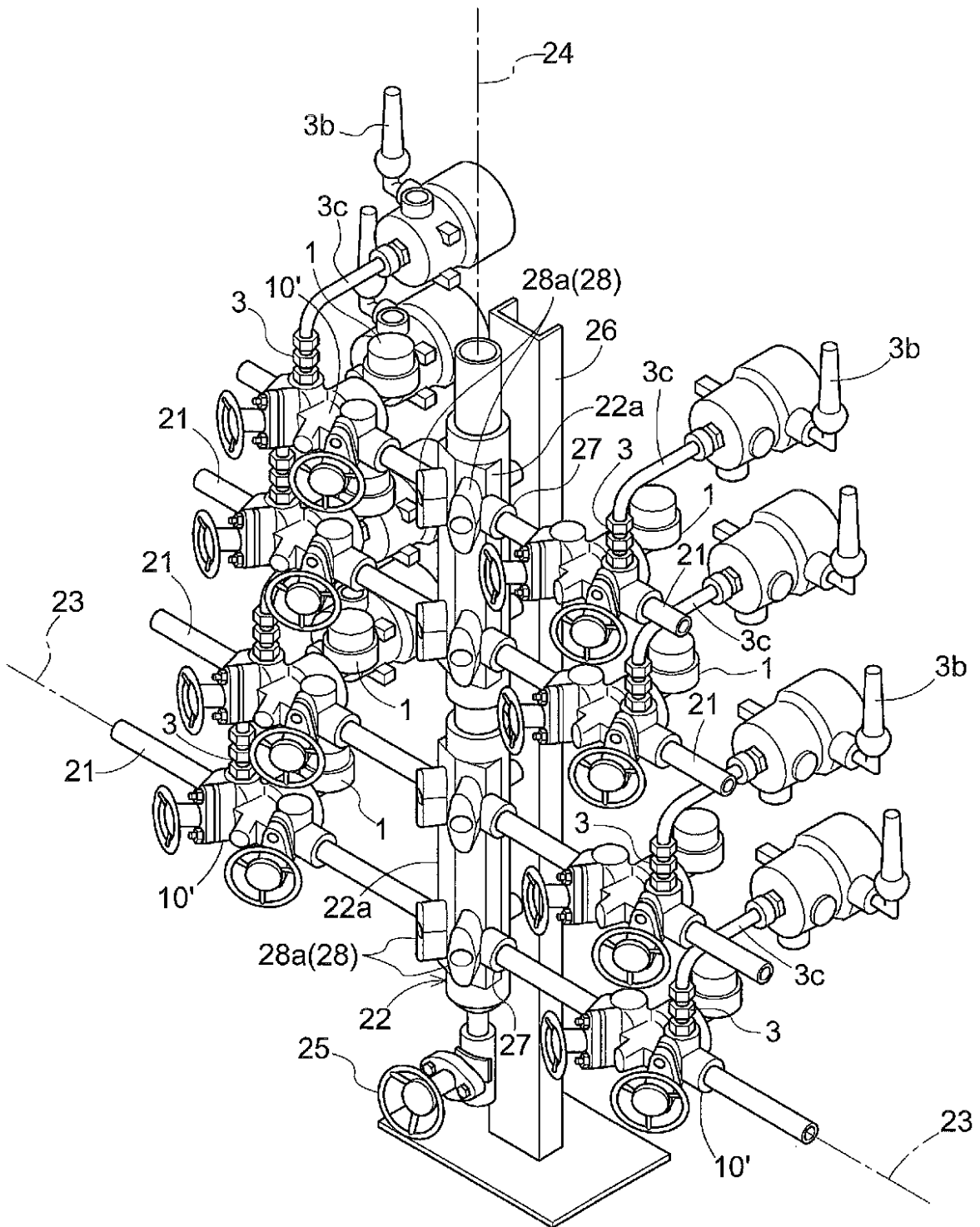


Fig.8

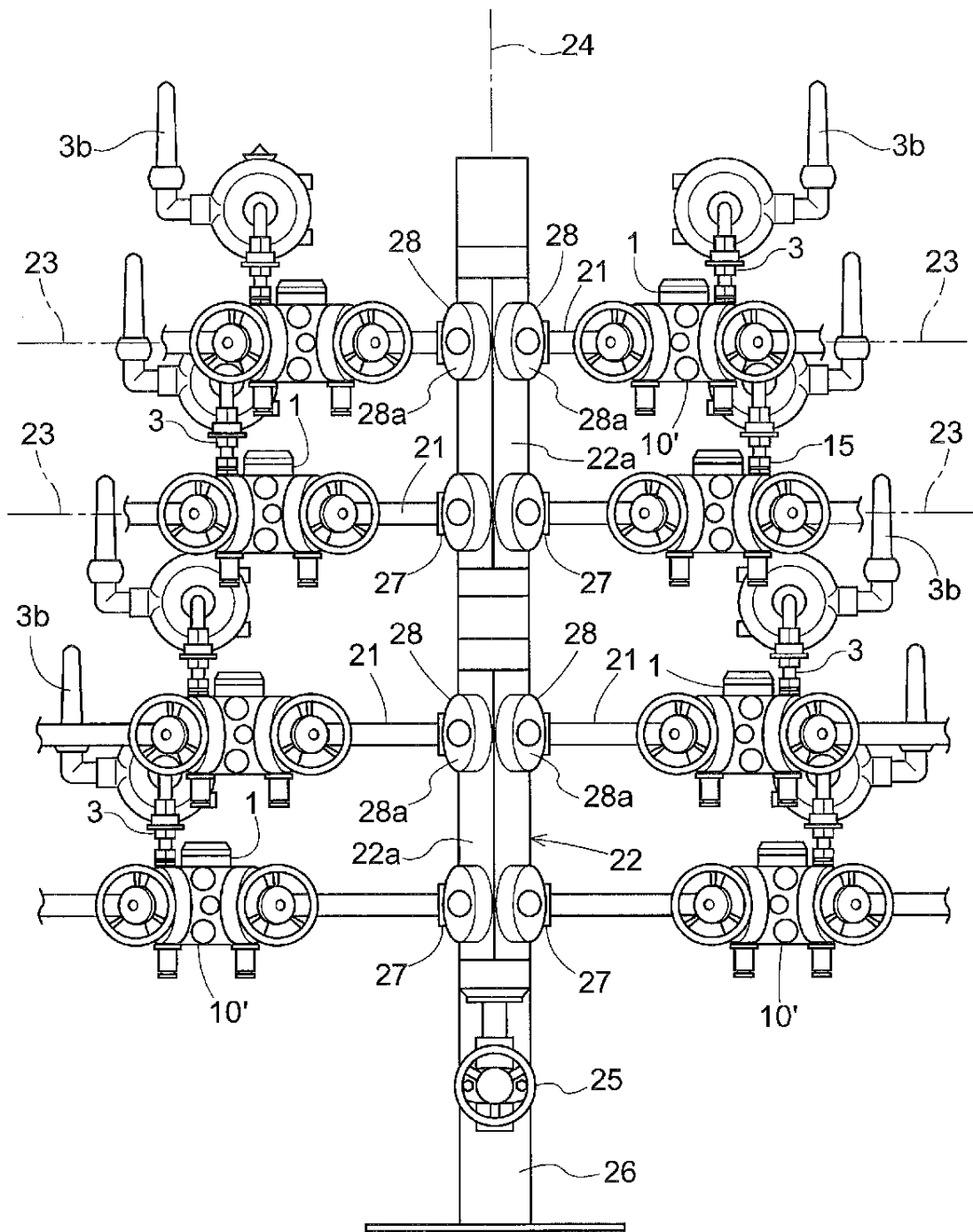


Fig.9

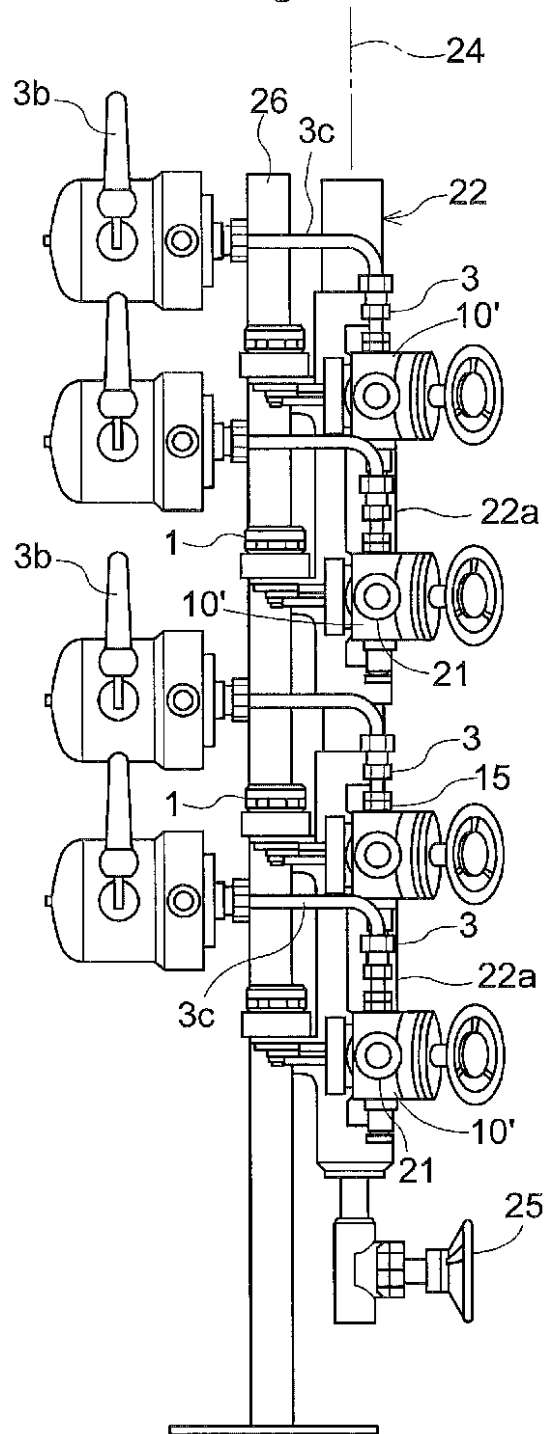


Fig.10

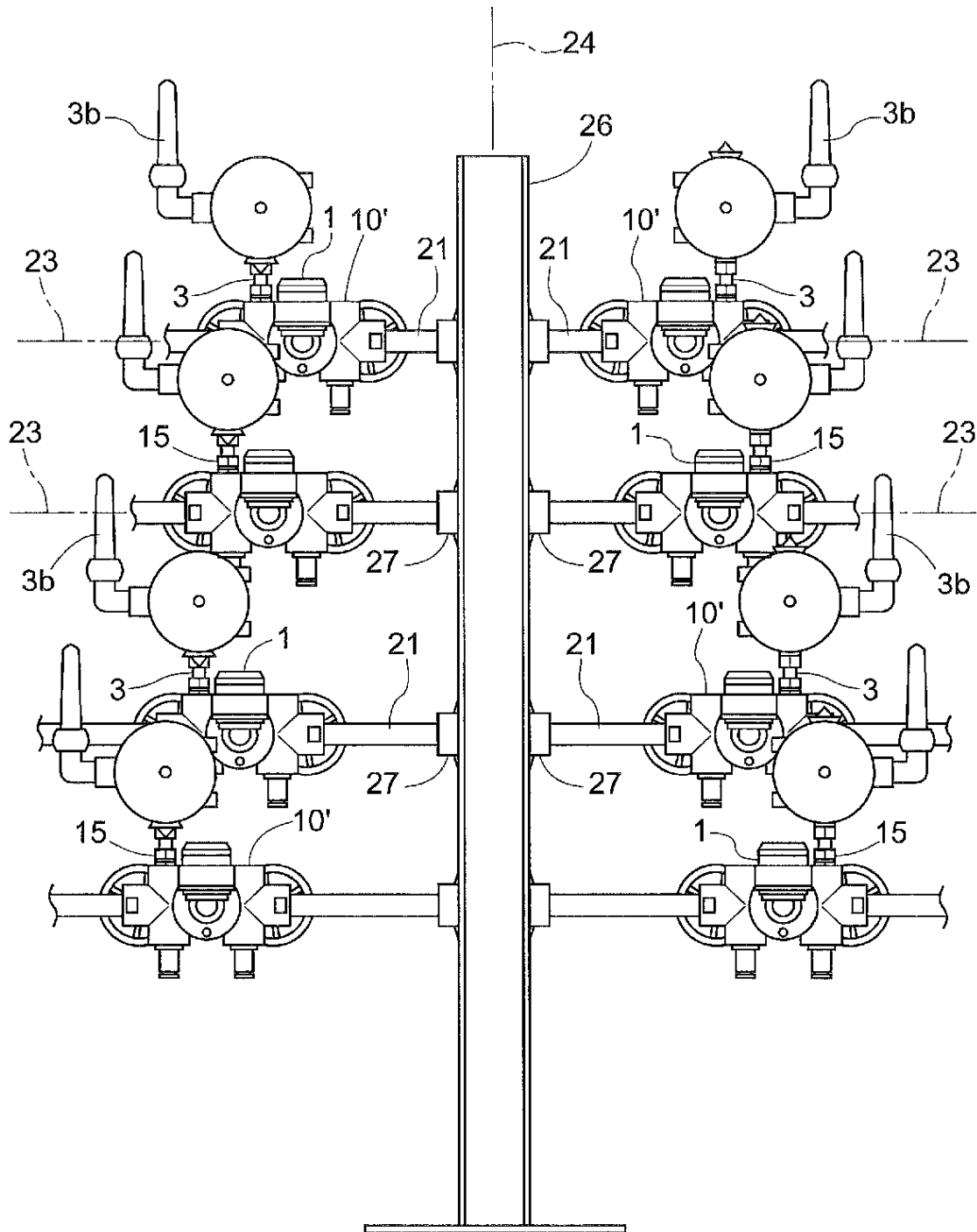


Fig.11

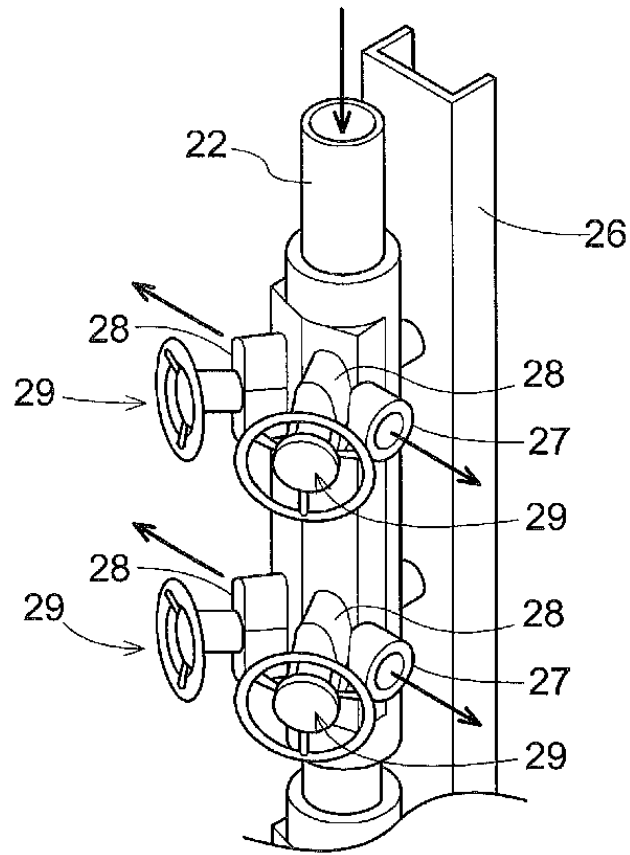


Fig.12

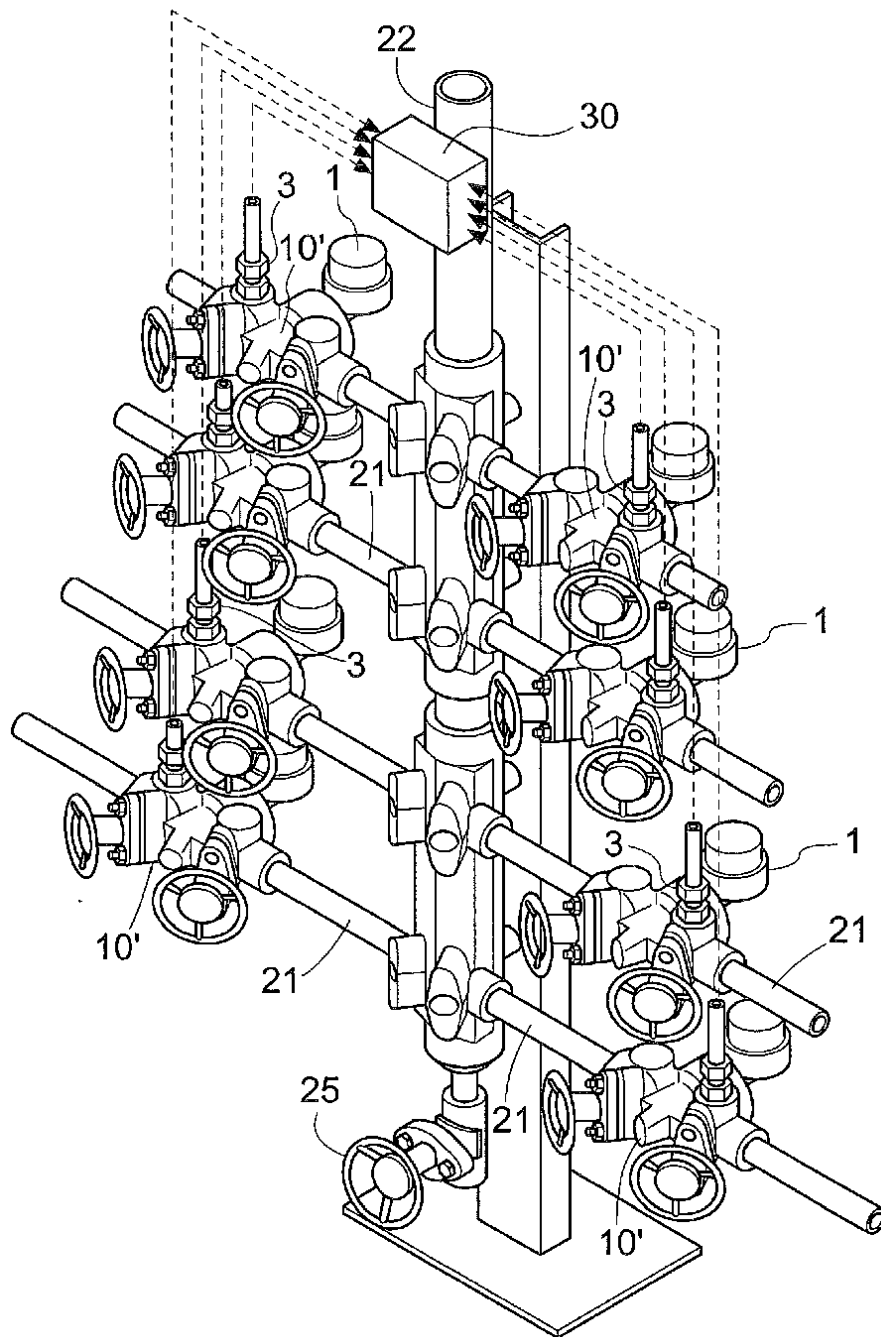




Fig.13

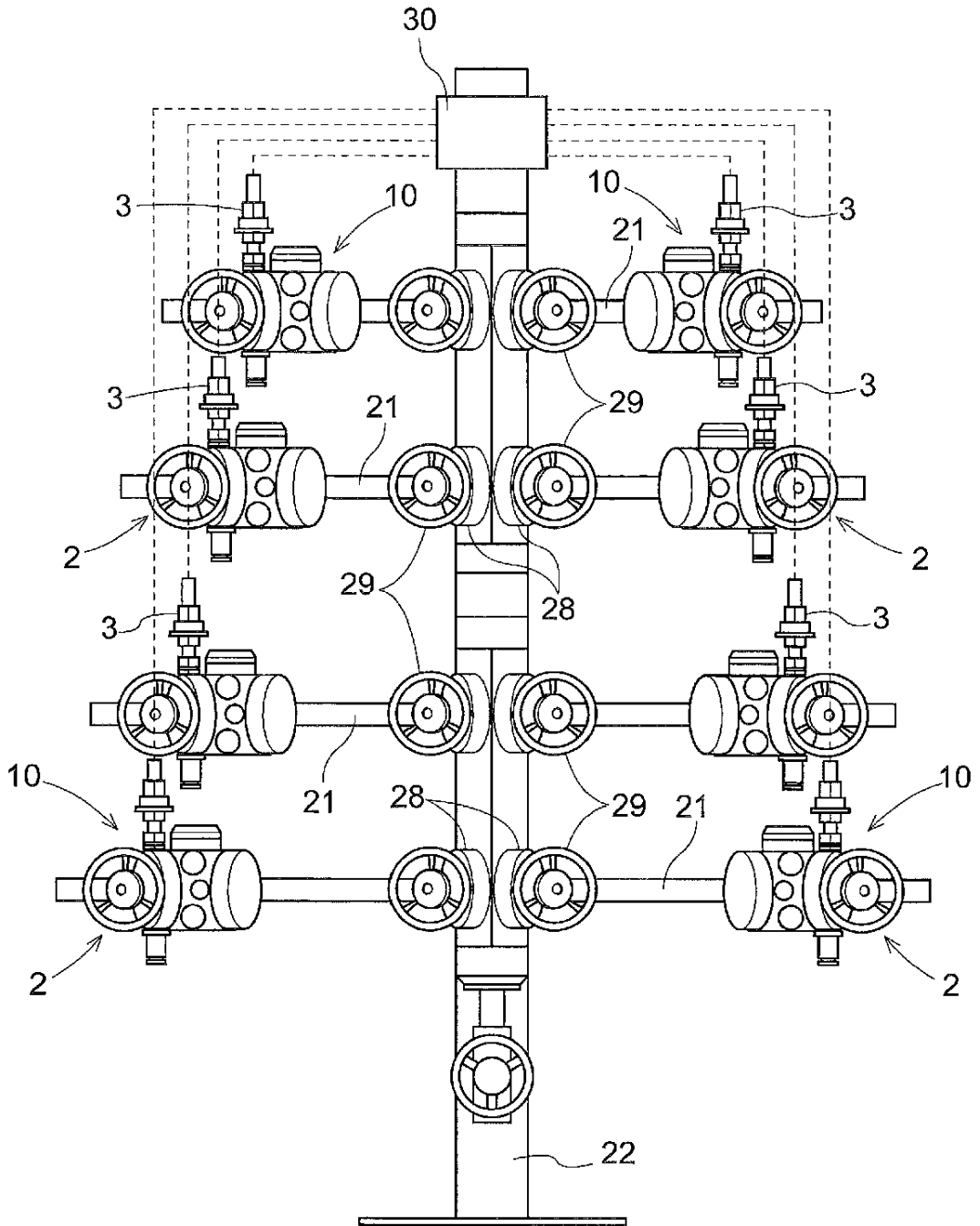


Fig.14

