

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 804 090**

51 Int. Cl.:

F24D 19/00 (2006.01)

F24D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2015** E 15196412 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** EP 3173712

54 Título: **Dispositivo de llenado automático de mezcla fluida para sistemas hidráulicos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.02.2021

73 Titular/es:

**VAILLANT GMBH (100.0%)
Berghauser Strasse 40
42859 Remscheid , DE**

72 Inventor/es:

**MORA, MIGUEL y
MARTIN, PEDRO ROBERTO SAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 804 090 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 llenado automático de mezcla fluida para sistemas hidráulicos

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de llenado para sistemas hidráulicos, y especialmente se refiere a un dispositivo de llenado que puede llenar automáticamente sistemas hidráulicos con una mezcla fluida.

Antecedentes de la invención

10 Hay muchas aplicaciones de sistemas hidráulicos que se llenan con una mezcla de fluidos. Una de las aplicaciones comunes son las bombas de calor geotérmicas que funcionan con una mezcla fluida. La mezcla fluida se hace circular en un circuito cerrado que normalmente está enterrado en el suelo como un medio de transferencia de calor, y consiste en agua mezclada con glicol que hace una función anticongelante. Hoy en día, los operadores llenan manualmente las bombas de calor geotérmicas con bombas individuales.

15 Es bien sabido que existe presión en todas las instalaciones de fluidos. Además, dado que el glicol es más caro que el agua, es necesario añadir la cantidad mínima de glicol para lograr la mezcla fluida que podría funcionar a la temperatura más baja requerida por el dispositivo. Por lo tanto, el proceso de llenado puede volverse bastante complicado cuando la mezcla fluida existente tiene una presión incorrecta y una concentración incorrecta de glicol. Por ejemplo, cuando la mezcla fluida tiene una alta presión y una alta concentración de glicol, el sistema hidráulico debe vaciarse parcialmente para reducir la presión y luego reducir la concentración de glicol añadiendo agua. Actualmente, los operadores tienen que medir continuamente la presión de la mezcla fluida para determinar la cantidad de mezcla fluida que se debe extraer del sistema, además, los operadores deben medir continuamente la
20 concentración de glicol para determinar la cantidad de agua que se debe añadir al sistema. Obviamente, llevará mucho tiempo alcanzar la concentración del fluido y la presión del sistema buscadas.

25 El modelo de utilidad alemán DE 297 03 044 U1 describe un sistema de calefacción de habitaciones que emplea fuentes de energía biológicamente regenerables para reemplazar las calderas de calefacción tradicionales. Cuando, se conecta un fermentador central a un circuito de calefacción de habitaciones, y se alimenta líquido, combustible, aire al fermentador central a través de bombas y se mezclan en él. Se utilizan varios sensores para detectar ciertos valores que se pueden alimentar a una unidad de control que luego controla una o más de las bombas mencionadas anteriormente, lo que permite un funcionamiento continuo y automático del sistema de calefacción de habitaciones. El modelo de utilidad alemán DE 20 2010 000 485 U1 describe un sistema termosolar que tiene un medio de transmisión que puede intercambiarse por razones climáticas o estacionales. Por ejemplo, en verano, el medio de transmisión
30 puede ser agua; y en invierno, el medio de transmisión puede ser glicol o una mezcla de glicol/agua. Cuando la temporada cambia de verano a invierno, una unidad de control del sistema comienza la operación del interruptor por medio de la unidad de control en momentos dados o dependiendo de la temperatura exterior, donde el agua antigua que circula en el circuito solar como medio de transmisión en verano se descarga en un recipiente de recogida, y la nueva mezcla de glicol o glicol/ agua se extrae después de un primer depósito de almacenamiento al circuito solar. Por el contrario, cuando se cambia la operación de invierno a la operación de verano, la mezcla antigua de glicol o glicol/agua como medio de transmisión en invierno se descarga en el recipiente de recogida, y el agua nueva se extrae de un segundo depósito de almacenamiento al circuito solar.

Sumario de la invención

40 Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de llenado para llenar automáticamente sistemas hidráulicos que trabajan con una mezcla de fluidos, reduciendo así el tiempo que los operadores necesitan para llevar a cabo la tarea de llenado.

45 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de llenado adaptado para llenar un sistema hidráulico con una mezcla fluida compuesta de al menos un primer fluido y un segundo fluido. El dispositivo de llenado incluye un circuito de mezcla fluida para ser conectado al sistema hidráulico para permitir que la mezcla fluida circule en el mismo; un sensor de presión conectado al circuito de mezcla fluida para detectar una presión de la mezcla fluida en el circuito y generar una primera señal que representa la presión; un sensor de concentración conectado al circuito de mezcla fluida para detectar una concentración del segundo fluido en la mezcla fluida y generar una segunda señal que representa la concentración; una primera línea de entrada conectada al circuito de mezcla fluida para introducir el primer fluido desde un primer recurso de fluido al circuito; una segunda línea de entrada conectada al circuito de
50 mezcla fluida para introducir el segundo fluido desde un segundo recurso de fluido al circuito; y un controlador conectado eléctricamente con el sensor de presión y el sensor de concentración para recibir la primera y la segunda señales y controlar la introducción del primer fluido y/o el segundo fluido a través de la primera línea de entrada y/o la segunda línea de entrada en función de la señales El dispositivo de llenado automático puede ahorrar tiempo al operador debido a que el operador solo necesita conectarlo al sistema hidráulico y dejarlo funcionando. Además, el dispositivo de llenado incluye además una primera línea de salida conectada al circuito de mezcla fluida para la extracción de la mezcla fluida, y una primera válvula eléctrica de salida conectada en la primera línea de salida; en donde el controlador está conectado eléctricamente con la primera válvula eléctrica de salida y configurado para
55

permitir que la válvula se abra para extraer la mezcla fluida cuando una presión detectada a través del sensor de presión excede un intervalo de tolerancia de presión objetivo. De esta manera, en caso de que la mezcla fluida necesite ser extraída, el depósito de reciclaje de fluido puede contener la mezcla fluida extraída para ser reutilizada.

5 Además, el dispositivo de llenado incluye también una tercera línea de entrada conectada al circuito de mezcla fluida para introducir un fluido premezclado desde un depósito de fluido premezclado al circuito. Las compañías de servicios pueden proporcionar este depósito de fluido premezclado con el fluido premezclado en la concentración objetivo de la mezcla fluida que circula en el sistema hidráulico, lo que hace que el dispositivo de llenado use los recursos de fluidos de manera más eficiente y se reduzca el tiempo de operación acorde a ello.

10 En una realización, la segunda y la tercera líneas de entrada están conectadas al circuito de mezcla fluida a través de una bomba común, y una primera, una segunda y una tercera válvulas eléctricas de entrada están conectadas en la primera, la segunda y la tercera líneas de entrada respectivamente.

Preferiblemente, el controlador está conectado eléctricamente con la bomba y las tres válvulas eléctricas de entrada para activar la bomba común y permitir selectivamente que una o dos o todas de las tres válvulas eléctricas de entrada se abran para introducir el primer fluido y/o el segundo fluido y/o el fluido premezclado.

15 En una realización adicional, el dispositivo de llenado incluye una segunda línea de salida conectada al circuito de mezcla fluida para extraer la mezcla fluida al depósito de fluido premezclado, y una segunda válvula eléctrica de salida conectada en la segunda línea de salida; donde el controlador está conectado eléctricamente con la segunda válvula eléctrica de salida para permitir que dicha válvula se abra para extraer la mezcla fluida.

20 Preferiblemente, cuando el controlador decide extraer la mezcla fluida, el controlador, primero compara la concentración detectada con un umbral de concentración predeterminado, y si la concentración detectada es igual o mayor que dicho umbral predeterminado, el controlador controla la extracción de la mezcla fluida a través de la segunda línea de salida, y si la concentración detectada es menor que dicho umbral predeterminado, el controlador controla la extracción de la mezcla fluida a través de la primera línea de salida. De esta manera, el depósito de reciclaje de fluidos se puede reutilizar en el caso de que se necesite un fluido premezclado con una concentración más baja, y el depósito de premezcla fluida puede reutilizarse en el caso de que se necesite un fluido premezclado con una concentración más alta.

En una realización preferida, el dispositivo de llenado incluye además una válvula de retención principal dispuesta en el circuito de mezcla fluida para restringir que la mezcla fluida circule de una manera correcta.

30 En una realización preferida, el dispositivo de llenado incluye además una primera, una segunda y una tercera válvulas de retención dispuestas en la primera, la segunda y la tercera líneas de entrada respectivamente para evitar que el primer fluido, el segundo fluido o el fluido premezclado que se ha extraído, vuelva al primer recurso de fluido, el segundo recurso de fluido o el depósito de fluido premezclado respectivamente.

En una realización, el primer fluido es agua, y el segundo fluido es glicol.

Breve descripción de los dibujos

35 Para una comprensión más completa de la presente invención, y sus ventajas, se hace referencia ahora a las siguientes descripciones tomadas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig. 1 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un dispositivo de llenado de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

40 La Fig. 2 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un dispositivo de llenado de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La Fig. 3 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un dispositivo de llenado de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

45 Ahora se hará referencia a las figuras de dibujos para describir las realizaciones preferidas de la presente invención en detalle. Sin embargo, las realizaciones no se pueden usar para restringir la presente invención. La presente invención también protege cambios tales como la estructura, el método y la función realizados obviamente por los expertos en la materia.

50 Con referencia a la Fig. 1, en la primera realización, un dispositivo de llenado 101 se conecta entre un sistema hidráulico principal 200 y un primer recurso de fluido 301, un segundo recurso de fluido 302 y un depósito de reciclaje de fluido 307. El sistema hidráulico principal 200 puede ser cualquier sistema hidráulico que trabaje con una mezcla de fluidos, y una bomba de calor geotérmica con un circuito cerrado, se ejemplificará a continuación, para ilustrar el sistema hidráulico principal de la presente invención. El circuito cerrado generalmente está enterrado en el suelo con

un fluido de transferencia de calor que circula en él para transferir el calor almacenado en la Tierra como fuente de calor en invierno y disipar el calor en el suelo como un disipador de calor en verano.

La mezcla fluida se puede mezclar con agua con glicol para evitar que el agua se congele cuando la temperatura a la que funciona el sistema es inferior a cero. En esta realización, el agua es un primer fluido, y el glicol es un segundo fluido. El primer recurso de fluido 301 puede ser un depósito que contiene agua pura o una red de agua, y el segundo recurso de fluido 302 puede ser un depósito que contiene glicol puro. Sería evidente para los expertos en la técnica que, en otras realizaciones, el sistema hidráulico principal puede funcionar con una mezcla fluida compuesta por más de dos tipos de fluidos, y en ese caso, se necesitan más depósitos que contengan respectivamente diferentes tipos de fluidos, para rellenar.

El dispositivo de llenado 101 puede incluir una carcasa 10 para recibir todos los componentes del dispositivo. Se recibe un circuito de mezcla fluida 178 en la carcasa 10. El circuito de mezcla fluida 178 puede ser una tubería principal con dos extremos que se extienden fuera de la carcasa 10 para conectarse con el circuito cerrado de la bomba de calor geotérmica para introducir la mezcla fluida y hacerla circular en el dispositivo de llenado 101 y la bomba de calor geotérmica (es decir, el sistema hidráulico principal 200). En la carcasa hay dispuesto un sensor de presión (PT) 11 y está conectado al circuito de mezcla fluida 178 para detectar una presión de la mezcla fluida. Es bien sabido que el sensor de presión generalmente actúa como un transductor, y genera una señal eléctrica en función de la presión impuesta por la mezcla fluida. También hay dispuesto un sensor de concentración (GS) 12 en la carcasa 10 y está conectado al circuito de mezcla fluida 178 para detectar una concentración del segundo fluido, es decir, el glicol en la mezcla fluida. Los expertos en la materia pueden entender que se puede usar un sensor electrónico automático de medición de la concentración de glicol, como sensor de concentración. En una realización preferida, se conecta una válvula principal de retención 154 en el circuito de mezcla fluida 178 para restringir que la mezcla fluida circule de una manera correcta.

Como se muestra en la Fig. 1, una primera línea de entrada 171 y una segunda línea de entrada 172 están conectadas al circuito de mezcla fluida 178 a través de una bomba común 13. La primera y la segunda líneas de entrada 171, 172 tienen cada una un extremo distal que se extiende fuera de la carcasa 10 y que se sumergen en el fluido contenido en el depósito de agua 301 o el depósito de glicol 302 para introducir el agua o el glicol al circuito de mezcla fluida 178 bajo la acción de la bomba 13. Además, una primera válvula eléctrica de entrada 141 está conectada en la primera línea de entrada 171 para ser activada selectivamente, y una segunda válvula eléctrica de entrada 142 está conectada en la segunda línea de entrada 172 para ser activada selectivamente. La primera/segunda válvula eléctrica de entrada puede ser una válvula motorizada. Las líneas de entrada pueden ser tuberías flexibles. En una realización preferida, una primera válvula de retención 151 y una segunda válvula de retención 152 están conectadas en las líneas de entrada primera y segunda 171, 172 respectivamente, para evitar que el primer fluido o el segundo fluido que se ha extraído por la bomba 13 vuelva al depósito correspondiente.

Una primera línea de salida 177 está conectada al circuito de mezcla fluida 178, y tiene un extremo distal que se extiende fuera de la carcasa 10 y dentro del depósito de reciclaje de fluido 307 para extraer la mezcla fluida al depósito de reciclaje 307. Dado que el glicol es costoso, el depósito de reciclaje de fluido 307 que contiene la mezcla fluida, se puede reutilizar. La línea de salida también puede ser una tubería flexible. Una primera válvula eléctrica de salida 147 está conectada en la primera línea de salida 177 para activarse selectivamente. Un controlador 16 está dispuesto en la carcasa 10 y está conectado eléctricamente con el sensor de presión 11, el sensor de concentración 12, la bomba común 13, la primera y la segunda válvula eléctrica de entrada 141, 142 y la primera válvula eléctrica de salida 147. El controlador 16 puede ser un sistema de control electrónico que incorpora una unidad de microcontrolador (MCU). Por supuesto, el controlador 16 también puede usar otros tipos de circuitos integrados, tales como Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC) y Matriz de Puerta Programable en Campo (FPGA), etc. En general, el controlador 16 recibe una primera señal en tiempo real o periódicamente, del sensor de presión que representa la presión de la mezcla fluida y una segunda señal del sensor de concentración que representa la concentración del glicol en la mezcla fluida, entonces el controlador 16 llega a saber si la presión y la concentración están dentro del intervalo de tolerancia objetivo, o alto o bajo. Por lo tanto, el controlador puede decidir no hacer nada, o activar la bomba 13 y una o ambas de la primera y segunda válvulas eléctricas de entrada 141, 142 para introducir el primer y/o el segundo fluido, o habilitar la primera válvula eléctrica de salida 147 que se abra para la extracción de la mezcla fluida al exterior. El funcionamiento del dispositivo de llenado en esta realización se describirá en detalle a continuación.

Con referencia a la Fig. 1, el controlador 16 recibe la primera señal del sensor de presión 11 y la segunda señal del sensor de concentración 12 en tiempo real o periódicamente. Si la presión y la concentración detectadas están dentro del intervalo de tolerancia objetivo, el dispositivo de llenado no hará nada.

Si la presión detectada excede el intervalo de tolerancia de presión objetivo, lo que significa que la presión de la mezcla fluida es alta, entonces el controlador 16 verifica si la concentración detectada está dentro del intervalo de tolerancia objetivo de concentración. Si la concentración está en el intervalo de concentración objetivo, el controlador 16 solo activa la primera válvula eléctrica de salida 147 para abrir la ruta de fluido definida por la primera línea de salida 177 para extraer la mezcla fluida al depósito de reciclaje de fluido 307 hasta que la presión vuelva a caer dentro del intervalo de presión objetivo. Si la concentración también excede el intervalo de concentración objetivo, lo que significa que la concentración de glicol en la mezcla fluida es alta, el controlador 16 primero activa la primera válvula eléctrica de salida 147 para descargar cierta cantidad de la mezcla de fluidos, luego activa la bomba 13 y la primera válvula eléctrica de

entrada 141 para añadir el agua del depósito de agua 301 al circuito de mezcla fluida 178 hasta que la concentración vuelva a caer en el intervalo de concentración objetivo. Durante el período, el controlador 16 controla la presión y la concentración y determina cuánta mezcla fluida necesita extraerse y luego cuánta agua es necesario añadir. Si la concentración cae por debajo del intervalo de concentración objetivo, lo que significa que la concentración de glicol en la mezcla fluida es baja, el controlador 16 primero activa la primera válvula eléctrica de salida 147 para descargar cierta cantidad de la mezcla de fluidos, luego activa la bomba 13 y la segunda válvula eléctrica de entrada 142 para añadir el glicol del depósito de glicol 302 al circuito de mezcla fluida 178 hasta que la concentración se eleve hasta el intervalo de concentración objetivo. En este caso,

Si la presión detectada cae por debajo del intervalo de tolerancia de presión objetivo, lo que significa que la presión de la mezcla es baja, entonces el controlador 16 verifica si la concentración detectada está dentro del intervalo de tolerancia de concentración objetivo. Si la concentración está en el intervalo de concentración objetivo, el controlador 16 activa la bomba 13, la primera y la segunda válvulas eléctricas de entrada 141, 142 para añadir el agua y el glicol en el circuito de mezcla fluida 178 hasta que la presión sube hasta el intervalo de tolerancia de presión objetivo. Si la concentración excede el intervalo de concentración objetivo, lo que significa que la concentración de glicol en la mezcla fluida es alta, el controlador 16 puede activar la bomba 13 y la primera válvula eléctrica de entrada 141 para añadir solo agua al circuito de mezcla fluida 178, también, el controlador 16 puede activar la bomba 13, la primera válvula eléctrica de entrada 141 y la segunda válvula eléctrica de entrada 142 para añadir tanto agua como glicol en el circuito de mezcla fluida 178 hasta que la presión se eleve al intervalo de presión objetivo y la concentración vuelva a caer en el intervalo de concentración objetivo. Si la concentración cae por debajo del intervalo de concentración objetivo, lo que significa que la concentración de glicol en la mezcla fluida es baja, el controlador 16 puede activar la bomba 13 y la segunda válvula eléctrica de entrada 142 para añadir solo el glicol al circuito de mezcla fluida 178, también, el controlador 16 puede activar la bomba 13, la primera válvula eléctrica de entrada 141 y la segunda válvula eléctrica de entrada 142 para añadir tanto agua como glicol en el circuito de mezcla fluida 178 hasta que tanto la presión como la concentración aumentan hasta el intervalo de tolerancia objetivo.

Con referencia a la Fig. 2, que muestra una segunda realización de un dispositivo de llenado 102. En comparación con la primera realización, el dispositivo de llenado 102 incluye además una tercera línea de entrada 173 que está conectada al circuito de mezcla fluida 178 a través de la bomba común 13. Una tercera válvula eléctrica de entrada 143 está conectada en la tercera línea de entrada 173. Esta tercera válvula eléctrica de entrada 143 puede ser una válvula motorizada, y está conectada eléctricamente al controlador 16. Se proporciona un depósito de fluido premezclado 303, y la tercera línea de entrada 173 se puede extender fuera de la carcasa 10 y tiene un extremo distal sumergido en el fluido contenido en el depósito 303. Este depósito de fluido premezclado 303 puede ser proporcionado por compañías de servicio, y contiene un fluido premezclado compuesto de agua y glicol. El fluido premezclado puede tener una concentración de glicol que es la misma que en la mezcla fluida del sistema hidráulico principal 200. En una realización preferida, una tercera válvula de retención 153 está conectada en la tercera línea de entrada 173 para evitar que la mezcla fluida que se ha extraído, vuelva al depósito 303.

El funcionamiento del dispositivo de llenado 102 es similar al del dispositivo de llenado 101 en la primera realización, y en el caso de que el dispositivo de llenado 102 necesite añadir la mezcla fluida solo con la concentración objetivo en el sistema hidráulico principal 200, la bomba 13 y la tercera válvula eléctrica de entrada 143 se activan para introducir directamente el fluido premezclado desde el depósito 303 en el circuito de mezcla fluida 178. De esta manera, el funcionamiento se vuelve más fácil y el tiempo de operación se puede reducir. En una realización alternativa, el fluido premezclado puede tener una concentración de glicol que es mayor que la concentración en la mezcla fluida del sistema hidráulico principal 200. En este caso, el fluido premezclado se puede introducir en el sistema hidráulico principal 200 junto con el agua del depósito de agua 301 para alcanzar la concentración objetivo.

La Fig. 3 muestra una tercera realización de un dispositivo de llenado 103. En comparación con la segunda realización, el dispositivo de llenado 103 incluye además una segunda línea de salida 174 conectada al circuito de mezcla fluida 178. La segunda línea de salida 174 tiene un extremo distal que se extiende fuera de la carcasa 10 y dentro del depósito de fluido premezclado 303. Una segunda válvula eléctrica de salida 144 está conectada en la segunda línea de salida 174. La segunda válvula eléctrica de salida 144 puede ser una válvula motorizada, y está conectada eléctricamente al controlador 16.

En funcionamiento, el controlador 16 detecta la presión y la concentración de la mezcla fluida en tiempo real o periódicamente. En caso de que la presión exceda el intervalo de tolerancia objetivo, el controlador 16 comparará la concentración detectada con un umbral de concentración predeterminado, y si la concentración detectada es igual o mayor que el umbral predeterminado, el controlador 16 activará la segunda válvula eléctrica de salida 144 para extraer la mezcla fluida al depósito de fluido premezclado 303 a través de la segunda línea de salida 174; si la concentración detectada es menor que el umbral predeterminado, el controlador 16 activará la primera válvula eléctrica de salida 145 para extraer la mezcla fluida al depósito de reciclaje de fluido 305 a través de la primera línea de salida 175. El umbral de concentración predeterminado puede tener un valor que es mayor que la concentración objetivo de la mezcla fluida. De esta manera, el depósito de reciclaje de fluido 305 se puede reutilizar en el caso de que se necesite un fluido premezclado con una concentración más baja, y el depósito de premezcla fluida 303 se puede reutilizar en el caso de que se necesite un fluido premezclado con una concentración más alta.

Sin embargo, debe entenderse que, aunque numerosas, características y ventajas de la presente invención se han expuesto en la descripción anterior, junto con detalles de la estructura y función de la invención, lo descrito es solo ilustrativo, y se pueden hacer cambios en detalle, especialmente en cuestiones de número, forma, tamaño y disposición de las partes dentro de los principios de la invención en toda su extensión indicada por el significado general más amplio de los términos en los que se expresan las reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de llenado (101, 102, 103) adaptado para llenar un sistema hidráulico (200) con una mezcla fluida compuesta de al menos un primer fluido y un segundo fluido, comprendiendo dicho dispositivo de llenado:
 - 5 un circuito de mezcla fluida (178) para ser conectado al sistema hidráulico para permitir que la mezcla fluida circule en el mismo;
 - un sensor de presión (11) conectado al circuito de mezcla fluida para detectar una presión de la mezcla fluida en el circuito y generar una primera señal que representa la presión;
 - un sensor de concentración (12) conectado al circuito de mezcla fluida para detectar una concentración del segundo fluido en la mezcla fluida y generar una segunda señal que representa la concentración;
 - 10 una primera línea de entrada (171) conectada al circuito de mezcla fluida para introducir el primer fluido desde un primer recurso de fluido (301) al circuito;
 - una segunda línea de entrada (172) conectada al circuito de mezcla fluida para introducir el segundo fluido desde un segundo recurso de fluido (302) al circuito; y
 - 15 un controlador (16) conectado eléctricamente con el sensor de presión (11) y el sensor de concentración (12) para recibir la primera y la segunda señales y controlar la introducción del primer fluido y/o el segundo fluido a través de la primera línea de entrada (171) y/o la segunda línea de entrada (172) basada en las señales, caracterizado por que,
 - 20 se conecta una primera línea de salida (177) al circuito de mezcla fluida para la extracción de la mezcla fluida, y se conecta una primera válvula eléctrica de salida (147) en la primera línea de salida; en donde el controlador está conectado eléctricamente con la primera válvula eléctrica de salida y está configurado para permitir que dicha válvula se abra para la extracción de la mezcla fluida cuando una presión detectada a través del sensor de presión excede un intervalo de tolerancia objetivo de presión.
- 25 2. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 1, que comprende además una tercera línea de entrada (173) conectada al circuito de mezcla fluida para introducir un fluido premezclado desde un depósito de fluido premezclado (303) al circuito.
3. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 2, en el que la primera, la segunda y la tercera líneas de entrada están conectadas al circuito de mezcla fluida a través de una bomba común (13), y una primera, una segunda y una tercera válvulas eléctricas de entrada (141, 142, 143) están conectadas en la primera, segunda y tercera líneas de entrada (171, 172, 173) respectivamente.
- 30 4. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 3, en el que el controlador está conectado eléctricamente con la bomba y las tres válvulas eléctricas de entrada, para activar la bomba común y permitir selectivamente que una o dos o todas de las tres válvulas eléctricas de entrada se abran para introducir el primer fluido y/o el segundo fluido y/o el fluido premezclado.
- 35 5. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 2, que comprende además una segunda línea de salida (174) conectada al circuito de mezcla fluida para extraer la mezcla fluida al depósito de fluido premezclado (173), y una segunda válvula eléctrica de salida (144) conectada en la segunda línea de salida; en el que el controlador está conectado eléctricamente con la segunda válvula eléctrica de salida para permitir que dicha válvula se abra para la extracción de la mezcla fluida.
- 40 6. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 5, en el que cuando el controlador decide extraer la mezcla fluida, el controlador primero compara la concentración detectada con un umbral de concentración predeterminado, y si la concentración detectada es igual o mayor que dicho umbral predeterminado, el controlador controla la extracción de la mezcla fluida a través de la segunda línea de salida, y si la concentración detectada es menor que dicho umbral predeterminado, el controlador controla la extracción de la mezcla fluida a través de la primera línea de salida.
- 45 7. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 1, que comprende además una válvula principal de retención (154) dispuesta en el circuito de mezcla fluida para restringir que la mezcla fluida circule de una manera correcta.
8. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 1, que comprende además una primera, una segunda y una tercera válvulas de retención (151, 152, 153) dispuestas en la primera, segunda y tercera líneas de entrada respectivamente, para evitar que el primer fluido, el segundo fluido, o el fluido premezclado que se ha extraído, vuelva al primer recurso de fluido, el segundo recurso de fluido o el depósito de fluido premezclado respectivamente.
- 50 9. Un dispositivo de llenado según la reivindicación 1, en el que el primer fluido es agua y el segundo fluido es glicol.

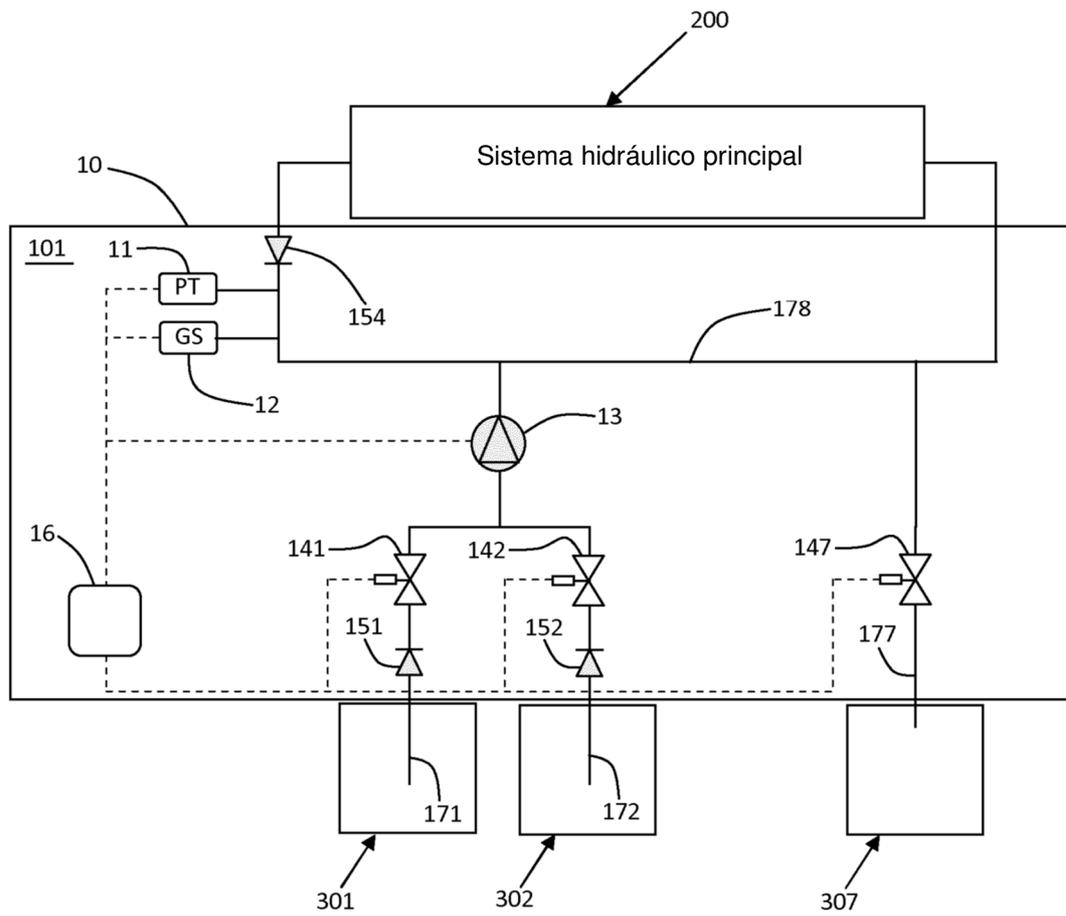


Fig. 1

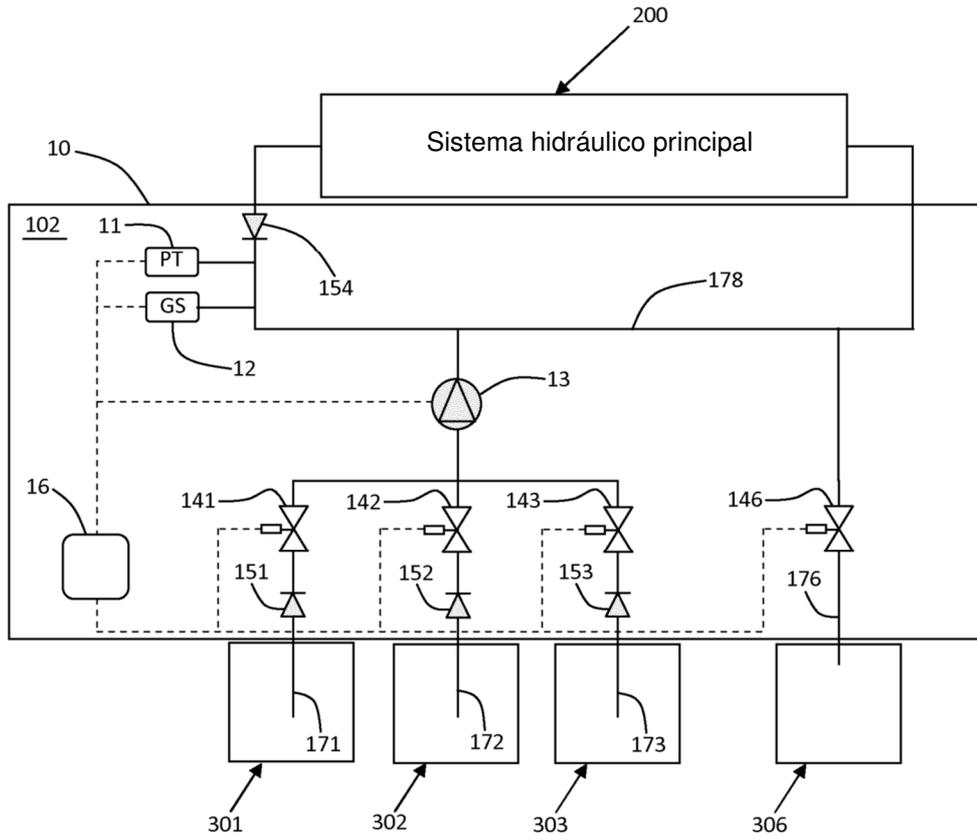


Fig. 2

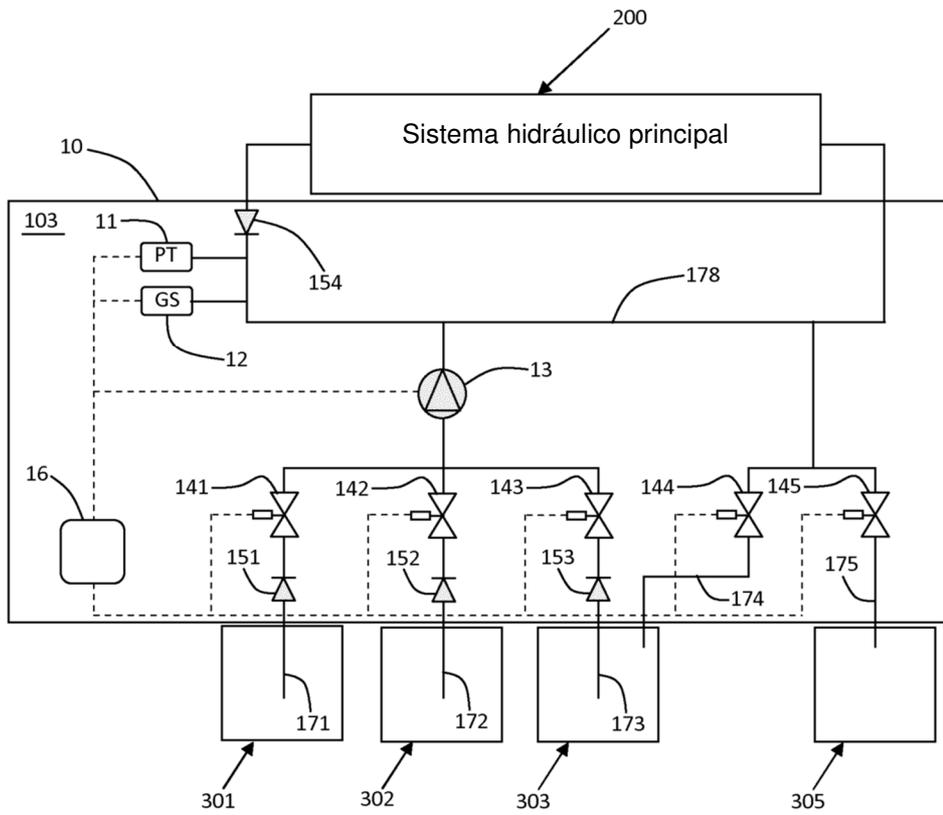


Fig. 3