



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 754**

51 Int. Cl.:
F24D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05000089 .2**

96 Fecha de presentación : **05.01.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1553353**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Derivación en el tubo de alimentación de un depósito de reacción.**

30 Prioridad: **07.01.2004 DE 10 2004 001 170**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2011

73 Titular/es: **Alfa Laval Corporate AB.**
Box 73
221 00 Lund, SE

72 Inventor/es: **Laubach, Axel**

74 Agente: **No consta**

ES 2 362 754 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

Derivación en el tubo de alimentación de un depósito de reacción.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una instalación de preparación de agua caliente con un circuito de carga, estando conectados entre sí en el circuito de carga en el sentido de transporte una bomba de circuito de carga, una tubería a presión, un primer intercambiador de calor, una tubería de carga del recipiente de reacción, un recipiente de reacción y una tubería de unión a la tubería de aspiración para formar el circuito de carga mencionado, estando prevista en la tubería de carga del recipiente de reacción que une el primer intercambiador de calor con la entrada del recipiente de reacción una ramificación, con una tubería de derivación que desemboca en la tubería de aspiración de la bomba de circuito de carga. Una instalación de preparación de agua caliente de este tipo se conoce por el documento EP-A-0122 475.

En el caso de las instalaciones de preparación de agua habituales se mezclan entre sí, en un grifo mezclador, agua fría y agua caliente, para obtener agua con la temperatura correspondiente en cada caso a su uso deseado. Cuando el agua caliente así obtenida a temperatura media actúa durante un tiempo prolongado sobre el cuerpo humano, tal como se produce por ejemplo en el caso de ducharse, bañarse y en piscinas de hidromasaje, entonces existe el riesgo de que se introduzcan legionelas a través de las vías respiratorias y en especial en el caso de personas mayores y personas con un sistema inmunitario debilitado pueden llevar a la denominada enfermedad del legionario. En relación con estas legionelas se determinó que éstas siempre están presentes en una concentración inofensiva en el agua fría. Con un calentamiento del agua fría hasta aproximadamente 45°C estas legionelas se multiplican significativamente. A aproximadamente 50°C se detiene en cierto modo esta multiplicación o puede determinarse un inicio de la reducción y a temperaturas superiores a los 60°C se destruyen las legionelas. Por tanto, si se desea hacer funcionar una instalación de preparación de agua al menos esencialmente sin legionelas, entonces toda su red de agua caliente debe hacerse funcionar con una temperatura superior a los 60°C, por lo que se produce no sólo un elevado consumo energético sino también un riesgo de escaldado en los tomas de agua de la red de agua caliente.

Por ejemplo en el documento de patente DE 42 35 03B se describe una instalación de preparación de agua del tipo mencionado. En la instalación de preparación de agua propuesta en el mismo, al suministrar agua fría en la instalación a través de la tubería de agua fría se transporta el agua a través de una tubería de acceso desde la bomba de carga al circuito de carga. Ahí se mezcla el agua fría transportada a través de la tubería de agua fría con el agua caliente que se encuentra en el circuito de carga. Esta agua caliente se compone de cantidades devueltas a través del circuito de circulación así como eventualmente con una posición de la válvula correspondiente desde el recipiente acumulador de agua potable al circuito de carga. Tras mezclarse estas partes con el agua fría suministrada, el agua mezclada tiene una temperatura de mezclado que se encuentra por debajo de la temperatura de las cantidades devueltas desde las partes denominadas de la instalación. Esta agua mezclada se calienta a continuación en un intercambiador de calor hasta la temperatura de desinfección, se transporta a un recipiente de reacción y eventualmente se transporta desde éste a un recipiente acumulador de agua potable. En el caso de una cantidad de introducción de agua fría, que también corresponde a la cantidad de toma, mayor que el flujo de carga, la cantidad tomada se sustituye en parte por el agua acumulada en el recipiente acumulador. Desde el recipiente acumulador de agua potable vuelve a transportarse el agua en el circuito de carga a través de una tubería de unión desde la bomba de carga al intercambiador de calor. Así se cierra el circuito de carga. En el caso de esta instalación conocida es desventajoso que para calentar el agua fría suministrada mediante el intercambiador de calor se transporte toda la cantidad de agua que se encuentra en el circuito de carga con un gasto energético mecánico considerable tanto por el intercambiador de calor como por el depósito intermedio de reacción y por el recipiente acumulador de agua potable. El intervalo de temperatura favorable para el crecimiento de legionelas se atraviesa en la puesta en marcha de la instalación sólo lentamente, de modo que existe el riesgo de que no llegue agua sin legionelas a la instalación, especialmente a las tomas de agua.

La presente invención tiene por tanto como objetivo indicar una instalación de preparación de agua caliente con un circuito de carga del tipo descrito al inicio, que consiga el calentamiento de agua fría suministrada a la instalación con un gasto energético lo más reducido posible y que evite de manera eficaz el suministro de agua con una temperatura crítica para el crecimiento de legionelas al recipiente de reacción.

Este objetivo se soluciona con una instalación del tipo genérico según la invención porque en la tubería de derivación está dispuesto un elemento que impide el reflujo de derivación. Mediante la tubería de derivación se consigue ventajosamente un calentamiento más rápido del agua en el circuito de carga ya que el circuito de carga, al evitar el depósito de reacción y el recipiente acumulador de agua potable eventualmente conectado en serie, se reduce de manera eficaz. La ventaja es que de esta manera circula una menor cantidad de agua más rápidamente a través del intercambiador de calor, como es el caso, cuando el depósito de reacción y el recipiente acumulador de agua potable están incluidos en el circuito de carga.

Mediante el elemento que impide el reflujo de derivación se evita ventajosamente que pueda conducirse agua desde el circuito de circulación a través de una tubería colectora de agua potable o agua fría a través de una tubería de suministro de agua fría a través de la tubería de derivación sin atravesar el intercambiador de calor al recipiente de reacción, que de otro modo podría tener como consecuencia la introducción de agua con legionelas en el depósito de reacción.

ES 2 362 754 T3

En un perfeccionamiento de la invención, en serie con el recipiente de reacción, está previsto un recipiente acumulador de agua potable en el circuito de carga. Con ayuda de este recipiente acumulador de agua potable puede acumularse ventajosamente agua caliente desinfectada para tener disponible a corto plazo agua caliente suficiente en las tomas de agua a niveles de caudal de toma que sobrepasan el rendimiento de transferencia de calor del intercambiador de calor, de modo que puede extraerse más agua caliente que agua fría calentada en el mismo tiempo.

En una forma de realización según la invención, especialmente ventajosa para la práctica, está previsto un circuito de agua de circulación, estando conectados entre sí en el circuito de agua de circulación en el sentido de flujo con la toma en reposo una tubería colectora de agua potable, una tubería de evacuación de agua potable, un intercambiador de calor adicional, una tubería de distribución de agua potable y una tubería de circulación para formar el circuito de agua de circulación. Esto es ventajoso para evitar que con la toma en reposo el agua se estanque en las tuberías hacia y desde las tomas de agua, y lleve en éstos a un crecimiento de microorganismos. El intercambiador de calor adicional puede utilizarse ventajosamente para enfriar el agua que se encuentra a temperatura de desinfección hasta la temperatura de extracción deseada en las tomas de agua.

Un perfeccionamiento de la invención prevé que la bomba de circuito de carga, el recipiente de reacción y el recipiente acumulador de agua potable estén conectados en ambos circuitos y la tubería de suministro de agua fría desemboque en la tubería de aspiración de la bomba de circuito de carga. La ventaja de esta disposición es que de esta manera la corriente de agua desde el circuito de circulación vuelve a desembocar en la corriente de carga, para ventajosamente tras su calentamiento hasta la temperatura de desinfección conducirse al recipiente de reacción.

En una configuración especial de la invención están previstos dos intercambiadores de calor en el circuito de carga. De este modo puede producirse ventajosamente un calentamiento en dos etapas, que puede configurarse de manera especialmente eficaz. Esto es por ejemplo especialmente ventajoso cuando el segundo intercambiador de calor sirve para enfriar la corriente de agua caliente hacia las tomas de agua hasta temperaturas por debajo de la temperatura de desinfección, que en muchos casos es demasiado caliente. De este modo se obtiene por tanto ventajosamente una forma de realización que de manera especial ahorra energía.

En una configuración ventajosa de la invención, la ramificación hacia la tubería de derivación está configurada como válvula divisora de flujo. Esto tiene la ventaja de que el depósito de reacción y el recipiente acumulador de agua potable pueden incluirse opcionalmente en el circuito de carga o que pueden estarse completa o parcialmente. Por ejemplo, mediante la válvula divisora de flujo puede cerrarse la afluencia hacia el depósito de reacción cuando el agua que se encuentra en el circuito de carga presenta una temperatura por debajo de la temperatura crítica para el crecimiento de legionelas.

Es especialmente ventajoso, cuando la válvula divisora de flujo está configurada de manera que puede controlarse de forma continua entre un estado, en el que el caudal se conduce completamente desde la salida del primer intercambiador de calor al recipiente de reacción, y un estado, en el que el caudal se conduce completamente a la tubería de aspiración de la bomba de circuito de carga. De este modo puede dividirse una corriente parcial del agua en el circuito de carga ventajosamente en un circuito de carga parcial, que comprende el recipiente de reacción y el recipiente acumulador de agua potable, así como en un circuito de carga parcial, que evita estas partes de la instalación. Esto tiene la ventaja de que es posible un ajuste de la proporción de las cantidades parciales conducidas a los dos circuitos de carga parcial de manera adaptada al estado de funcionamiento respectivo.

Con esta configuración es muy conveniente cuando además la válvula divisora de flujo está configurada de manera regulada mediante una sonda de temperatura de circuito de carga dispuesta preferiblemente en la tubería de carga del recipiente de reacción en conexión con un regulador. Esta disposición tiene la ventaja de que con una temperatura predeterminada medida mediante la sonda de temperatura de circuito de carga, con la que existe el riesgo de un crecimiento más intenso de legionelas, mediante el regulador automáticamente a través de la válvula divisora de flujo puede guiarse la cantidad de agua que se encuentra en el circuito de carga a través de la tubería de derivación. Por tanto puede garantizarse de manera ventajosa que sólo se transporte agua con una temperatura lo suficientemente elevada al depósito de reacción. Una vez que la temperatura en el circuito de carga ha alcanzado la temperatura de desinfección se transfiere siempre una cantidad parcial correspondiente a la capacidad del intercambiador de calor con temperatura de desinfección al recipiente de reacción.

Según una forma de realización especial de la invención, la tubería de circulación está dispuesta de manera que desemboca en la tubería de derivación aguas abajo del elemento que impide el reflujo de derivación. La ventaja de esta disposición es que a través de la tubería de derivación puede introducirse agua desde el circuito de circulación al circuito de carga reducido, que no contiene el recipiente de reacción. De este modo, por ejemplo en el caso de que a través de una válvula divisora de flujo el recipiente de reacción esté completamente desacoplado del circuito de carga, puede mantenerse el agua desde el circuito de circulación en circulación. El hecho de que la desembocadura esté dispuesta aguas abajo del elemento que impide el reflujo de derivación tiene la ventaja de que de este modo el agua desde el circuito de circulación no pueda llegar directamente sin pasar por el intercambiador de calor al recipiente de reacción.

En otra forma de realización de la invención en la tubería de agua fría y/o la tubería de unión están previstos dispositivos de cierre, que preferiblemente están configurados de manera que pueden accionarse a motor por un control. Para el caso de que la reserva de agua desinfectada en el depósito de agua potable se haya consumido por completo,

ES 2 362 754 T3

puede limitarse la cantidad de distribución a una medida segura. En un caso se limita la cantidad de toma de agua a cero, concretamente cuando se cierra el aporte de agua fría. En otro caso se limita la cantidad de toma de agua a la cantidad de carga. Estas alternativas representan por tanto en cierto modo estrategias de emergencia.

5 En otra configuración de la invención el recipiente de reacción está configurado como espiral tubular. De este modo pueden evitarse ventajosamente efectos de mezclado en el recipiente de reacción.

Al hacer funcionar la instalación de preparación de agua caliente, el recipiente de reacción puede desacoplarse primero del circuito de carga a través de una tubería de derivación que puede conectarse, hasta que la temperatura en el circuito de carga sobrepase una temperatura de desinfección y sólo entonces incluirse el recipiente de reacción en el circuito de carga.

La invención se describe a modo de ejemplo en una forma de realización preferida con referencia a un dibujo, pudiendo deducir detalles ventajosos adicionales de las figuras del dibujo.

15 Las partes iguales desde el punto de vista funcional están dotadas a este respecto con los mismos números de referencia.

Las figuras del dibujo muestran detalladamente:

20 la figura 1: un esquema de una instalación de preparación de agua caliente según la invención con recipiente de reacción y acumulador de agua caliente separados.

25 la figura 2: un esquema de una instalación de preparación de agua caliente según la invención con recipiente de reacción y acumulador de agua caliente integrados.

la figura 3: un esquema de una instalación de preparación de agua caliente según la invención con serpentines de calefacción que sirven como recipiente de reacción.

30 La figura 1 muestra una representación esquemática de la forma de realización preferida de la invención. A través de una tubería 11a de unión se conduce agua desde el depósito 10 de agua potable a través de una válvula 22 de cierre y la tubería 11 de unión así como una parte de la corriente de agua fría desde la tubería 3 de suministro de agua fría a través de una válvula 22 de cierre a través de una tubería 6 de aspiración a una bomba 5 de circuito de carga, situada en un circuito 1 de carga. Aquí se calienta el agua primero para un calentamiento previo por el intercambiador 14 de calor adicional y a continuación por el intercambiador 8 de calor hasta temperaturas lo suficientemente elevadas y de este modo, se desinfecta.

35 El intercambiador 14 de calor adicional está incluido con su lado de agua caliente en la tubería 13 de evacuación de agua potable en la que el agua calentada a temperatura de desinfección se transporta desde el recipiente 10 acumulador de agua potable a través de la tubería 15 de distribución de agua potable a las tomas 4 de agua. Esta agua en la tubería 13 de evacuación de agua potable se enfría por el intercambiador 14 de calor hasta una temperatura no peligrosa y puede extraerse a través de la tubería 15 de distribución de agua potable de las tomas 4 de agua sin peligro de escaldado.

45 El agua desinfectada como se ha descrito anteriormente en el circuito 1 de carga se calienta a través del intercambiador 8 de calor hasta la temperatura de desinfección y se conduce a través de una tubería de carga del recipiente de reacción a una válvula 19 divisora de flujo.

50 Desde la válvula 19 divisora de flujo se conduce una cantidad parcial del agua al recipiente 9 de reacción y desde allí al recipiente 10 acumulador de agua potable conectado en serie.

55 Cuando se toma agua, ésta se extrae del recipiente 10 acumulador de agua potable a través de la tubería 13 de evacuación de agua potable de las tomas 4 de agua. La extracción descarga el recipiente 10 acumulador de agua potable, tras lo cual fluye posteriormente una cantidad correspondiente de agua caliente al mismo desde el recipiente 9 de reacción, mientras que la corriente de toma esté por debajo de la corriente de carga de la bomba.

60 Con la toma en reposo, el recipiente 10 acumulador de agua potable está incluido en el circuito 2 de agua de circulación, circulando el agua en el circuito 2 de agua de circulación en el sentido de transporte de la bomba 31 de circulación. El sentido de transporte está indicado en las tuberías en cada caso por flechas. Mediante la circulación garantizada por la bomba 31 de circulación se evita que el agua se enfríe en la tubería 13 de evacuación de agua potable y la tubería 15 colectora de agua potable con la toma en reposo.

65 En la ramificación 30, mediante la válvula 19 divisora de flujo se devuelve la otra cantidad parcial de agua a través de una tubería 18 de derivación y un elemento 21 que impide el reflujos de derivación a la tubería 6 de aspiración de la bomba 5 de circuito de carga. Esta cantidad parcial de agua se conduce ahí a continuación primero para un calentamiento previo por el intercambiador 14 de calor y a continuación por el intercambiador 8 de calor para su calentamiento.

ES 2 362 754 T3

La cantidad parcial calentada como se ha descrito anteriormente del agua conducida desde la válvula 19 divisora de flujo a través de la tubería 18 de derivación se calienta de nuevo por el intercambiador 8 de calor y se conduce de nuevo a través de la tubería 17 de carga del recipiente de reacción a la válvula 19 divisora de flujo. De este modo según la invención se describe un circuito de carga acortado.

5
A través del intercambiador 14 de calor se reduce la temperatura del agua potable en la tubería 15 de distribución de agua potable. La temperatura del agua de circulación se mide mediante una sonda 25 de temperatura de agua potable dispuesta en la tubería 15 de distribución de agua potable, que está unida con una válvula 26 mezcladora de agua potable regulando la misma. En caso de que la temperatura medida en la sonda 25 de temperatura de agua potable sea demasiado baja, entonces la válvula 26 mezcladora de agua potable abre una tubería 27 de desviación y cierra (a tubería a través del intercambiador 14 de calor, por lo que se evita un enfriamiento no deseado. Por el contrario, en caso de que la temperatura medida en la sonda 25 de temperatura de agua potable sea demasiado alta, entonces la válvula 26 mezcladora de agua potable cierra la tubería 27 de desviación y abre la tubería a través del intercambiador 14 de calor, hasta que se alcanza la temperatura baja deseada.

15
Mediante la tubería 27 de desviación puede mantenerse por tanto la temperatura del agua potable en caso de distribución por debajo de una temperatura máxima deseada.

20
El agua suministrada a través de la tubería 3 de suministro de agua fría en la instalación de preparación de agua caliente puede circular en el circuito de carga acortado y pasar por los intercambiadores 8 y 15 de calor hasta que se alcanza la temperatura deseada en un tiempo lo más corto posible. El intervalo de temperatura en el que se multiplican las legionelas se atraviesa en un tiempo muy corto.

25
En caso de sobrepasar la temperatura necesaria para la destrucción de las legionelas se libera en la sonda 20 de temperatura de circuito de carga con ayuda del regulador 23 el recorrido hacia el recipiente 9 de reacción y se transporta el agua calentada hasta la temperatura de desinfección al recipiente de reacción.

30
Finalmente vuelve a ponerse la válvula 19 divisora de flujo en un estado en el que el caudal se conduce completamente desde la salida del intercambiador 8 de calor al recipiente 9 de reacción. De este modo el depósito de reacción y el depósito de agua potable vuelven a estar incluidos en el circuito de carga y no se conduce agua a través de la tubería de derivación.

35
Mediante este procedimiento pudo conseguirse de manera sorprendente el calentamiento de agua fría suministrada a la instalación con un gasto energético lo más reducido posible y al mismo tiempo pudo evitarse de manera eficaz el suministro de agua con una temperatura crítica para el crecimiento de legionelas al recipiente de reacción.

40
En la figura 2 se representa una instalación de preparación de agua caliente del tipo mencionado en la que el recipiente 9 de reacción está dividido en una sección 9a de recipiente de reacción y una sección 9b de recipiente acumulador de agua potable.

45
En la figura 3 se representa otra variante de realización de una instalación de preparación de agua caliente según la invención. En esta realización, a diferencia de las formas de realización descritas anteriormente, en la tubería 7 a presión de la bomba de circuito de carga está dispuesta de manera ramificada una tubería 27 de desviación que desemboca en una válvula 28 mezcladora de tubo de alimentación, de modo que el agua transportada por la bomba de circuito de carga puede conducirse según el estado de la válvula 28 mezcladora de tubo de alimentación a través del intercambiador 14 de calor o no. La válvula 28 mezcladora de tubo de alimentación se regula por la sonda 25 de temperatura de agua potable para la regulación de la temperatura del agua introducida en el recipiente 10 acumulador de agua potable. Para bajar esta temperatura se cierra la tubería 27 de desviación para que el agua transportada se conduzca a través del intercambiador 14 de calor. De este modo se consigue un calentamiento previo en el circuito 1 de carga con ahorro de energía. A diferencia de las formas de realización descritas anteriormente, aguas abajo de la válvula 19 divisora de flujo está dispuesta una espiral 29 tubular, que cumple la función del recipiente 9 de reacción. En esta espiral 29 tubular se mantiene el agua desde el circuito de carga un tiempo de permanencia suficiente para destruir las legionelas antes de entrar en el recipiente 10 acumulador de agua potable, sin que puedan producirse efectos de mezclado. De este modo no es necesario ventajosamente un recipiente 9 de reacción grande. Además ventajosamente el volumen que se hace circular en el circuito 1 de carga es menor que en el caso de utilizar un recipiente 9 de reacción, por lo que se ahorra energía y se reduce el tiempo de calentamiento previo.

Lista de números de referencia

- 60 1 circuito de carga
 2 circuito de agua de circulación
 3 tubería de suministro de agua fría
65 4 tomas de agua

ES 2 362 754 T3

5	bomba de circuito de carga
6	tubería de aspiración
5	7 tubería a presión
8	intercambiador de calor
9	recipiente de reacción
10	9a sección de recipiente de reacción
	9b sección de recipiente acumulador de agua potable
15	10 recipiente acumulador de agua potable
	11 tubería de unión
	11a tubería de unión
20	12 tubería colectora de agua potable
	13 tubería de evacuación de agua potable
25	14 segundo intercambiador de calor
	15 tubería de distribución de agua potable
	16 tubería de circulación
30	17 tubería de carga del recipiente de reacción
	18 tubería de derivación
35	19 válvula divisora de flujo
	20 sonda de temperatura de circuito de carga
	21 elemento que impide el reflujo de derivación
40	22 válvulas de cierre
	23 regulador
45	24 válvula
	25 sonda de temperatura de agua potable
	26 válvula mezcladora de agua potable
50	27 tubería de desviación
	28 válvula mezcladora de tubo de alimentación
55	29 espiral tubular
	30 ramificación
	31 bomba de circulación.
60	
65	

REIVINDICACIONES

1. Instalación de preparación de agua caliente con un circuito (1) de carga, estando conectados entre sí en el
5 circuito (1) de carga en el sentido de transporte una bomba (5) de circuito de carga, una tubería (7) a presión, un
primer intercambiador (8) de calor, una tubería (17) de carga del recipiente de reacción, un recipiente (9) de reacción
y una tubería (11) de unión a la tubería (6) de aspiración para formar el circuito (1) de carga mencionado, estando
prevista en la tubería (17) de carga del recipiente de reacción que une el primer intercambiador (8) de calor con la
10 entrada del recipiente (9) de reacción una ramificación (30), con una tubería (18) de derivación que desemboca en la
tubería (6) de aspiración de la bomba (5) de circuito de carga, **caracterizada** porque en la tubería (18) de derivación
está dispuesto un elemento (21) que impide el reflujo de derivación.

2. Instalación de preparación de agua caliente según la reivindicación 1, **caracterizada** porque en serie con el
15 recipiente (9) de reacción está previsto un recipiente (10) acumulador de agua potable en el circuito (1) de carga.

3. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
está previsto un circuito (2) de agua de circulación, estando conectados entre sí en el circuito (2) de agua de circulación
en el sentido de flujo con la toma en reposo una tubería (12) colectora de agua potable, una tubería (13) de evacuación
de agua potable, un intercambiador (14) de calor adicional, una tubería (15) de distribución de agua potable y una
20 tubería (16) de circulación para formar el circuito (2) de agua de circulación.

4. Instalación de preparación de agua caliente según la reivindicación 3, **caracterizada** porque en la tubería (7) a
presión de la bomba (5) de circuito de carga está dispuesta de manera ramificada una tubería (27) de desviación que
desemboca en una válvula (28) mezcladora de tubo de alimentación dispuesta aguas abajo del intercambiador (14) de
25 calor adicional.

5. Instalación de preparación de agua caliente según la reivindicación 4, **caracterizada** porque en el circuito de
agua de circulación está dispuesta una sonda (25) de temperatura para la regulación de la válvula (28) mezcladora de
tubo de alimentación.

6. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
30 la bomba (5) de circuito de carga, el recipiente (9) de reacción y el recipiente (10) acumulador de agua potable están
conectados en ambos circuitos y la tubería (3) de suministro de agua fría desemboca en la tubería (6) de aspiración de
la bomba (5) de circuito de carga.

7. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
35 en el circuito (1) de carga están previstos dos intercambiadores (8, 14) de calor.

8. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
40 la ramificación (30) está configurada como válvula (19) divisora de flujo.

9. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
la válvula (19) divisora de flujo está configurada de manera que puede controlarse de forma continua entre un estado,
en el que el caudal se conduce completamente desde la salida del primer intercambiador (8) de calor al recipiente (9)
45 de reacción, y un estado, en el que el caudal se conduce completamente a la tubería (6) de aspiración de la bomba (5)
de circuito de carga.

10. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
50 la válvula (19) divisora de flujo está configurada de manera regulada mediante una sonda (20) de temperatura de
circuito de carga dispuesta preferiblemente en la tubería (17) de carga del recipiente de reacción en conexión con un
regulador (23).

11. Instalación de preparación de agua caliente según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracteri-
zada** porque la tubería (16) de circulación está dispuesta de manera que desemboca en la tubería (18) de derivación,
55 preferiblemente aguas abajo del elemento (21) que impide el reflujo de derivación.

12. Instalación de preparación de agua caliente según una o varias de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada**
60 porque en la tubería (3) de agua fría y/o la tubería (11) de unión están previstos dispositivos (22) de cierre, que
preferiblemente están configurados de manera que pueden accionarse a motor por un control (23).

13. Instalación de preparación de agua caliente según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque
el recipiente (9) de reacción está configurado como espiral (29) tubular.

65

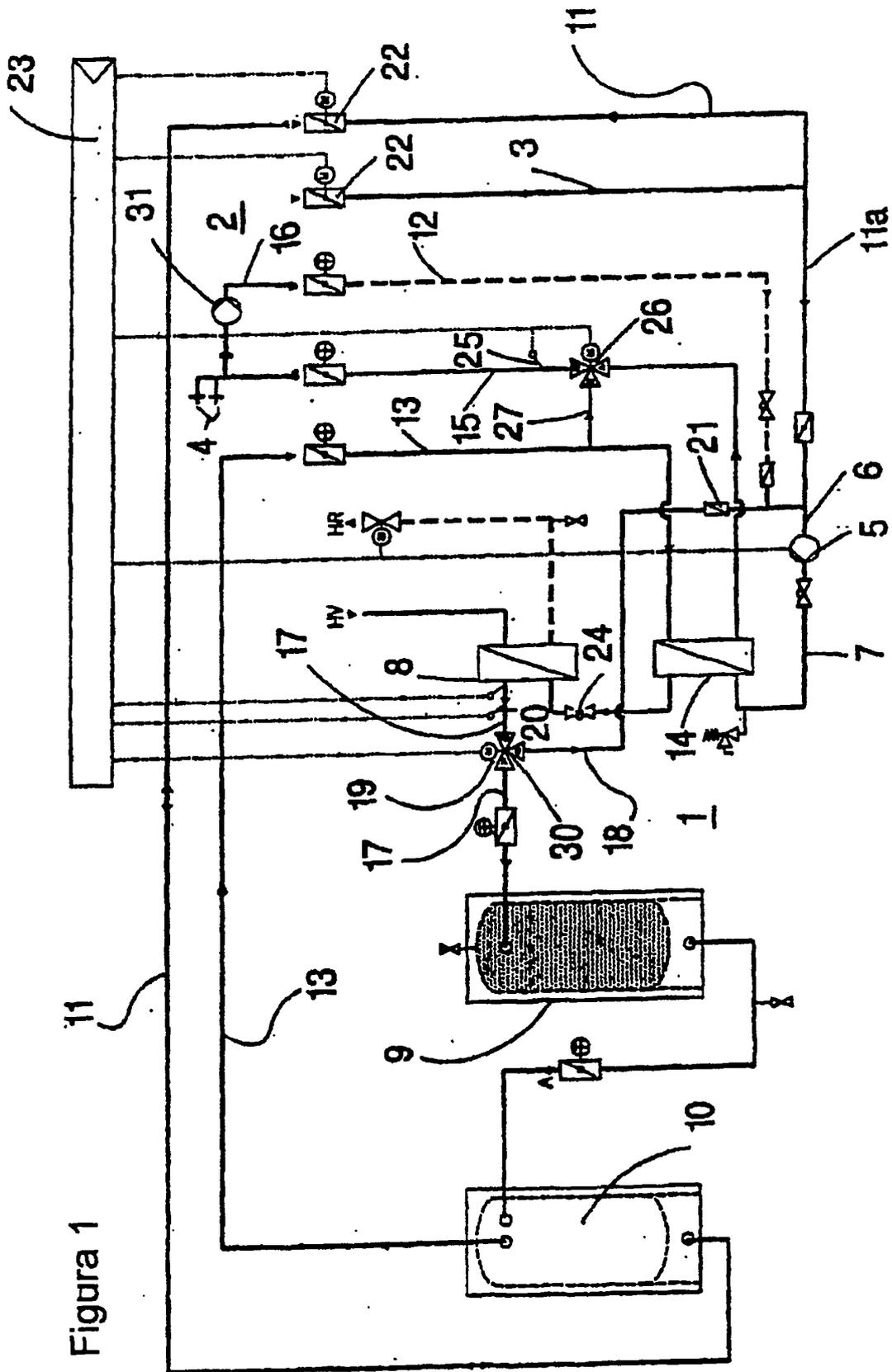


Figura 1

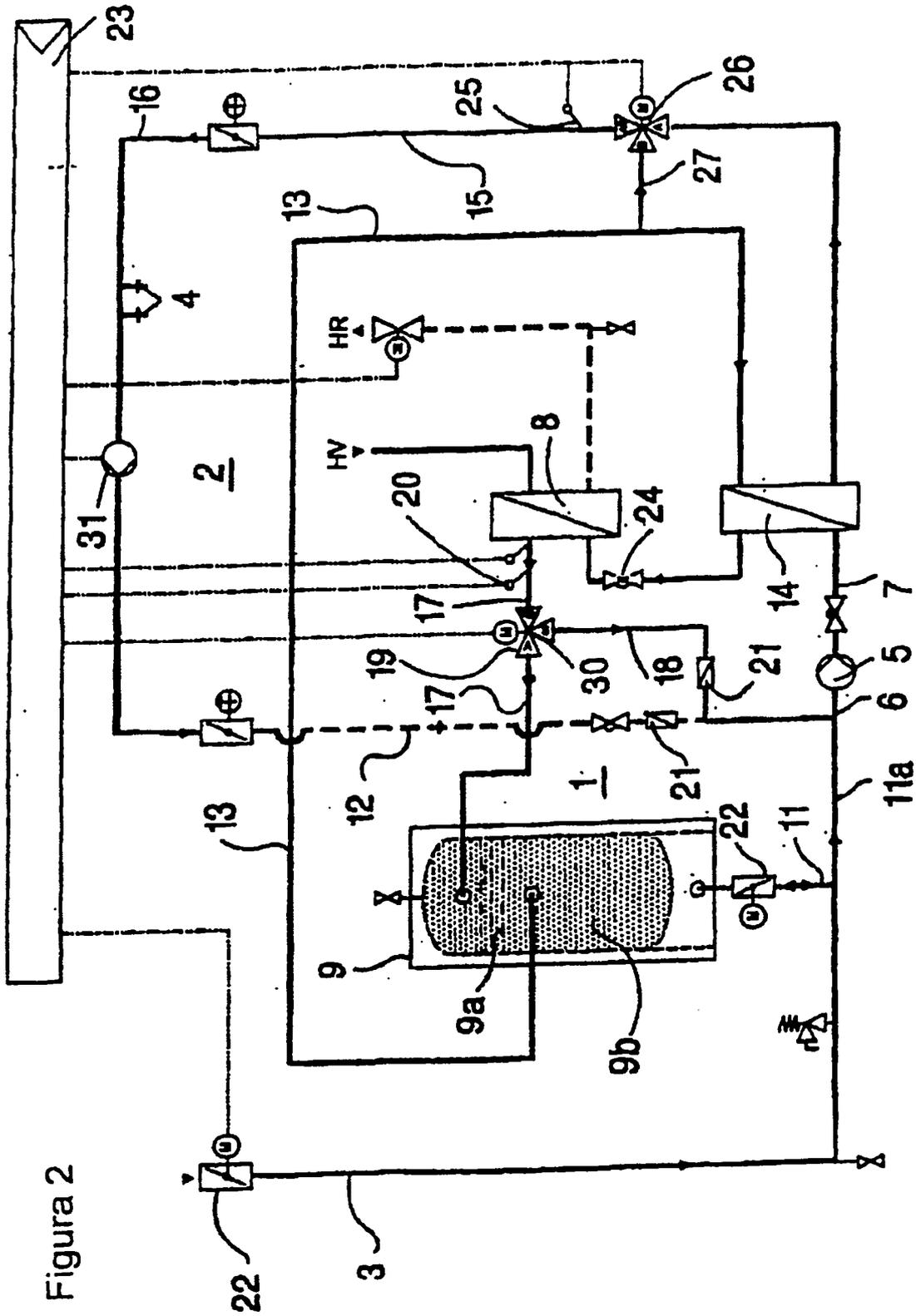


Figura 2

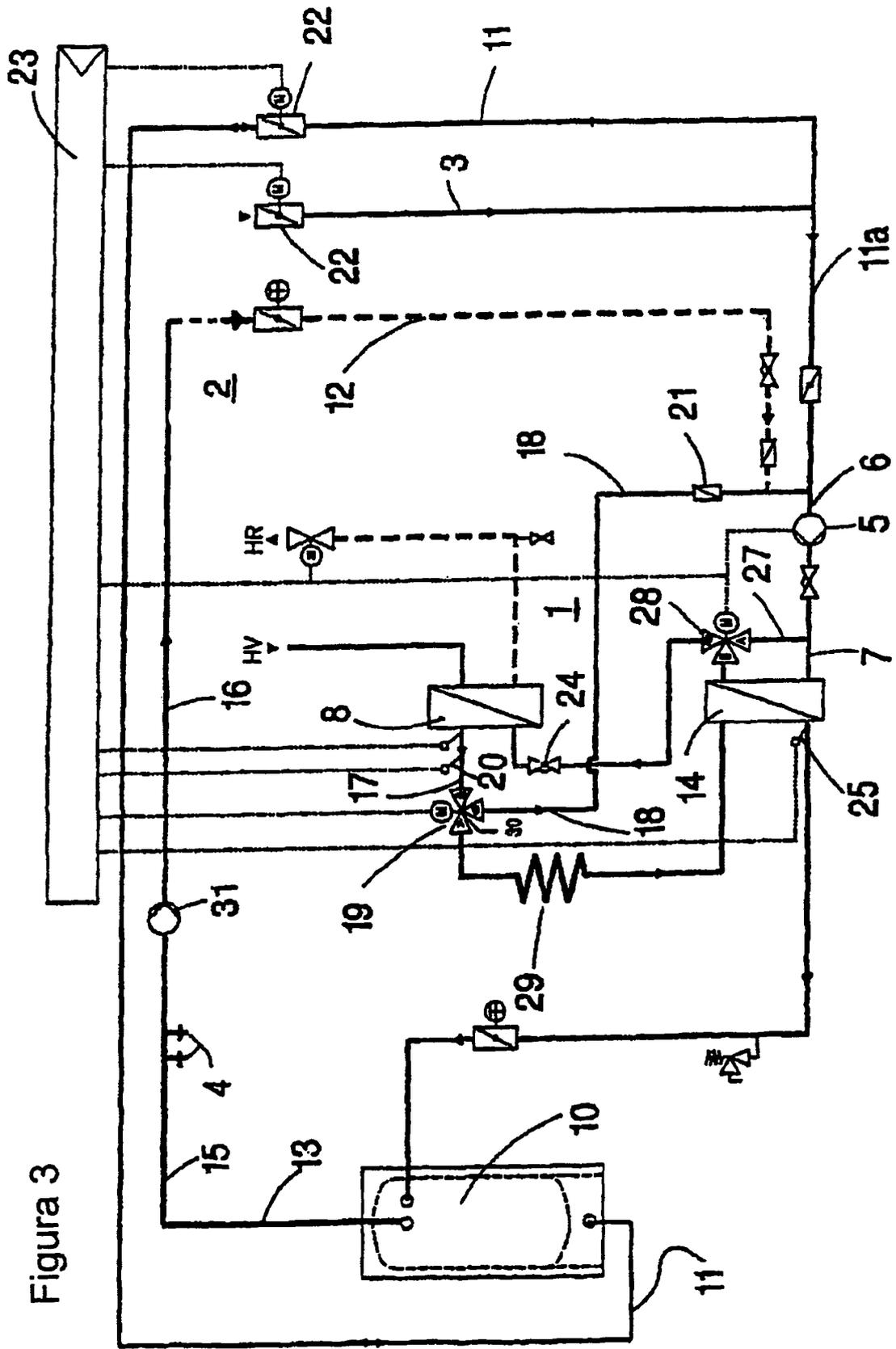


Figura 3