



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 479**

51 Int. Cl.:  
**A47J 31/36** (2006.01)  
**A47J 31/46** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07703743 .0**  
96 Fecha de presentación : **09.01.2007**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1986530**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

54 Título: **Sistema de calentamiento con un medio de retorno.**

30 Prioridad: **14.02.2006 DE 10 2006 006 785**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.02.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.02.2010**

73 Titular/es:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**  
**Carl-Wery-Strasse 34**  
**81739 München, DE**

72 Inventor/es: **Aigner, Andreas;**  
**Magg, Johann;**  
**Ostermaier, Albert;**  
**Stadler, Stefan y**  
**Steffl, Michael**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 332 479 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 calentamiento con un medio de retorno.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de preparación de bebidas calientes, especialmente una máquina de café de bolsita, con un depósito de agua, una instalación de calefacción y una cámara de infusión, que están conectados entre sí a través de un conducto de líquido. Su primera sección se encuentra entre el depósito de agua y la instalación de calefacción y su segunda sección se encuentra entre la instalación de calefacción y la cámara de infusión. El dispositivo comprende, además, un conducto de retorno, en el que o en cuya entrada está dispuesta una válvula de retorno. No obstante, para simplificación, pero sin limitar el alcance de protección de la invención a ello, a continuación se habla exclusivamente de máquinas de café en lugar de dispositivos de preparación de bebidas calientes.

10 La patente EP 0 345 521 B1 se refiere a un dispositivo correspondiente para la producción de bebidas, en el que el conducto de retorno es desviado con una válvula dispuesta en el mismo delante de un bloque térmico desde un conducto de líquido y es retornado al depósito de agua. Sirve para la ventilación del conducto de agua delante del bloque térmico, para conseguir un llenado constante de tazas.

15 El documento WO 02/100 227 A1 describe una máquina de café con un conducto de retorno dispuesto detrás de la instalación de calefacción. Una válvula controla en este caso, de acuerdo con las condiciones predominantes, si el agua caliente es conducida a la instalación de infusión o es conducida de nuevo al depósito de reserva de agua a través del conducto de retorno. El documento EP 0 797 945 A1 describe una máquina de café con filtro con un depósito de agua fresca así como con al menos un elemento calefactor para el calentamiento del agua. A través de un conducto se conduce agua de retorno a un depósito de reserva de agua.

20 El cometido de la presente invención es indicar un dispositivo, en el que ya la primera taza tomada presenta la temperatura deseada de la bebida.

25 Este cometido se soluciona porque el conducto de retorno en el dispositivo mencionado al principio detrás de la instalación de calefacción conecta la segunda sección a través de la válvula de retorno con la primera sección del conducto de líquido, de manera que el agua calentada por la instalación de calefacción puede ser retornada desde la segunda hasta la primera sección del conducto de líquido y porque en la primera sección del conducto de líquido está dispuesta una válvula de control, que está conectada con una salida del conducto de retorno. Por lo tanto, el agua después de la instalación de calefacción no siempre es descargada en la cámara de infusión, sino que se puede retornar de nuevo a la entrada del sistema de calefacción. El agua calentada una vez ya todavía en una medida insuficiente puede ser enviada de nuevo o varias veces a través de la instalación de calefacción, hasta que ha alcanzado la temperatura deseada. Solamente entonces la válvula de retorno interrumpe el retorno, y el agua suficientemente caliente es conducida a la cámara de infusión. Por lo tanto, con el dispositivo de acuerdo con la invención es posible alcanzar más rápidamente la temperatura del agua necesaria para el proceso de infusión. Puesto que a la instalación de calefacción se conduce agua ya precalentada, se requiere menos tiempo para calentar el agua a la temperatura de infusión. La válvula de retorno abre el conducto de retorno en este caso solamente hasta que se alcanza la temperatura de infusión necesaria en la salida de la instalación de calefacción.

30 En principio, el movimiento del agua en los conductos de líquido se realiza de acuerdo con el principio de la fuerza de la gravedad. En este caso puede suceder que el agua no se mueva de manera fiable o no con la velocidad de circulación definida predeterminada, sino que se mueva de forma incontrolada a oleadas a través de los conductos de líquido. Por lo tanto, de acuerdo con una configuración ventajosa de la invención, en la primera sección del conducto de líquido está dispuesta una bomba entre la embocadura del conducto de retorno en la primera sección y la instalación de calefacción. De esta manera, se pueden regular una velocidad de circulación determinada y una presión determinada en el sistema de conducción de agua a través del conducto de la bomba.

35 La bomba puede ser accionada de forma continua o discontinua. Su funcionamiento discontinuo se divide en intervalos de funcionamiento e intervalos de pausa. De acuerdo con la cantidad de agua que se caliente o bien con la temperatura del agua que deba alcanzarse, es decir, de acuerdo con la presión necesaria y la velocidad de circulación necesaria, se puede accionar la bomba con diferente relación de intervalos de funcionamiento y de pausas. Si el agua debe calentarse, por ejemplo, a la temperatura de infusión, es ventajosa una relación de intervalos de funcionamiento y de pausas de 1 : 2, por ejemplo con un funcionamiento de la bomba durante 10 segundos, seguido por 20 segundos de pausa. En esta relación, se alcanza más rápidamente la temperatura de infusión.

40 Con el dispositivo de acuerdo con la invención es posible también la generación de vapor, por ejemplo con una relación de funcionamiento y pausa de la bomba de aproximadamente 0,5 : 2.

45 La activación de la bomba se puede realizar a través de una unidad de control, que controla el funcionamiento de la bomba en función de diferentes valores de previsión. Los valores de previsión pueden ser valores introducidos por el usuario, calculados por sensores o programados.

50 Para alcanzar la temperatura de infusión necesaria en muy corto espacio de tiempo también cuando el aparato está frío, en la primera sección del conducto de líquido puede estar dispuesta una válvula de control en la salida del conducto de retorno. La válvula de control puede controlar la confluencia del agua precalentada que procede desde el

## ES 2 332 479 T3

conducto de retorno con el agua fría que procede del depósito de agua. Tan pronto como la válvula de control bloquea la alimentación de agua desde el depósito de agua, el agua circula solamente todavía en un circuito de retorno entre la válvula de control, la instalación de calefacción, la válvula de retorno y el conducto de retorno. La disposición de la bomba entre la válvula de control y la instalación de calefacción en la primera sección se ha revelado también aquí como ventajosa, porque la bomba se encuentra entonces dentro del circuito. Puesto que después del bloqueo del conducto de agua fría a través de la válvula de control se transporta exclusivamente agua precalentada a través de la instalación de calefacción, se puede conseguir la temperatura de infusión en un tiempo más corto. El dimensionado del dispositivo puede estar diseñado en este caso de tal forma que la cantidad de agua que circula en el circuito de retorno es suficiente para un proceso de infusión.

De acuerdo con la construcción de la cámara de infusión, se puede variar su capacidad de calor. De esta manera, por ejemplo, el agua calentada a la temperatura de infusión se puede enfriar demasiado rápidamente. Por consiguiente, sobre todo en el caso de cantidades pequeñas de café, la temperatura del café puede ser demasiado baja. Para evitarlo, el conducto de retorno puede ser conducido a través de la cámara de infusión, en otra forma de realización ventajosa de la invención. El agua caliente en el conducto de retorno cede entonces calor a la cámara de infusión. El conducto de retorno se puede utilizar de esta manera para el calentamiento previo de la cámara de infusión. De esta manera, se acorta el tiempo hasta el primer proceso de infusión.

En una configuración ventajosa de la invención, en la cámara de infusión están dispuestos canales como parte del conducto de retorno. En el caso de una cámara de infusión de forma cilíndrica, los canales se pueden extender, por ejemplo, en forma de espiral dentro de la superficie envolvente de la cámara de infusión. Para una buena transmisión de calor, los canales presentan un espesor de pared reducido y/o están constituidos de material con alta conductividad de calor.

Para que la válvula de retorno no abra el conducto de retorno durante un periodo de tiempo más largo que el necesario y/o la válvula de control realice de manera óptima la alimentación de agua fría, de acuerdo con la invención al menos en la salida de la instalación de calefacción puede estar dispuesto un sensor de temperatura para la medición de la temperatura del agua y/o de la temperatura del vapor. También es posible la disposición de varios sensores de temperatura, por ejemplo uno en la salida de la instalación de calefacción, respectivamente, uno cerca de la embocadura del conducto de retorno en la primera sección y/o junto o en la cámara de infusión. La unidad de control como miembro de unión entre los sensores y las válvulas así como la bomba evalúa las señales transmitidas por los sensores y provoca a continuación los procesos de ajuste de la válvula de retorno, de la válvula de control y/o de la bomba.

Para la preparación de café es ventajoso que especialmente para la formación de espuma de la leche, exista un lugar de extracción separado para vapor de agua. En otra configuración ventajosa de la invención, a tal fin en la segunda sección del conducto de líquido está dispuesta una válvula de conmutación, que está conectada con una tobera de espuma de la leche. La válvula de conmutación está dispuesta en este caso con preferencia entre la válvula de retorno y la cámara de infusión, porque solamente allí está disponible la temperatura máxima de infusión o bien de vapor. A continuación de la válvula de conmutación, la segunda sección del conducto de líquido se divide en una sección interior, que conduce hacia la cámara de infusión, y una sección exterior, que conduce hacia la tobera. El control de la válvula de conmutación se puede realizar igualmente a través de la unidad de control. Un usuario de la máquina de café puede seleccionar a través de los elementos de mando de la máquina de café, si necesita agua caliente de infusión para un proceso de infusión o vapor de agua, por ejemplo para la formación de espuma de la leche. De acuerdo con la selección, se calienta el agua por la instalación de calefacción hasta que el sensor de temperatura en la salida de la instalación de calefacción mide la temperatura correspondiente del agua o del vapor. En función de la temperatura, la unidad de control conmuta la válvula de conmutación al paso hacia la cámara de infusión o hacia la tobera de formación de espuma.

En el caso de conducción de vapor de agua a través de los conductos de líquido, se puede producir una formación de ruido perturbador. Para reducirlo al menos, en una forma de realización ventajosa de la invención, en el conducto de retorno puede estar dispuesto un elemento de aislamiento acústico. Puede estar configurado, por ejemplo, en forma de una cámara con laberinto dispuesto en la misma. La conducción del vapor a través del laberinto tiene, además de la acción de aislamiento acústico, también el efecto de que el vapor de agua se condensa parcialmente y se puede conducir a la primera sección del conducto de líquido en forma de agua caliente.

A continuación se explican en detalle ejemplos de realización de la invención con la ayuda de figuras esquemáticas. En este caso:

La figura 1 muestra una primera forma de realización del dispositivo.

La figura 2 muestra una segunda forma de realización del dispositivo.

La figura 2a muestra una variación de la forma de realización representada en la figura 2.

La figura 3 muestra una forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra otra forma de realización del dispositivo de acuerdo con la invención.

## ES 2 332 479 T3

La figura 1 muestra la estructura de principio de una máquina de café de bolsita 10 como ejemplo de un dispositivo de preparación de bebidas calientes. Los componentes principales de la máquina de café de bolsita 10 son un depósito de agua 12, un calentador de circulación 14 como instalación de calefacción y una cámara de infusión 16. El depósito de agua 12 está conectado a través de un conducto de agua 18 con el calentador de circulación 14. En el conducto de agua 18 está dispuesta una bomba 20. Un conducto de agua 22 conecta el calentador de circulación 14 con la cámara de infusión 16. Desde el conducto 22 se deriva un poco detrás del calentador de circulación 14 un conducto de retorno 24. El punto de derivación forma una pieza en T 26. Parte del conducto de retorno 24 es una válvula de bloqueo 28. El conducto de retorno 24 desemboca en una pieza en T 30 en el conducto 18. La pieza en T 26 forma una entrada y la pieza en T 30 forma una salida del conducto de retorno 24. En la salida del calentador de circulación 14, todavía delante de la pieza en T 26, se encuentra un sensor de temperatura 32. Éste está en conexión con una unidad de control 34, que está conectada a través de líneas de control (representadas con trazos) también con la bomba 22 y la válvula de retorno 28.

En el funcionamiento de la máquina de café de bolsita 10, la bomba 22 bombea agua desde el depósito de agua 12 a través del conducto de agua 18 hasta el calentador de circulación 14. Allí se calienta el agua y se transporta a través del conducto 22 hacia la cámara de infusión 16. Al comienzo de un proceso de infusión, se abre la válvula de retención 28, de manera que el agua calentada por el calentador de circulación 14 es bombeada tanto al conducto de agua 22 como también a través del conducto de retorno 24 e nuevo hacia el conducto de agua 18. En este instante, en la cámara de infusión 16 se encuentra ya una bolsita de café (no representada en la figura 1). La bolsita de café representa una cierta resistencia para el agua. La resistencia de la bolsita de café en la cámara de infusión 16 conduce a que la parte principal del agua caliente que procede desde el calentador de circulación 14 llegue a lo largo del recorrido con la resistencia reducida, a saber, a través del conducto de retorno 24 de nuevo al conducto de agua 18. Allí se mezcla con el agua fría que procede desde el depósito de agua 12, de manera que la bomba 20 alimenta agua ya precalentada al calentador de circulación 14 en un segundo ciclo.

El agua caliente que llega a la cámara de infusión 16 a pesar de la resistencia elevada allí, sirve para la humidificación de la bolsita de café. Una bolsita de café ya humidificada conduce a un despliegue mejorado de las sustancias aromáticas durante el proceso de infusión. Además, el agua caliente precalienta la cámara de infusión 16.

Tan pronto como el sensor de temperatura 32 en la salida del calentador de circulación 14 mide la temperatura de infusión necesaria, la unidad de control 34 cierra la válvula de retorno 28 y conduce el agua caliente de infusión directamente a la cámara de infusión 16. En la cámara de infusión 16 ya precalentada, el agua caliente de infusión no se puede enfriar ahora ya hasta el punto de que la temperatura del café resultante de ello sea demasiado baja en la taza.

La unidad de control 34 tiene la función de convertir las señales transmitidas por el sensor de temperatura 32 en funciones correspondientes de conmutación o de regulación y de provocar la apertura y el cierre de la válvula de retorno 28. En caso necesario, puede dejar trabajar a la bomba en un modo de funcionamiento de intervalos. Controla su potencia, por ejemplo a través de su funcionamiento en un ciclo de funcionamiento y pausa.

Al comienzo de un proceso de infusión, especialmente después de tiempos de parada prolongados o a temperatura demasiado baja de la máquina de café de bolsita, el agua calentada por el calentador de circulación 14 es retornada durante una llamada fase de retorno en un circuito de nuevo delante del calentador de circulación 14. Esto se realiza hasta que el agua ha alcanzado la temperatura de infusión, de manera que durante este tiempo las partes conductoras de líquido de la máquina de café hasta la cámara de infusión 16 son precalentadas con el agua que circula en el circuito. De esta manera, se garantiza que la temperatura del agua resultante en la taza, sobre todo cuando el aparato está frío al principio, sea siempre suficientemente alta.

La figura 2 muestra la estructura ya conocida a partir de la figura 1 de la máquina de café de bolsita 10. A diferencia de la figura 1, aquí se aplica una válvula de 2 pasos 36 en lugar de la válvula de retorno 28 empleada allí. No está dispuesta como la válvula de retorno 28 en el conducto de retorno 24, sino en lugar de la pieza en T 26 (ver la figura 1) en el conducto de agua 22. Por lo demás, las mismas partes han sido provistas con los mismos signos de referencia. Esto se aplica también para las figuras siguientes.

El agua puede fluir ahora, de acuerdo con la posición de conmutación de la válvula de 2 pasos 36 o bien al conducto de agua 22 o al conducto de retorno 24. A través de un control correspondiente se asegura que no entre agua caliente en la cámara de infusión 16 hasta que no se encuentra una bolsita de café en la cámara de infusión 16. De esta manera se evita el peligro de quemaduras de un usuario debido al agua caliente que sale desde la cámara de infusión 16. A tal fin, un sensor dispuesto en la cámara de infusión 16 (no representado en la figura 2) indica la presencia de una bolsita de café en la cámara de infusión 16. La unidad de control 34, que está conectada con el sensor, puede conmutar la válvula de 2 pasos 36 durante corto espacio de tiempo, de tal forma que también en esta disposición se precalienta la cámara de infusión 16 así como se humedece una bolsita de café dispuesta en ella.

Al comienzo del proceso de infusión, el agua caliente que procede desde el calentador de circulación 14 fluye al menos en su mayor parte a través del conducto de retorno 24 de nuevo al conducto de agua 18 delante del calentador de circulación 14. La posición de conmutación de la válvula de 2 pasos se mantiene hasta que el sensor de temperatura 32 de la unidad de control 34 transmite una señal correspondiente, en el sentido de que ha alcanzado la temperatura predeterminada del agua. A continuación, se conmuta la válvula de 2 pasos, de manera que toda la cantidad de agua que procede desde el calentador de circulación 14 fluye a través del conducto de agua 22 hasta la cámara de infusión

## ES 2 332 479 T3

16. El conducto de retorno 24 debería ser corto, para que el agua caliente pierda la menor cantidad de calor posible en la fase de retorno.

5 La figura 2a muestra la forma de realización ya conocida a partir de la figura 2 de la máquina de café de bolsita 10 con la diferencia de que el conducto de retorno 24 está guiado a través de la cámara de infusión 16. El agua calentada por el calentador de circulación 14 fluye a través de canales (simbolizados en la figura 2a a través de una línea de puntos en la cámara de infusión 16) en la cámara de infusión 16 de retorno al conducto de agua 18. De esta manera se precalienta la cámara de infusión 16.

10 La figura 3 muestra una forma de realización de la máquina de café de bolsita 10 de acuerdo con la invención, en la que a diferencia de las figuras 1, 2 y 2a, una válvula de 2 pasos 38 está dispuesta también en la salida del conducto de retorno 24 en el conducto de agua 18. A través de la válvula de 2 pasos 38 se realiza de manera regulada la confluencia del agua transportada a través del conducto de retorno 24 con el agua fría que procede desde el depósito de agua 12. La unidad de control 34 conmuta la válvula de 2 pasos 38 de tal forma que la alimentación de agua fría está total o  
15 parcialmente bloqueada durante la fase de retorno. Durante la fase de retorno, la bomba 20 transporta el agua a través del calentador de circulación 14 en el conducto de agua 22 hacia la válvula de 2 pasos 35 y a través del conducto de retorno 24 de nuevo hacia la válvula de 2 pasos 38. Si la alimentación de agua fría desde el depósito de agua 2 está bloqueada a través de la válvula de 2 pasos 38, el agua circula exclusivamente en el circuito de la fase de retorno simbolizado con la flecha A. Esto se realiza hasta que el sensor de temperatura 32 de la unidad de control 34 señala la consecución de una temperatura predeterminada del agua y ésta conmuta la válvula de 2 pasos 36, de manera que el  
20 agua que procede desde el calentador de circulación 14 es transportada totalmente a través del conducto de agua 22 a la cámara de infusión 16. De una manera más favorable, la cantidad de agua que circula en el circuito A corresponde exactamente a la cantidad de agua, que es necesaria para la infusión de una taza de café. De esta manera, se garantiza que incluso después de tiempos de parada prolongados de la máquina de café, la primera taza de café está disponible  
25 después de un tiempo muy corto con la temperatura alta deseada del café.

La figura 4 presenta, adicionalmente a la estructura de la máquina de café de bolsita 10 representada en la figura 3, una válvula de 2 pasos 40 en el conducto de agua 22 entre la válvula de 2 pasos 36 y la cámara de infusión 16. Desde la válvula de 2 pasos se deriva un conducto de vapor 42, cuya salida está conectada con una tobera de vapor 44.  
30 La generación de vapor de agua funciona en principio como la generación de agua caliente de infusión. A diferencia de ella, el agua para el vapor de agua recorre la fase de retorno hasta que en el sensor de temperatura 32 se mide la temperatura deseada del vapor. Cuando ésta ha sido alcanzada, la unidad de control 34 conmuta la válvula de 2 pasos 36, de manera que el vapor de agua es conducido totalmente hacia la tobera de vapor 44.

35 En el conducto de retorno 24 está dispuesto un aislamiento acústico 46. Este aislamiento sirve en la operación de vapor para la reducción de ruidos, que se producen a través del agua casi hirviendo durante la conducción a través del conducto de retorno 24. Funciona de acuerdo con el principio de un laberinto y además del aislamiento acústico, conduce a que el agua se condense en el aislamiento acústico al menos en parte y pueda ser conducida a la primera sección del conducto de líquido en forma de agua caliente.  
40

Puesto que en las máquinas de café de bolsita 10 descrita en detalle anteriormente e trata de ejemplos de realización, se pueden modificar de manera habitual por el técnico en una extensión amplia, sin abandonar el alcance de la invención, especialmente el desarrollo concreto del conducto de retorno 24 se puede realizar de una manera distinta a la descrita aquí. De la misma manera, la disposición o realización de las válvulas 28, 36, 38, 40 así como de las piezas  
45 en T 26 y 30 se puede realizar de otra forma, cuando sea necesario por razones de espacio o de diseño. Además, la utilización del artículo indeterminado “un” o “una” no excluye que las características respectivas puedan estar presentes también varias veces.

### Lista de signos de referencia

50	
10	Máquina de café de bolsita
12	Depósito de agua
55	14 Instalación de calefacción, calentador de circulación
16	Cámara de infusión
18, 22	Conductos de agua
60	20 Bomba
24	Conducto de retorno
65	26, 30 Piezas en T
28	Válvula de retorno

## ES 2 332 479 T3

32	Sensor de temperatura
34	Unidad de control
5 36, 38, 40	Válvulas de 2 pasos
42	Conducto de vapor
44	Tobera de vapor
10 46	Aislamiento acústico

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**REIVINDICACIONES**

5 1. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10), especialmente una máquina de café de bolsita, con un depósito de agua (12), una instalación de calefacción (14) y una cámara de infusión (16), que están conectados entre sí a través de un conducto de líquido (18, 22), cuya primera sección (18) se encuentra entre el depósito de agua (12) y la instalación de calefacción (14) y cuya segunda sección (22) se encuentra entre la instalación de calefacción (14) y la cámara de infusión (16), y con un conducto de retorno (24), en el que o en cuya entrada está dispuesta una válvula de retorno (28, 36), y que conecta detrás de la instalación de calefacción la segunda sección (18) a través de la válvula de retorno (28; 36) con la primera sección (22) del conducto de líquido, **caracterizado** porque en la primera sección (18) del conducto de líquido está dispuesta una válvula de control (38), que está conectada con una salida del conducto de retorno (24).

15 2. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la válvula de retorno es una válvula de 2 pasos (36).

3. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con la reivindicación 1, con una bomba (20) en la primera sección (18) del conducto de líquido.

20 4. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el conducto de retorno (24) está conducido a través de la cámara de infusión.

25 5. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque en la cámara de infusión (16) están dispuestos canales, que forman parte del conducto de retorno (24).

6. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en la salida de la instalación de calefacción (14) está dispuesto un sensor de temperatura (32) para la medición de la temperatura del agua y/o del vapor.

30 7. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque en el conducto de retorno (24) está dispuesto un elemento (46) de aislamiento acústico.

35 8. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, con una tobera de agua y/o de vapor (44), **caracterizado** porque en la segunda sección (22) del conducto de líquido está dispuesta una válvula de conmutación (40), a través de la cual se puede dividir el conducto de líquido (22) en un conducto de líquido (42) conectado con la cámara de infusión (16) y un conducto de líquido conectado con la tobera (44).

40 9. Dispositivo de preparación de bebidas calientes (10) de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 8, **caracterizado** porque una instalación de control (34) controla, en función de señales del sensor de temperatura (32) las válvulas (28; 36; 38; 40) y/o la bomba (20).

45

50

55

60

65

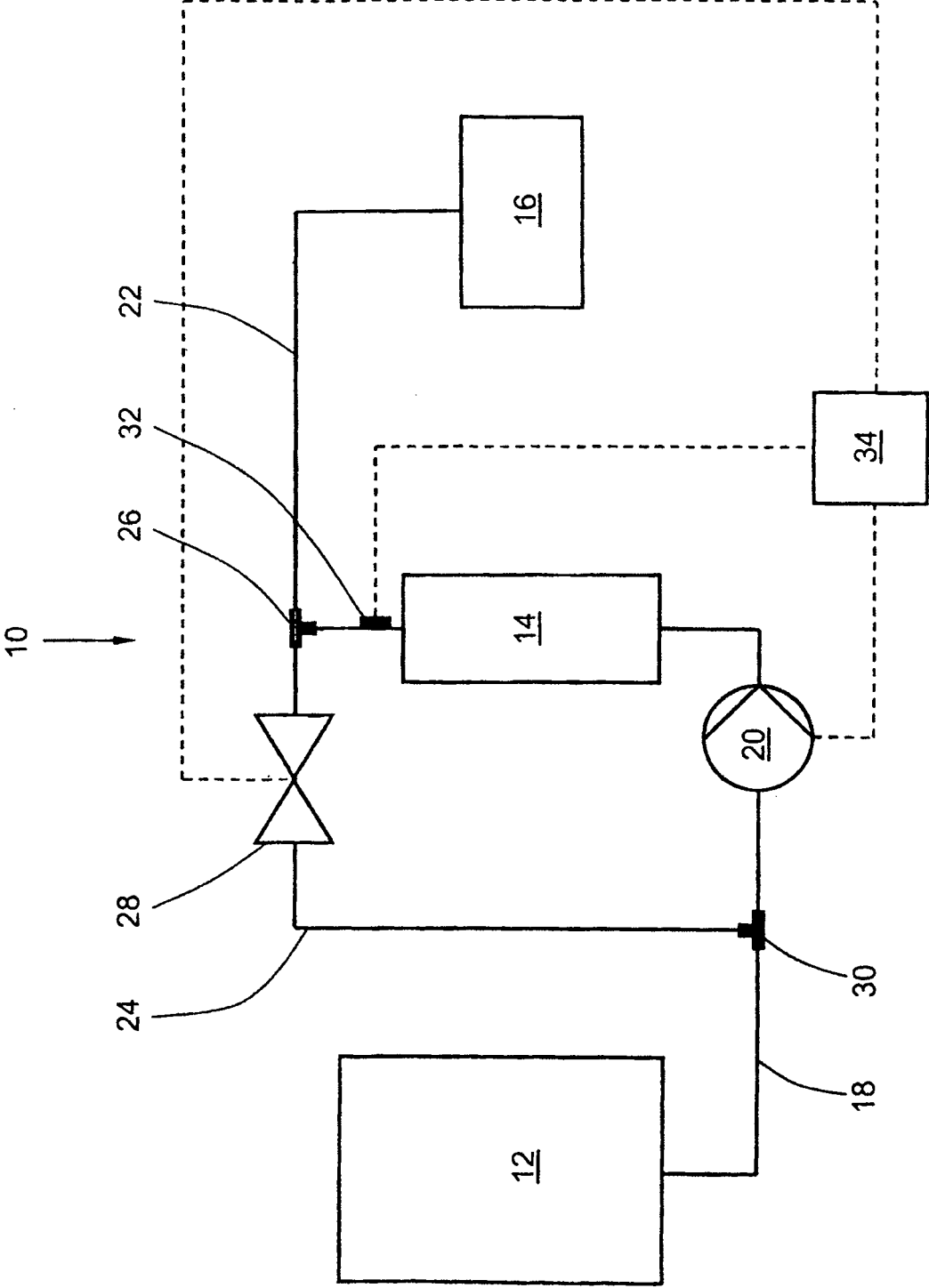


Fig. 1

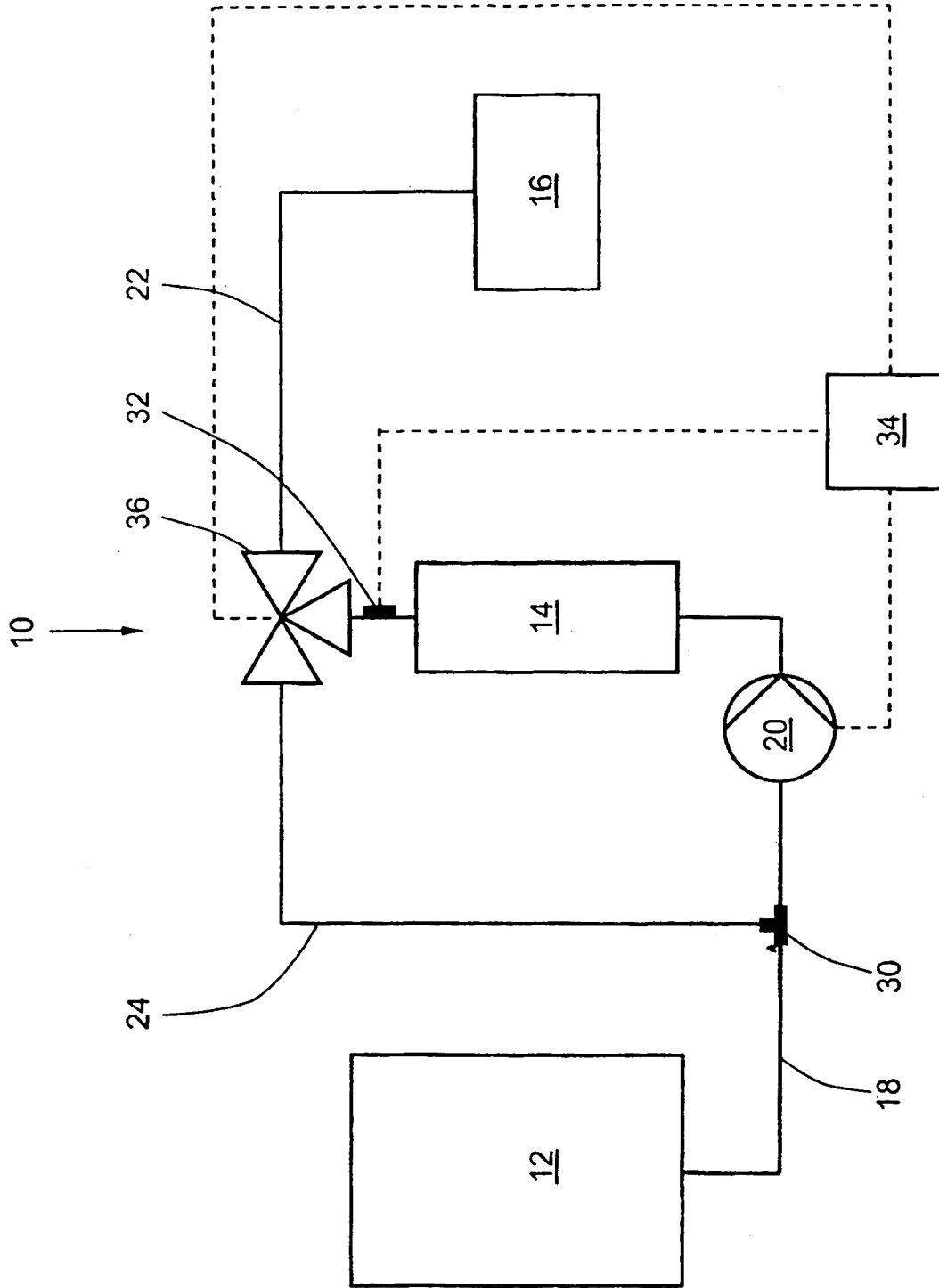


Fig. 2

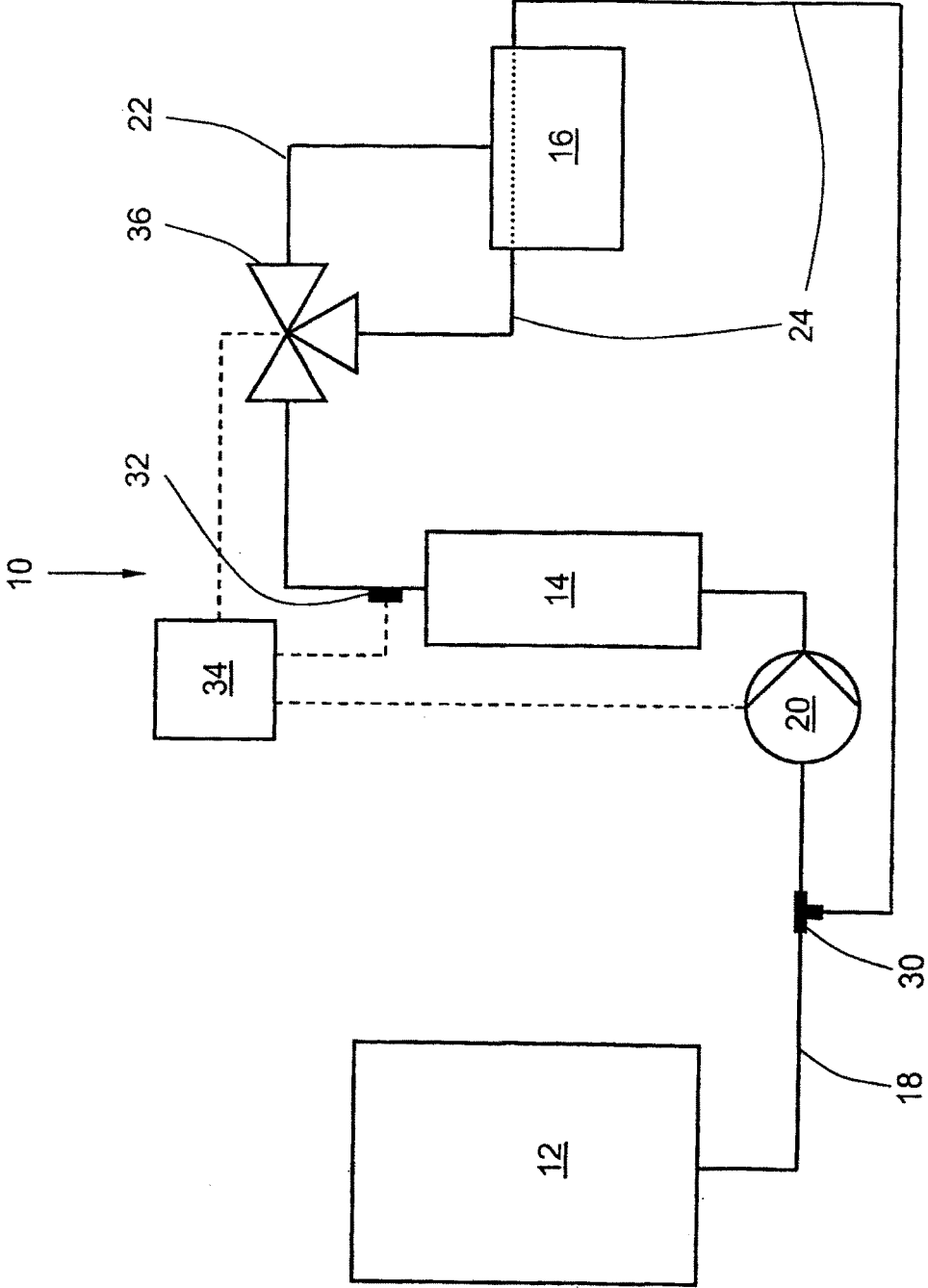


Fig. 2a

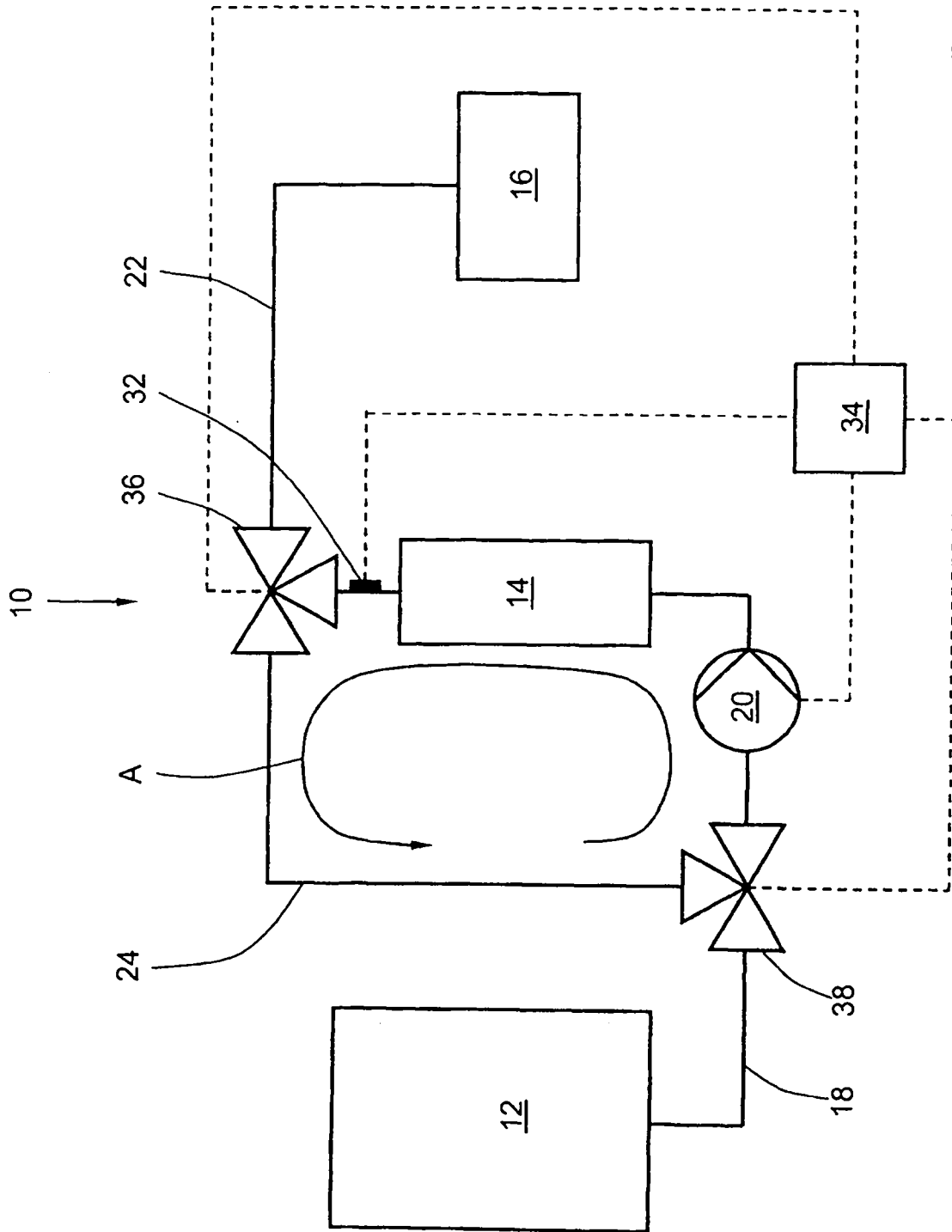


Fig. 3

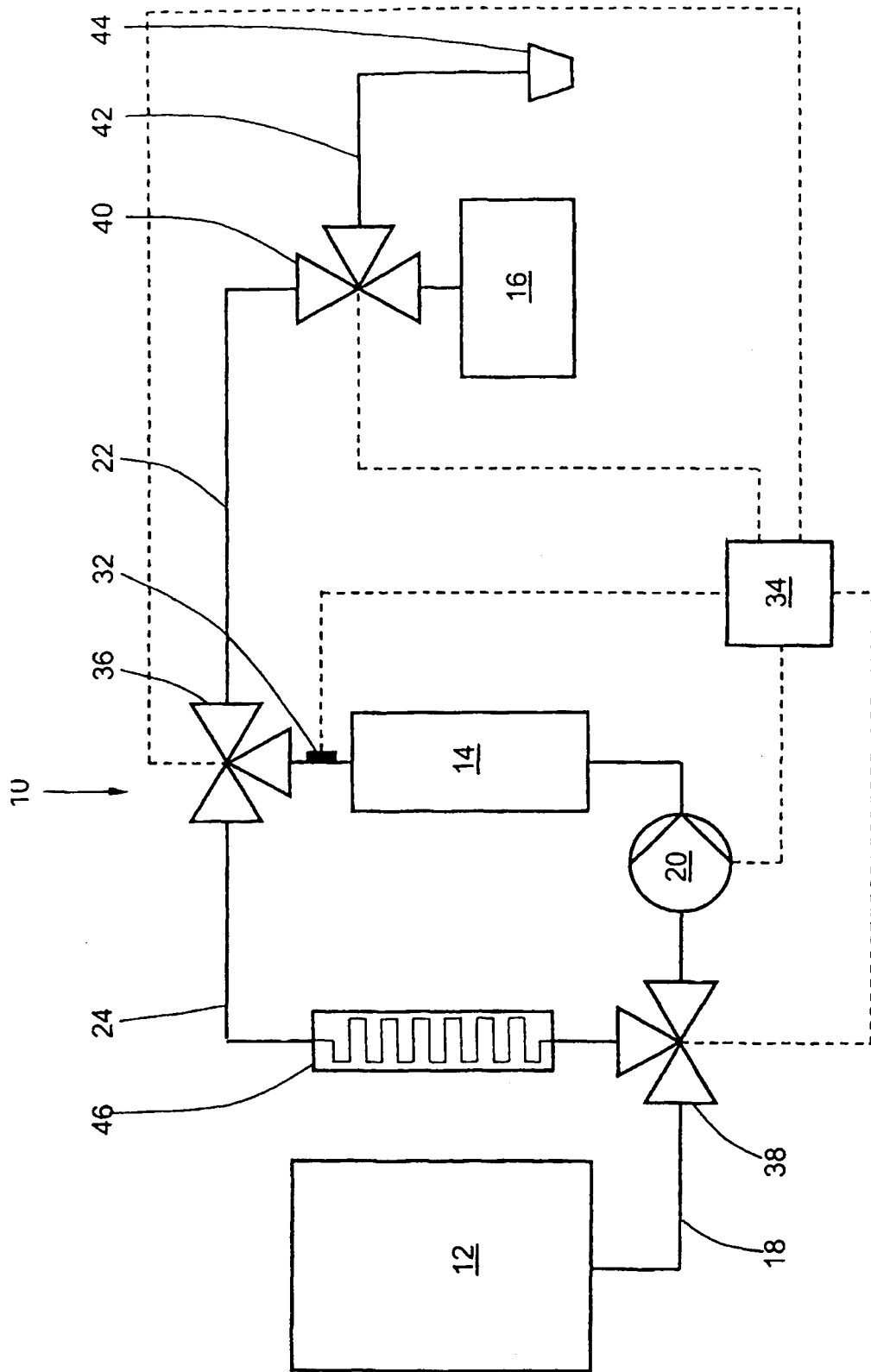


Fig. 4