



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 152**

51 Int. Cl.:
F25D 21/12 (2006.01)
F25D 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06122207 .1**
96 Fecha de presentación : **12.10.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1912032**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **Aparato frigorífico con un dispensador de agua.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2011

73 Titular/es: **WHIRLPOOL CORPORATION**
2000 M-63
Benton Harbor, Michigan 49022, US

72 Inventor/es: **Tavolazzi, Stefano y**
Bianchi, Lorenzo

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 359 152 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

La presente invención se refiere a un aparato frigorífico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El documento US-A-5502978 describe un aparato frigorífico semejante en el cual se utilizan un depósito enfriador de agua y un depósito de almacenamiento de agua. En la presente memoria descriptiva, dentro del término agua se incluyen también agua sin gas o carbonatada y cualquier tipo de bebidas, sean o no carbonatadas.

Los frigoríficos con un dispensador de bebidas son bien conocidos en la técnica. Tales dispensadores son utilizados en particular, aunque no de manera exclusiva, en los denominados frigoríficos verticales en paralelo (*side by side* en inglés) en los que una cámara congeladora está dispuesta paralelamente a una cámara refrigeradora. Habitualmente el dispensador de agua y otras bebidas está situado en un cajón de la puerta de la cámara congeladora, en particular porque el dispensador también se utiliza para dispensar cubos de hielo o hielo picado producido por una máquina productora de hielo en el interior de la cámara congeladora. El depósito para agua fría está situado habitualmente en la cámara refrigeradora y se mantiene a la misma temperatura que dicho compartimento. El depósito puede consistir en una longitud predeterminada de tubo arrollado dispuesto en la cámara refrigeradora. En este caso los medios antes mencionados para mantener el agua del depósito a una temperatura predeterminada son el sistema enfriador de la cámara refrigeradora. Si se utiliza el depósito para almacenar agua caliente, habitualmente se encuentra fuera de los compartimentos del frigorífico, por ejemplo en la zona de la base del frigorífico en donde es posible utilizar también el calor liberado por el condensador para precalentar el agua de entrada.

Los frigoríficos corrientes tales como el modelo vertical en paralelo antes mencionado tienen una tubería dentro del aislamiento de espuma que conecta al depósito una fuente externa de suministro de agua, por ejemplo un grifo, pasa por la puerta y después va a la zona dispensadora. Esta tubería puede tener una longitud total de unos dos metros o más.

Cuando el consumidor empuja la palanca del dispensador, sale el agua impulsada por la presión del agua de la red; cuando se suelta la palanca, el flujo de agua se detiene.

En este momento el agua fría (o caliente) que está dentro de la tubería comienza a ponerse calentarse (o enfriarse), debido a la influencia de la temperatura ambiente. Así, el primer vaso de agua de la siguiente dispensación es agua casi a la temperatura ambiente. Por lo tanto, o bien el usuario recibe agua que no está a la temperatura correcta o bien él o ella pueden pensar que el aparato no está funcionando correctamente.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato frigorífico del tipo mencionado más arriba que pueda dispensar agua a la temperatura deseada en cualquier momento, con independencia de la temperatura del agua que ha quedado en el sistema de tuberías desde la anterior dispensación. Con la expresión "aparato frigorífico" se indican no solo frigoríficos y congeladores, sino también máquinas expendedoras de bebidas, o enfriadores de agua.

Este objeto se consigue gracias a las características enumeradas en las reivindicaciones adjuntas.

Otras ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 es una vista frontal de un frigorífico vertical en paralelo con un dispensador de agua;
- la figura 2 es una vista esquemática del sistema dispensador de agua fría de un frigorífico según la técnica anterior;
- la figura 3 es una vista esquemática del sistema dispensador de agua fría o caliente de un frigorífico según una primera realización de la invención;
- la figura 4 es una vista esquemática del sistema dispensador de agua fría y caliente de un frigorífico según una segunda realización de la invención; y
- la figura 5 es una vista esquemática de un sistema dispensador de agua según una tercera realización de la invención.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, un frigorífico vertical en paralelo R presenta una puerta D de la cámara congeladora. En la puerta D está dispuesto un dispensador W de agua y hielo, que es alimentado mediante un grifo de agua 1 a través de un filtro F y a través de un depósito de agua 5 que, en el ejemplo mostrado en la figura 2, está contenido en el compartimento enfriador a una temperatura fría predeterminada. Entre el filtro F y el depósito de agua 5 se ha dispuesto una bifurcación en "T" K compuesta por 2 electroválvulas K1 y K2 respectivamente, para suministrar agua también a una máquina productora de hielo M contenida en la cámara congeladora.

Durante un modo de funcionamiento normal en un frigorífico según la técnica anterior (figura 2), agua de entrada filtrada procedente del grifo 1 va al depósito 5. Desde este último una tubería pasa a través de la puerta D y va hacia el dispensador de agua W. Puesto que la longitud de dicha tubería no es despreciable, el volumen contenido en la misma tiene una temperatura que puede no ser la misma que la del agua contenida en el depósito 5.

Según una primera realización de la presente invención mostrada en la figura 3, el circuito de agua comprende una tubería 2 que pasa a través de la puerta y después va hacia la zona dispensadora a través de una electroválvula 6. Cuando se suelta la palanca del dispensador, la electroválvula 6 queda cerrada y el flujo de agua se detiene.

5 Cuando se requiera, ya sea después de cada dispensación, o tras un tiempo fijo predeterminado, el control electrónico (no mostrado) que cuenta con un algoritmo simple predeterminado abre una electroválvula 4 y pone en marcha una bomba 10 instalada en una tubería auxiliar 9 de recirculación. En este caso el agua fluye siguiendo la ruta 2-4-9-5 y vuelve al depósito. El control electrónico ejecuta este ciclo automáticamente con una secuencia temporal elegida con el fin de mantener el agua de la tubería siempre a la temperatura correcta sustancialmente idéntica a la temperatura del agua en el depósito de agua 5. Como alternativa, se pueden poner en marcha la bomba 10 y la electroválvula 4 sólo cuando el usuario accione la palanca del dispensador de agua W. En este caso el control electrónico espera algunos segundos antes de abrir la electroválvula 6 de manera que la recirculación a través de la tubería auxiliar 9 pueda llevar la temperatura del agua al mismo nivel que la temperatura del agua dentro del depósito de agua 5.

15 El sistema resuelve el problema de que el agua no se encuentre al nivel deseado (de calor o de frío) en la primera dispensación y también evita una permanencia demasiado larga de agua dentro de las tuberías, que podría ocasionar problemas sanitarios y de seguridad.

Haciendo referencia a la figura 4, una segunda realización proporciona las mismas ventajas a un frigorífico que debe dispensar agua caliente y fría en el mismo dispensador W.

20 Durante el modo de funcionamiento normal, la línea 1 de agua entrante filtrada está conectada tanto a la línea 11 como a la línea 12, y a los depósitos caliente y frío, respectivamente 5a y 5b.

Cuando se empuja la palanca para el agua caliente, sale agua caliente del depósito caliente 5a a través de la electroválvula EV3 abierta situada en la zona de la base del frigorífico y después, por medio de la línea de agua 2 que se encuentra dentro de la puerta de espuma, se suministra agua al dispensador W por medio de una electroválvula EV1 abierta.

25 Cuando se suelta la palanca del dispensador W, la electroválvula EV1 queda cerrada y el control electrónico, que cuenta con un algoritmo predeterminado abre la electroválvula EV2 de manera que el agua fluye a través de la línea auxiliar 9, y pone en marcha la bomba 10. El agua fluye entonces a través de la línea 15 y el circuito abre una electroválvula EV5 situada en la zona de la base del frigorífico, de manera que el agua vuelve al depósito de agua caliente 5a.

30 En este caso el flujo de agua es recirculado de vuelta al depósito 5a. El control electrónico ejecuta este ciclo automáticamente con una secuencia temporal elegida con el fin de mantener el agua de la tubería siempre a la temperatura correcta, o bien, como en la primera realización, puede realizar la recirculación sólo cuando el usuario empuja la palanca de dispensación de agua caliente.

35 Cuando se empuja la palanca para el agua fría, sale agua fría desde el depósito frío 5b a través de la electroválvula EV4 abierta, y después, a través de la línea 2, pasa al dispensador W por medio de la electroválvula EV1 abierta.

Cuando se suelta la palanca del dispensador W, la electroválvula EV1 queda cerrada y el control electrónico abre la electroválvula EV2 de manera que se recircula agua a través de la línea auxiliar 9 y, por medio de la bomba 10, pasa a través de una electroválvula EV6 abierta al depósito de agua fría 5b.

40 También en este caso el agua fluye de vuelta al depósito y el control electrónico ejecuta este ciclo automáticamente con una secuencia temporal elegida con el fin de mantener el agua de la tubería siempre a la temperatura correcta.

45 Haciendo referencia a la figura 5, una tercera realización está enfocada también al enfriamiento rápido del agua. En la figura 5 los componentes que son similares a los de la figura 4 tienen los mismos números de referencia. Durante el modo de funcionamiento normal el evaporador del frigorífico está frío y el depósito de agua fría tarda un tiempo en enfriarse con el fin de proporcionar agua fría a la temperatura deseada, porque el frío es proporcionado por circulación forzada de aire.

50 Según esta tercera realización, una tubería de agua 16, con una parte 17 de la misma en contacto con el evaporador - no mostrado - (envuelta alrededor, enganchada de manera análoga al cable eléctrico del calentador de desescarchado), está conectada a la bomba de agua 10 por medio de una electroválvula EV8 y por el otro lado a la línea 15. Una electroválvula EV7 cierra la línea auxiliar 10 - EV7 - 15 cuando el agua pasa por la línea del evaporador.

55 La característica de enfriamiento rápido se procura manteniendo cerrada la válvula EV7, haciendo funcionar la bomba de agua 10 y abriendo la válvula EV8, de manera que el agua fluye a través de la tubería de agua 17 que está en contacto con el evaporador y vuelve al depósito frío 5b. Esta solución técnica permite un enfriamiento de agua más rápido dentro del depósito 5b.

Esta realización se puede utilizar también para un rápido desescarchado del evaporador. Durante el modo de funcionamiento normal el evaporador del frigorífico está frío, y cuando llega el momento de desescarcharlo, la operación requiere largo tiempo y una elevada potencia del calentador.

5 El circuito de la figura 5 reduce drásticamente el tiempo de desescarchado enviando agua caliente contenida en el depósito 5a a través de la línea 16 a la tubería de agua 17, que está en contacto con el evaporador, al hacer funcionar la bomba de agua 10 y al abrir una electroválvula EV8. En este caso la electroválvula EV7 está también cerrada.

Un control electrónico (no mostrado) gestiona estas características de acuerdo con las necesidades de dispensación de agua al consumidor, y del modo de funcionamiento del frigorífico.

10 Para reducir el coste y la complejidad del sistema, algunas electroválvulas pueden ser reemplazadas por válvulas de retención o de paso único. Además, la presente invención es independiente del sistema utilizado para calentar el agua en el depósito de agua caliente 5a.

En lugar de emplear dos palancas para dispensar agua caliente y fría respectivamente, también se puede emplear sólo una palanca en combinación con un dispositivo (por ejemplo un botón) para seleccionar agua caliente o fría.

REIVINDICACIONES

5 1. Un aparato frigorífico que comprende un depósito de agua (5, 5a, 5b) contenido en el compartimento enfriador, un sistema de tuberías (2, 6, EV1, EV3, EV4) que conecta el depósito de agua a un dispensador (W), y un sistema de tuberías auxiliar (4, 9, 10, EV2, EV5, EV6) para recircular agua al depósito de agua (5, 5a, 5b), en donde dicho sistema de tuberías auxiliar incluye una bomba (10), **caracterizado porque** el dispensador de agua (W) comprende una electroválvula (6, EV1) para dispensar agua bajo demanda, en donde el sistema de tuberías auxiliar comprende una segunda válvula (4, EV2) que está conectada a una unidad de procesamiento central que abre dicha válvula y pone en marcha la bomba (10) sólo cuando el usuario acciona la palanca del dispensador de agua (W).

2. Un aparato frigorífico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende un segundo depósito de agua, en donde el primer y segundo depósitos (5a, 5b) contienen agua a temperaturas diferentes.

10 3. Un aparato frigorífico según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el sistema de tuberías auxiliar comprende una tubería (9) conectada a los dos depósitos (5a, 5b), estando dispuestos medios de valvulería (EV5, EV6) para recircular agua alternativamente a uno u otro depósito (5a, 5b).

15 4. Un aparato frigorífico según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicho sistema de tuberías auxiliar comprende un ramal (16, 17) en relación de intercambio térmico con un evaporador del aparato con el fin de llevar a cabo un enfriamiento rápido del agua recirculante.

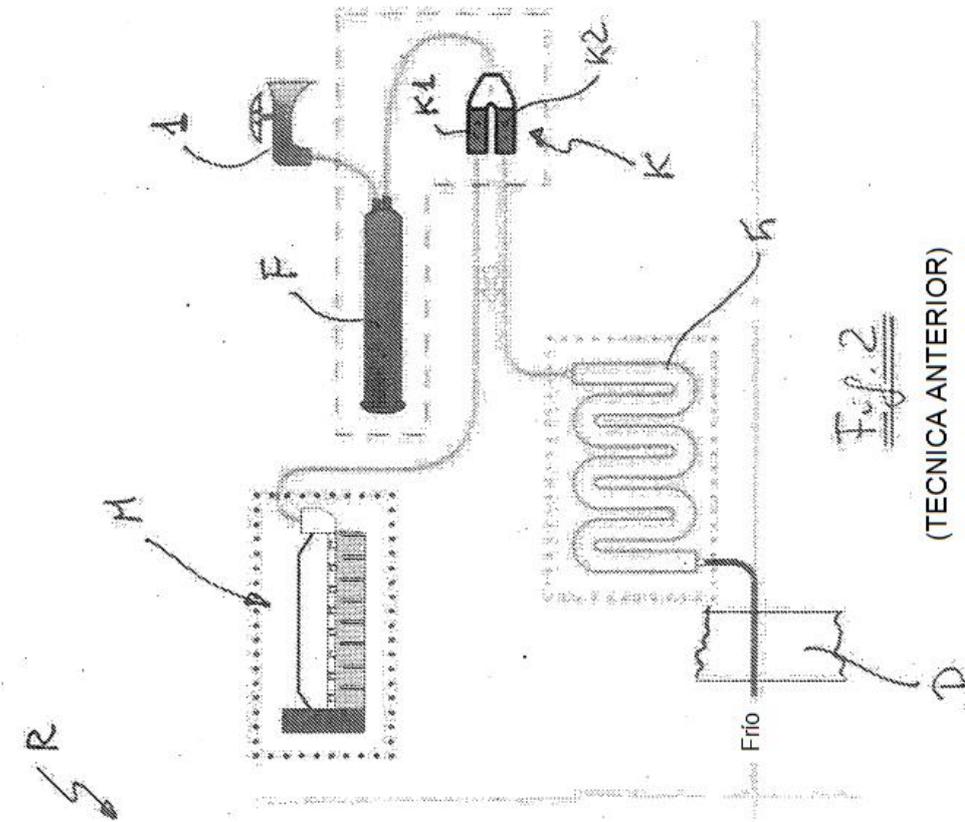


Fig. 2
(TECNICA ANTERIOR)

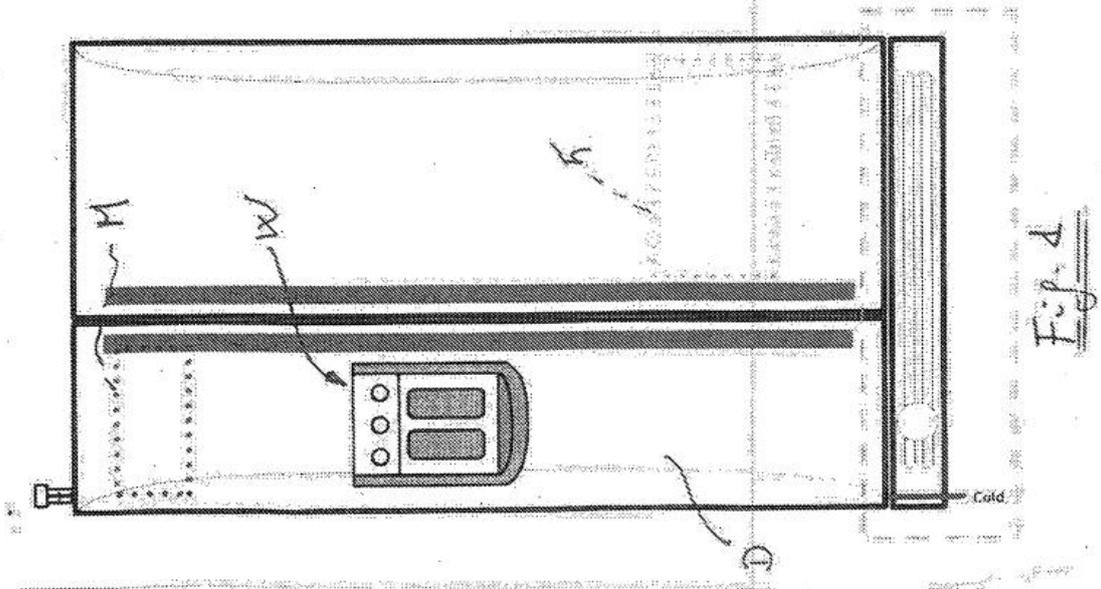


Fig. 4

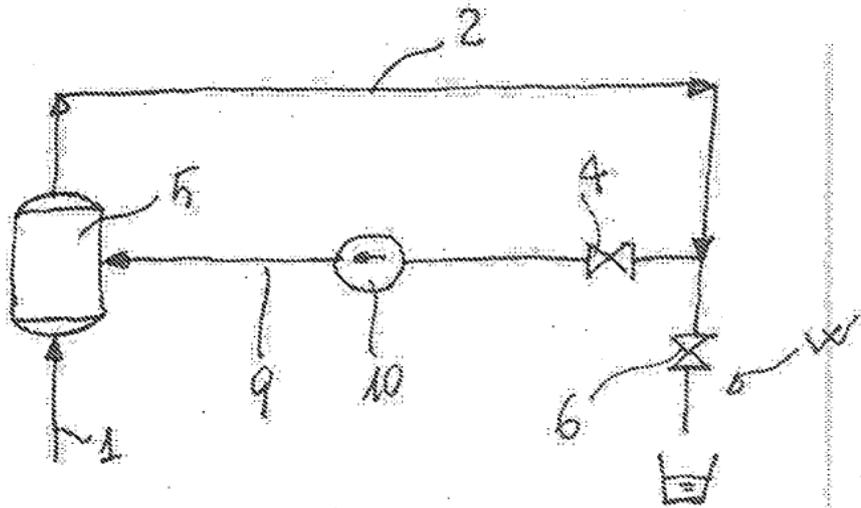


Fig. 3

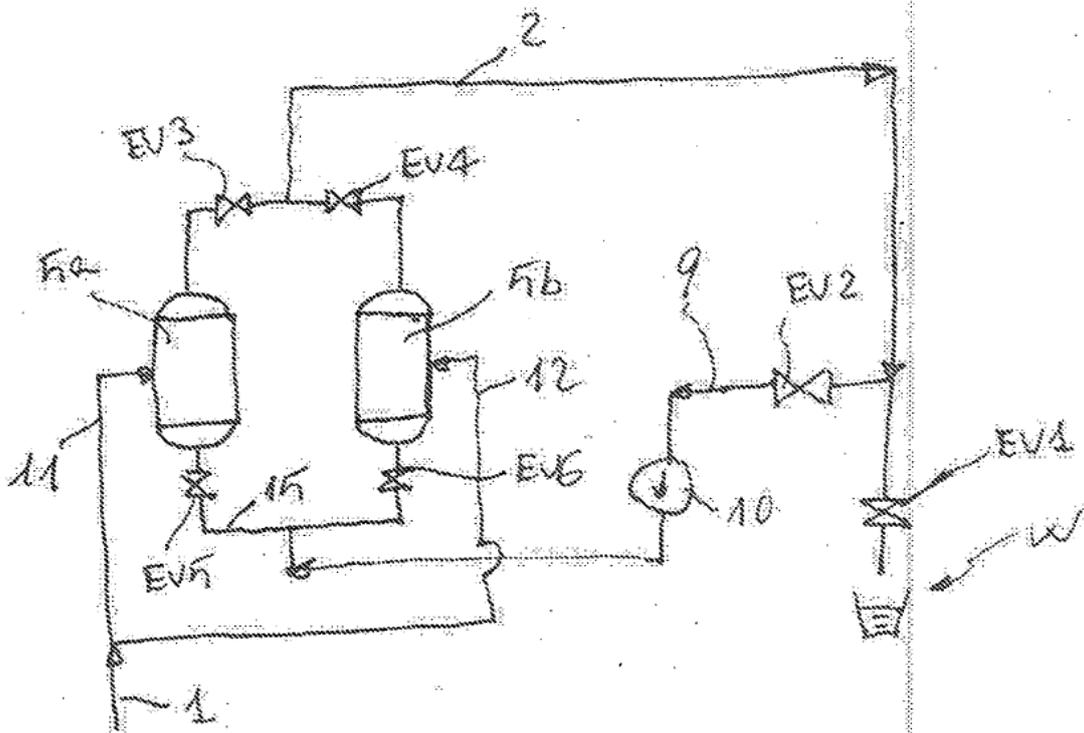


Fig. 4

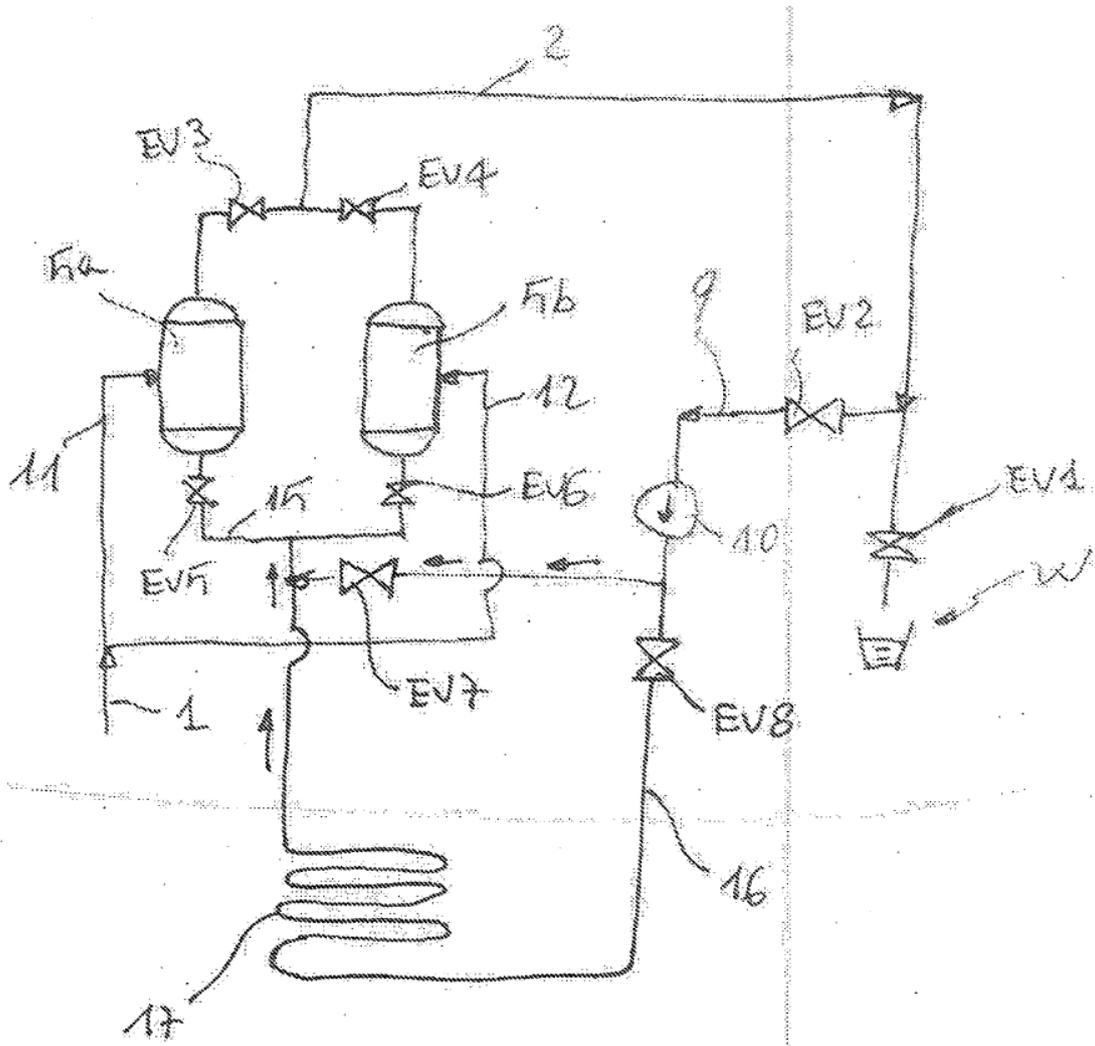


Fig. 5