

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 067 135**

21 Número de solicitud: U 200800188

51 Int. Cl.:
F24D 15/02 (2006.01)
F24F 1/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **30.01.2008**

71 Solicitante/s: **Francisco de Asís Orta Méndez
c/ Virgen de Luján, 15 - 2º A
41001 Sevilla, ES**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

72 Inventor/es: **Orta Méndez, Francisco de Asís**

74 Agente: **No consta**

54 Título: **Bloque hidráulico integral para instalaciones de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria.**

ES 1 067 135 U

DESCRIPCIÓN

Bloque hidráulico integral para instalaciones de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria.

5 Campo técnico

Un objeto de la presente invención se refiere a un bloque hidráulico integral compacto que comprende todos los elementos eléctricos, electrónicos e hidráulicos básicos para una instalación de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria mediante energía solar térmica, geotérmica, biomasa u otra energía renovable, en combinación con una energía convencional.

Técnica anterior

La previsible escasez de combustibles fósiles en el futuro y la contaminación causante del efecto invernadero están impulsando el uso de energías renovables en todos los ámbitos. Así, son conocidos sistemas para proporcionar agua caliente sanitaria (ACS) y calefacción a partir de diferentes fuentes térmicas naturales, como la energía geotérmica, la energía solar o la biomasa.

Las instalaciones solares térmicas comprenden fundamentalmente un conjunto de placas solares térmicas, un depósito de acumulación, y los conductos, válvulas y bombas necesarios de cada circuito. Sin embargo, un inconveniente de este tipo de instalaciones es que la época del año en que menos se utiliza la calefacción y el agua caliente, el verano, es la época de mayor radiación solar. Al no utilizarse el calor acumulado durante los días de verano se pueden producir problemas por excesos de temperatura en las instalaciones, como por ejemplo, el deterioro de juntas o la rotura de conductos. Por este motivo, las instalaciones de paneles solares térmicos únicamente para calefacción y ACS no suelen ser rentables desde el punto de vista económico.

Más recientemente, se han descubierto sistemas capaces de proporcionar refrigeración, calefacción y ACS a partir de paneles solares térmicos, aprovechándose así la energía solar captada durante los meses de verano. Algunos de estos sistemas se basan en equipos de compresión accionados por un motor eléctrico o un motor a gas. También existen sistemas de absorción o adsorción, en los que la energía motriz es térmica (procedente de la combustión de gas natural u otros combustibles, de la energía solar o de energías térmicas residuales), que están adquiriendo un gran interés por su potencial de ahorro energético, así como por utilizar fluidos no agresivos al medio ambiente.

Sin embargo, todos estos nuevos sistemas de climatización presentan el problema de la complejidad de instalación, por lo que se requiere personal cualificado para su montaje. Además, aún si el personal que efectúa el montaje de la instalación tiene la formación adecuada, el hecho de realizarse directamente en obra favorece que se produzcan roturas de elementos y desperdicio de materia prima. Por otro lado, las tuberías de conexión, bombas, y demás elementos hidráulicos y de medida necesarios en la instalación forman un conjunto tan voluminoso que frecuentemente es difícil encontrar un lugar adecuado para su instalación, sobre todo en el caso de viviendas, donde el espacio es limitado. Finalmente, las pérdidas de calor también son mayores debido a que los elementos se encuentran dispersos ocupando gran cantidad de espacio.

Descripción de la invención

La presente invención describe un bloque hidráulico integral que incluye todos los elementos hidráulicos y de medida esenciales para una instalación de refrigeración, calefacción y ACS mediante energía solar térmica, geotérmica o biomasa en un solo bloque compacto, versátil, fácil de transportar y de montar. El bloque hidráulico integral sencillamente se transporta montado al lugar de la instalación y se conecta a los distintos dispositivos que constituyen la instalación.

En el presente documento, se entenderá que el término “instalación” hará referencia al conjunto completo que comprende el bloque hidráulico integral y los aparatos a los que se conecta. El término “aparato” se utilizará para hacer referencia a los dispositivos, generalmente voluminosos y complejos, que son la parte central del sistema y que fundamentalmente realizan tareas relacionadas con el intercambio, acumulación, generación y disipación de calor. Por ejemplo, serían aparatos un conjunto de placas solares, una caldera, un depósito de acumulación de calor, una máquina de frío, un dispositivo de disipación de calor a un pozo o al ambiente, etc. Por otro lado, llamaremos “elementos” a los dispositivos, generalmente de pequeño tamaño, y que son necesarios en toda instalación para impulsar el fluido de un lugar a otro, tomar medidas, abrir y cerrar conductos, etc. Ejemplos de elementos de acuerdo con esta definición serían válvulas, bombas, termómetros, manómetros, filtros, etc.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se describe un bloque hidráulico integral para instalaciones de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria. Una instalación de este tipo comprende, al menos:

- Un conjunto de paneles solares térmicos: Se trata de unos paneles que aprovechan la radiación solar para calentar un fluido, generalmente agua, que circula por ellos. Por tanto, un conjunto de paneles solares térmicos tendrá al menos una entrada y una salida de agua, siendo la temperatura de salida mayor que la temperatura de entrada. La cantidad de energía aportada al agua por el conjunto de paneles térmicos es dependiente de la cantidad de radiación solar incidente, y por lo tanto está determinada por las condiciones climatológicas existentes en cada momento.

ES 1 067 135 U

- Una fuente de calor: En el presente documento hace referencia a cualquier aparato o medio capaz de aportar calor a un flujo de agua y que permita controlar el momento y cantidad de energía que se aporta al flujo de agua. Tiene normalmente una entrada y una salida. Por ejemplo, una fuente de calor puede ser una caldera de gas, un pozo de energía geotérmica, una caldera de biomasa, una corriente residual de algún proceso industrial, etc.

5 - Una máquina de frío: Se trata de un aparato capaz de extraer calor de un flujo de agua gracias a mecanismos de absorción/adsorción, produciendo un enfriamiento del flujo de agua. Así, una máquina de frío tendrá al menos tres pares de entrada y salida de fluidos que realizan intercambios térmicos: una entrada y una salida para el circuito de aportación de calor a la máquina de frío (circuito de agua caliente), una entrada y una salida para el circuito de enfriamiento (circuito de agua fría) y una entrada y una salida para el circuito de disipación de energía, necesario para cerrar el ciclo térmico de la máquina de frío.

15 - Un acumulador de energía: Es un aparato que sirve para acumular calor, que posteriormente se utiliza para calefacción o para alimentar el circuito de aportación de calor de la máquina de frío. Puede tener un número variable de entradas y salidas de agua a diferentes temperaturas dependiendo de cada modo de instalación concreto. Aunque la acumulación de energía puede realizarse a través de medios sólidos e incluso a través de cambios de fase de ciertos elementos químicos, el tipo más utilizado en las instalaciones de refrigeración, calefacción y ACS es simplemente un depósito de agua dotado de aislamiento térmico, y que recibe la energía de manera indirecta a través de un intercambiador de calor. También existe la posibilidad de almacenar el agua fría producida por la máquina de frío en un depósito para que dicha máquina no trabaje de manera intermitente.

25 - Un conjunto de elementos de difusión: Diremos que los elementos de difusión son cualquier tipo de elemento que se utilice para disipar calor o frío en una vivienda, oficina o similar. Un conjunto de elementos de difusión tendrá normalmente una entrada y una salida, por las que circulará el agua caliente o fría, según el caso. Es común el uso de los llamados fancoils, que consisten en unos elementos por donde circula el agua fría o caliente en los que un ventilador extrae el frío o el calor respectivamente hacia el recinto a acondicionar, el uso de suelos o techos radiantes, que son conducciones del fluido en forma serpenteante que intercambian energía por radiación con las estancias, de radiadores convencionales, etc.

30 - Un pozo de disipación: Se trata de cualquier aparato o medio que permita deshacerse del calor sobrante que genera el funcionamiento de la máquina de frío. Un pozo de disipación tendrá una entrada de agua caliente y una salida de agua a una temperatura inferior a la de entrada. Podría ser un aerotermo, un pozo de agua de una vivienda, una piscina, el propio suelo (disipación geotérmica), y en general cualquier elemento que se encuentre a una temperatura inferior a la demandada por la máquina de frío, y que sea susceptible de intercambiar el calor de una manera eficiente. También podría usarse esta energía sobrante para precalentar el agua caliente sanitaria.

35 Así, el bloque hidráulico integral comprende los siguientes elementos:

- un par de bocas de conexión, destinadas a acoplarse al conjunto de paneles solares térmicos, que conectan, a través de un par de conductos y mediante una bomba de circulación, dicho conjunto de paneles solares térmicos con el acumulador de energía;

45 - al menos un par de bocas de conexión, destinadas a acoplarse a una entrada y una salida de agua del acumulador de energía, que conectan, a través de tres pares de conductos, dicho acumulador de energía respectivamente con el conjunto de paneles térmicos mediante una bomba de circulación, con la máquina de frío mediante otra bomba de circulación y con el conjunto de elementos de difusión mediante otra bomba de circulación;

50 - al menos, tres pares de bocas de conexión, destinadas a acoplarse a la máquina de frío, donde el primer par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina de frío con el acumulador de calor mediante una bomba de circulación, el segundo par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina de frío con el conjunto de elementos de difusión o un acumulador de agua fría mediante otra bomba de circulación, y el tercer par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina de frío con el pozo de disipación mediante otra bomba de circulación más;

55 - un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse al conjunto de elementos de difusión y que conecta, a través de dos pares de conductos, dicho conjunto de elementos de difusión respectivamente con el acumulador de energía mediante una bomba de circulación, y con la máquina de frío mediante otra bomba de circulación;

60 - un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse al pozo de disipación y que conecta, a través de un par de conductos, dicho pozo de disipación con la máquina de frío mediante una bomba de circulación;

- un módulo de control que controla, al menos, el funcionamiento de las bombas de circulación del bloque hidráulico integral. De acuerdo con realizaciones preferidas de la presente invención, el panel de control comprende un PLC, un PC, un DSP, un ASIC o una FPGA.

65 Aunque no se mencione de forma explícita, se entiende que el bloque hidráulico integral incluye además todos los elementos hidráulicos, eléctricos, de medida, etc. necesarios para este tipo de instalaciones y conocidos para cualquier experto en la materia, como bombas de circulación, válvulas antirretorno, válvulas de tres vías, válvulas de cierre, depósitos de expansión, etc.

ES 1 067 135 U

Así, todos componentes del bloque hidráulico integral están ubicados de forma compacta, de manera que el volumen total del bloque hidráulico integral es inferior a un metro cúbico. De acuerdo con realizaciones preferidas, las dimensiones están comprendidas dentro de los siguientes rangos:

5 Ancho entre 0,5 metros y 1 metro.

Alto entre 1 metro y 2 metros.

Fondo entre 0,5 metros y 1 metro.

10 De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el bloque hidráulico integral comprende además una carcasa aislante que minimiza las pérdidas de calor al ambiente.

15 De acuerdo con otra realización preferida de la presente invención, junto a cada bomba de circulación, se incluye una serie de elementos hidráulicos y de medida que ayudan a controlar el funcionamiento del bloque hidráulico integral. Estos elementos comprenden una válvula de retención, un caudalímetro, una válvula mezcladora motorizada, una válvula de presión diferencial, un filtro para la recogida de impurezas, una válvula de seguridad, un manómetro y termómetros de ida y retorno.

20 La programación del sistema de control se realiza de manera que se aproveche al máximo la energía solar, geotérmica o energía residual en general. Cuando este aporte energético es insuficiente el sistema accionará la caldera o sistema de apoyo auxiliar para garantizar el suministro. De manera autónoma, cuando exista suficiente radiación solar, el sistema de control pone en funcionamiento las bombas y válvulas necesarias para captar esa energía. Si en la vivienda existe una demanda de calor, se accionarán las bombas y válvulas necesarias para llevar el calor hasta los elementos de difusión (fancoils,...) Si en la vivienda existe una demanda de frío, se accionará la máquina de frío y las bombas y válvulas necesarias para llevar el frío hasta dichos elementos de difusión. Si en la vivienda existe una demanda de agua caliente sanitaria, se accionarán las bombas y válvulas necesarias para conducir el agua caliente sanitaria hasta los puntos de consumo.

30 Como extensión del bloque hidráulico integral, se define además una caseta integral compacta, en cuyo interior se instala el bloque hidráulico integral y el resto de aparatos que componen la instalación (acumulador, caldera...). En la cubierta de esta caseta se ubican los paneles solares térmicos.

Breve descripción de las figuras

35 Figura 1: Representa un esquema de una instalación tipo de refrigeración, calefacción y ACS, donde se observa cuáles son los elementos que forman parte del bloque hidráulico integral de acuerdo con la presente invención.

40 Figura 2: Representa una vista esquemática en perspectiva de una instalación de refrigeración, calefacción y ACS donde se ha utilizado el bloque hidráulico integral de acuerdo con la presente invención

Figura 3: Representa un esquema de un GBI en el que se observan todos los elementos que lo componen, denotados por los símbolos habituales utilizados en la técnica.

45 Figura 4: Representa un bloque hidráulico integral montado, donde se aprecia la ubicación de algunos de sus elementos más importantes y las bocas de conexión con los diferentes aparatos de la instalación.

Figura 5: Representa el bloque hidráulico integral de la figura 5 desde otra perspectiva.

50 Ejemplo de realización

Se describe a continuación una instalación típica que proporciona refrigeración y calefacción a una vivienda. La instalación se ilustra en la figura 1, estando compuesta por los siguientes dispositivos:

55 Conjunto (2) de paneles solares: Se instalan en el techo de la vivienda que se desea calentar o en general en cualquier lugar donde incida la radiación solar de manera abundante. Dispone de válvulas de corte en los conductos de entrada y salida de agua.

60 Un acumulador (3) solar de inercia: Se trata de un depósito de agua de 1000 litros, adecuadamente aislado y con varias entradas y salidas de agua, cada una de ellas dotada de su correspondiente válvula de corte.

Una caldera (4): En este ejemplo es una caldera (4) de gas, aunque el funcionamiento sería equivalente con una caldera de cualquier otro tipo, por ejemplo alimentada con biomasa, o incluso si se aprovechara energía geotérmica. Se disponen válvulas de corte en cada conducto de entrada y salida.

65 Una máquina (5) de frío: Es un modelo de potencia reducida (4,5 kW) dotado de una válvula de corte en cada conducto de entrada o salida.

ES 1 067 135 U

Aerotermino (6): Se trata de un dispositivo cuya función es disipar el calor que expulsa la máquina (5) de frío. Cada entrada y salida está provista de una válvula de corte.

5 Pozo (7) de disipación: Cumple la misma función que el aerotermino (6), aunque en este caso el calor se transmite al pozo de agua de la vivienda. Tiene válvulas de corte en cada conducto de entrada o salida.

10 Conjunto (8) de fancoils: Están ubicados en las distintas habitaciones de la vivienda para proporcionar calefacción en invierno y refrigeración en verano. Cada uno de ellos está dotado de sendas válvulas de corte y una válvula de tres vías para permitir la realización de un bypass.

15 Todas las conducciones de la instalación que intercomunican los dispositivos (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8) mencionados, que se representan dentro de una línea de puntos, además de las bombas de circulación (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) y elementos tales como válvulas, vasos de expansión, etc., están comprendidos en el grupo de bombeo integral (1) de la invención. La figura 2 lo representa de un modo más esquemático.

20 Para impulsar el fluido de un dispositivo a otro se utiliza un “grupo de bombeo integral”, en adelante GBI (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), que se ilustra en la figura 3. Un GBI (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) comprende todos los elementos hidráulicos y de medida fundamentales en la impulsión del agua a través de los diferentes conductos de la instalación. Estos elementos son fundamentalmente los siguientes:

- 25 - Bomba de circulación
- Doble válvula de retención
- Regulador de caudal
- Caudalímetro
- 30 - Válvula mezcladora motorizada
- Válvula de presión diferencial
- Filtro para recogida de impurezas
- 35 - Sistema de llenado desde la red de agua corriente o desde un alimentado continuo de mezcla anticongelante
- Conexión al vaso de expansión
- Válvula de seguridad con desagüe conducido hacia un colector común
- 40 - Manómetro
- Termómetros de ida y retorno

45 Además de impulsar el fluido, los elementos que componen el GBI (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15) realizan otras funciones básicas para el funcionamiento correcto del bloque hidráulico integral (1). Las válvulas de retención se encargan de dirigir el fluido en un único sentido, el regulador de caudal fija un determinado paso de agua, el caudalímetro cuenta el caudal total circulante, la válvula mezcladora motorizada se encarga de mezclar las corrientes de fluido para conseguir una temperatura determinada, la válvula de presión diferencial asegura un caudal mínimo en los circuitos, el filtro recoge las impurezas del circuito, los termómetros miden la temperatura y el manómetro mide la presión.

55 Así, en la figura 1 se puede observar el funcionamiento de la instalación de refrigeración y calefacción. Un par de conductos comunican la entrada y la salida del conjunto (2) de paneles solares con el acumulador (3) solar de inercia, impulsando un GBI (9) el fluido en el lado de la entrada al conjunto (2) de paneles solares. De este modo, el conjunto (2) de paneles solares puede calentar directamente el agua del acumulador (3) solar de inercia. También los conductos de entrada y salida de la caldera (4) de gas están conectados con el acumulador (3) solar de inercia, permitiendo el calentamiento del agua del acumulador (3) directamente con la caldera (4) cuando no hay suficiente radiación solar.

60 La entrada y salida del conjunto (2) de paneles solares también están conectadas a la entrada y salida de la máquina de frío (5), permitiendo la circulación del agua directamente a partir del conjunto (2) de paneles solares. Para impulsar el fluido en este caso se usa un GBI (12) situado a la salida de la máquina (5) de frío. Además, sendas bifurcaciones de estos dos conductos conectan la máquina (5) de frío con el acumulador (3) solar de inercia, estando dispuesto un GBI (10) en la tubería del lado frío.

65 Por otro lado, la máquina (5) de frío está conectada con el aerotermino (6) y con el pozo (7) de disipación, con un GBI (13) situado a la salida de la máquina (5) de frío que impulsa el fluido hacia ellos y otro GBI (15) situado junto al pozo (7) de disipación.

ES 1 067 135 U

Finalmente, el conjunto (8) de fancoils está conectado, por su lado de salida con una entrada de la máquina (5) de frío y con una entrada del acumulador (3) solar de inercia, ambos conductos dotados de correspondientes GBIs (11, 14), y por el lado de entrada con dos salidas de la máquina (5) de frío y del acumulador (3) solar de inercia.

5 Finalmente, en las figuras 4 y 5 se representa el aspecto real que tiene un grupo de bombeo integral (1) de acuerdo con la invención (representado sin cubierta de aislamiento térmico). Se han dibujado las bocas de conexión y los aparatos (2, 3, 5, 6, 7, 8) a los que se conecta cada boca de conexión. En este ejemplo, las medidas del bloque hidráulico integral son de un metro de ancho, medio metro de profundidad y dos metros de alto, gracias a lo cual el bloque hidráulico integral (1) se puede montar en taller y transportar ya montado al lugar de la instalación, donde el instalador sólo ha de conectar las salidas del bloque hidráulico integral (1) a los dispositivos (2, 3, 5, 6, 7, 8) correspondientes. No se ha representado en las figuras el panel de control del bloque hidráulico integral (1), que proporciona las señales de mando para la apertura de válvulas, arranque de motores, etc.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Bloque hidráulico integral (1) para instalaciones de refrigeración, calefacción y agua caliente sanitaria que comprenden, al menos, un conjunto (2) de paneles térmicos, una fuente (4) de calor, una máquina (5) de frío, un acumulador (3) de energía, un conjunto (8) de elementos de difusión y un pozo (6, 7) de disipación, **caracterizado** porque el bloque (1) hidráulico integral comprende:

- un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse al conjunto (2) de paneles solares térmicos que conectan, a través de dos pares de conductos, dicho conjunto (2) de paneles solares térmicos respectivamente con el acumulador (3) de energía mediante una bomba (9) y con la máquina (5) de frío;

- al menos, un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse a una entrada y una salida de agua del acumulador (3) de energía, que conectan, a través de tres pares de conductos, dicho acumulador (3) de energía respectivamente con el conjunto (2) de paneles térmicos mediante la bomba de circulación (9), con la máquina (5) de frío mediante la bomba de circulación (10) y con el conjunto (8) de elementos de difusión mediante la bomba(11);

- al menos, tres pares de bocas de conexión destinadas a acoplarse a la máquina (5) de frío, donde el primer par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina (5) de frío con el acumulador (3) de calor mediante la bomba de circulación (10), el segundo par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina (5) de frío con el conjunto (8) de elementos de difusión o un acumulador de agua fría mediante la bomba de circulación (14), y el tercer par de bocas de conexión corresponde a un par de conductos que conectan dicha máquina de frío con el pozo (6, 7) de disipación mediante la bomba de circulación (13);

- un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse al conjunto (8) de elementos de difusión y que conecta, a través de dos pares de conductos, dicho conjunto (8) de elementos de difusión respectivamente con el acumulador (3) de energía mediante la bomba de circulación (11), y con la máquina (5) de frío mediante la bomba de circulación (14);

- un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse al pozo (6, 7) de disipación y que conecta, a través de un par de conductos, dicho pozo (6, 7) de disipación con la máquina (5) de frío mediante la bomba de circulación (13);

- un módulo de control que controla, al menos, el funcionamiento de las bombas de circulación (9, 10, 11, 12, 13, 14) del bloque hidráulico integral (1);

donde todos los componentes del bloque hidráulico integral se disponen de manera compacta de forma que su volumen total es inferior a un metro cúbico.

2. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque sus dimensiones están comprendidas en los siguientes rangos:

ancho entre 0,5 metros y 1 metro.

alto entre 1 metro y 2 metros.

fondo entre 0,5 metros y 1 metro.

3. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque además comprende una carcasa aislante que minimiza las pérdidas de calor.

4. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con la reivindicación anterior, **caracterizado** porque además comprende un par de bocas de conexión destinadas a acoplarse a puntos de consumo de agua caliente sanitaria a través de un par de conductos que conectan dichos puntos de consumo de agua caliente sanitaria con el acumulador (3) de energía.

5. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el panel de control comprende uno de la siguiente lista de elementos: un PLC, un PC, un DSP, un ASIC, una FPGA.

6. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque comprende, junto a cada bomba de circulación (9, 10, 11, 12, 13, 14, 15), los siguientes elementos: una doble válvula de retención, un caudalímetro, una válvula mezcladora motorizada, una válvula de presión diferencial, un filtro para la recogida de impurezas, una válvula de seguridad, un manómetro y termómetros de ida y retorno.

7. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la máquina (5) de frío se alimenta directamente desde el conjunto (2) de paneles térmicos.

8. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque la máquina (5) de frío se alimenta directamente desde el acumulador (3) de energía.

ES 1 067 135 U

9. Bloque hidráulico integral (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque se dispone dentro de una caseta junto a los aparatos (2, 3, 4, 5, 6, 7) que componen la instalación, estando el conjunto de paneles solares térmicos (2) instalado en el techo de dicha caseta.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

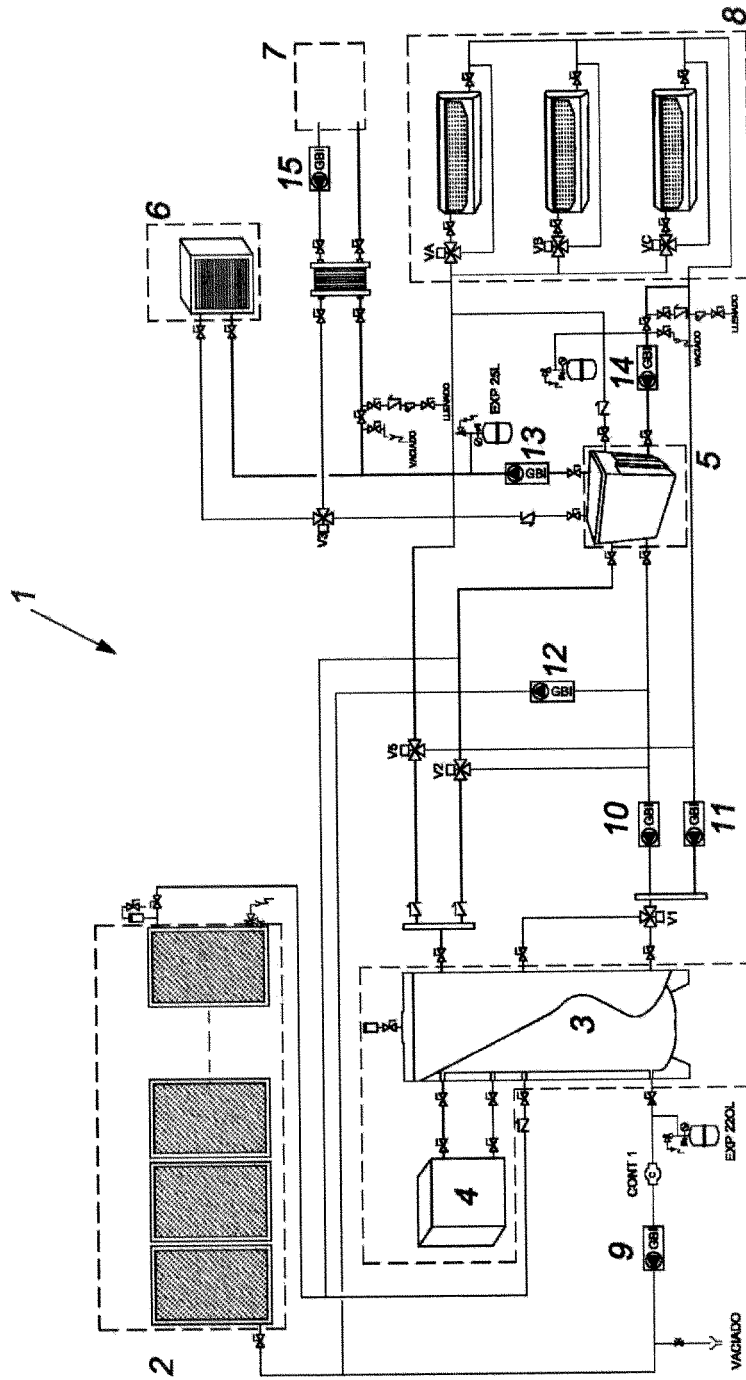


FIG. 1

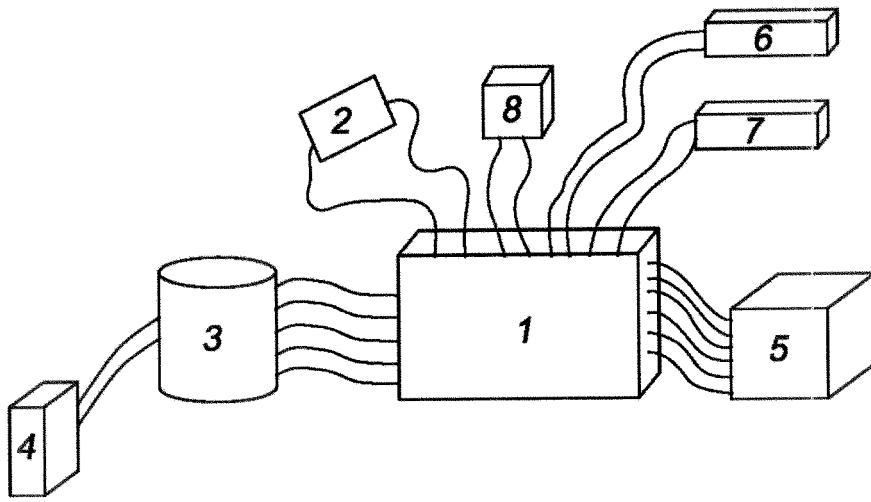


FIG. 2

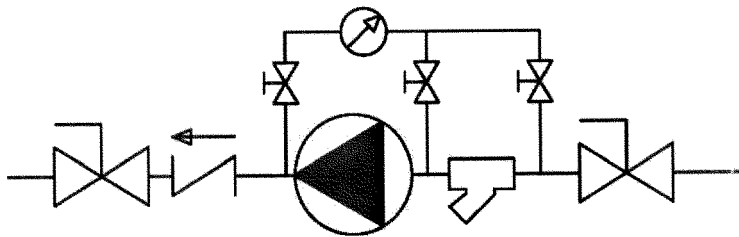


FIG. 3

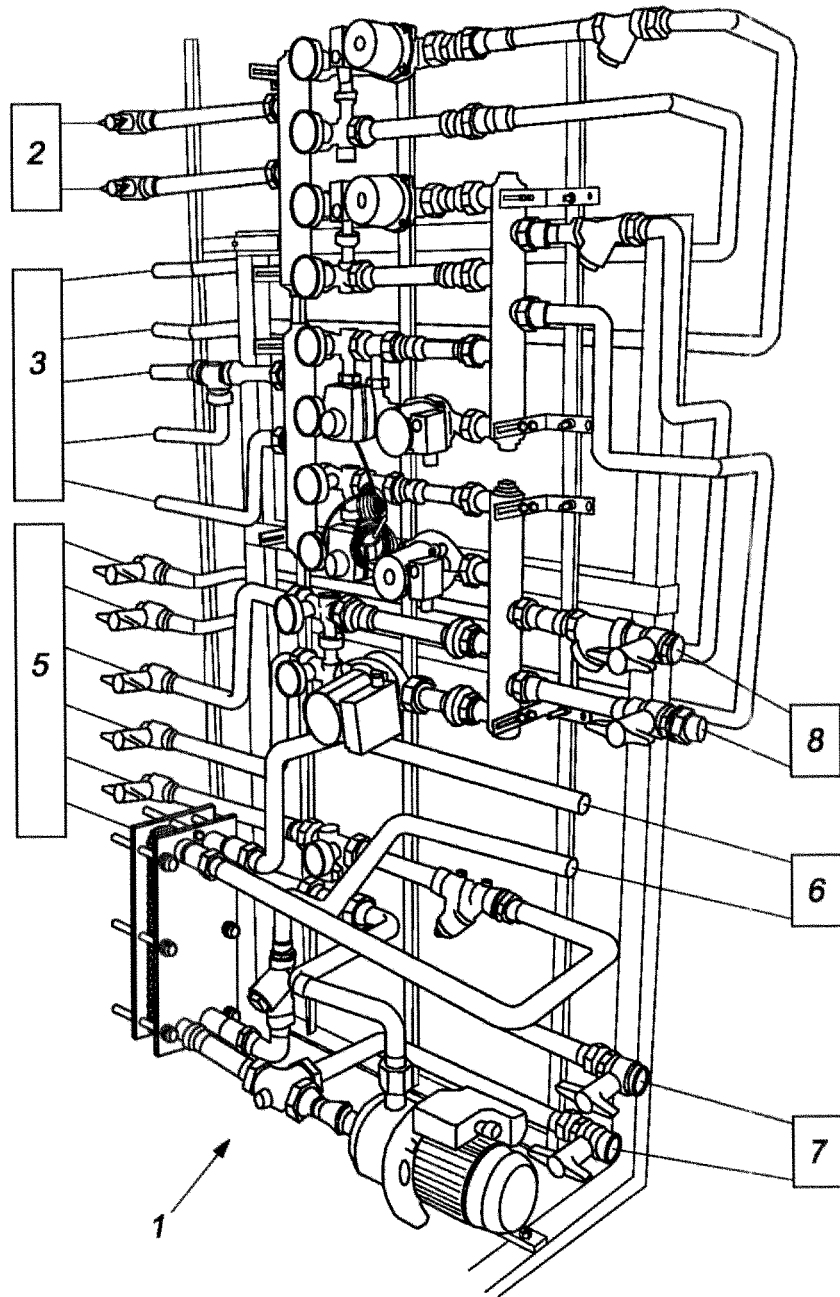


FIG. 4

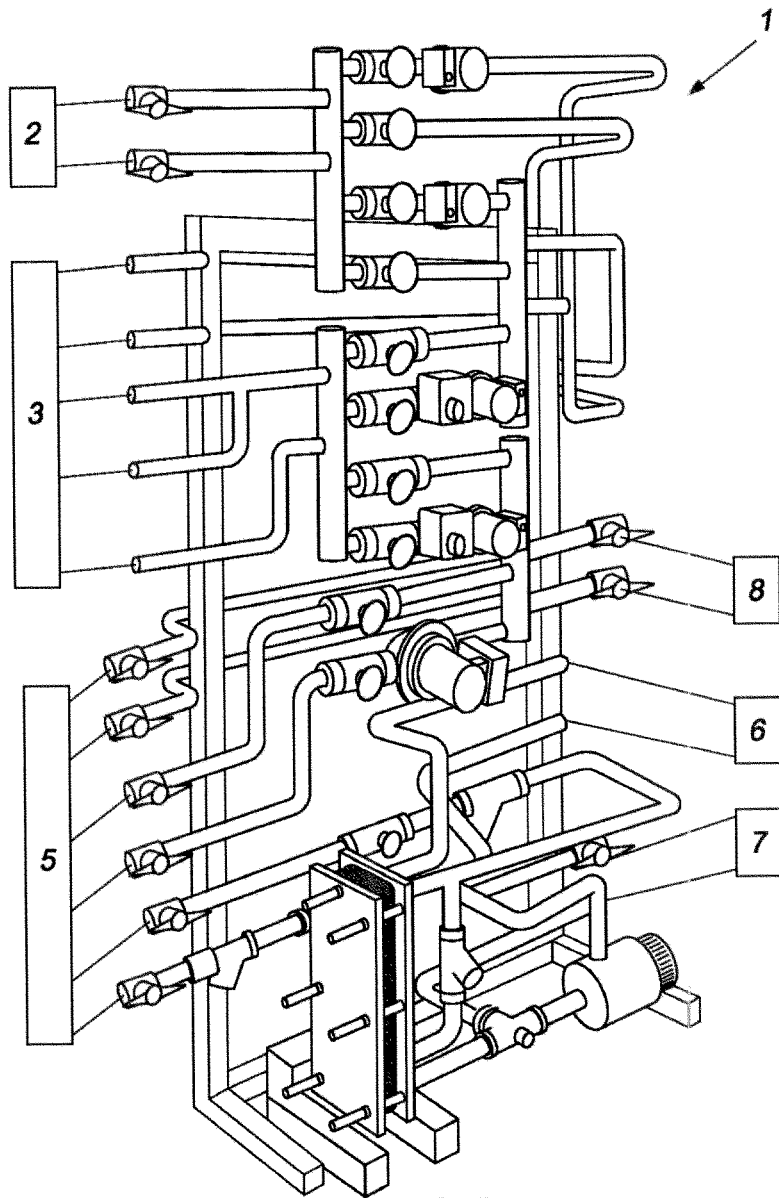


FIG. 5