

- 4 MAYO 1978

ES

11

21

22

NUMERO

- 462.563

A1

FECHA DE PRESENTACION

22-9-77



CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
P 26 44 372.1	1-10-76	Rep. Federal Alemana

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24H	

54 TITULO DE LA INVENCION

"PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR UNA INSTALACION DE CALEFACCION, E INSTALACION DE CALEFACCION CORRESPONDIENTE".

71 SOLICITANTE (S)

SIEGFRIED VINZ (4205/77)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Neuwiesenrebenstr. 44, D-7505 Ettlingen, República Federal Alemana.

72 INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 67.018)

lfg

El invento se refiere a un procedimiento para explotar una instalación de calefacción para habitaciones de viviendas, locales de trabajo y salas de reuniones con bombas caloríficas en calidad de dispositivo generador de calor, las cuales toman el calor de un portador de calor disponible en su lado de expansión (lado frío) y entregan este calor al medio a calentar en su lado de compresión (lado caliente).

Las instalaciones de calefacción con bombas caloríficas en calidad de dispositivo generador de calor son conocidas en general en la bibliografía técnica especializada en cuanto a sus fundamentos teóricos y sus repercusiones prácticas; su realización en la práctica se ha acometido solamente en tiempos muy recientes, aun cuando existían experiencias bastante buenas resultantes de algunas ejecuciones, muy pocas, instaladas ya desde hace varios decenios. Se requería primero evidentemente un vigoroso estímulo originado por el creciente encarecimiento de la energía primaria para dar nuevos impulsos al desarrollo en este campo.

Las instalaciones de calefacción con bombas caloríficas se explotan comúnmente de tal manera que el calor se toma de un medio con gran reserva de calor, por ejemplo un río grande, el agua subterránea o el terreno, se transforma por compresión a un nivel más alto y se entrega el calor de compresión al medio a calentar, por ejemplo agua o aire. En condiciones medias se logra en este caso tomar del medio de reserva de calor correspondiente una parte muy considerable del calor necesario para la calefacción, es decir, extraerlo por así

decirlo sin costes. Las instalaciones de esta clase, que pueden servir, por ejemplo, para la calefacción de habitaciones de viviendas o para la producción de agua caliente, se explotan hasta ahora comúnmente con el criterio de obtener energía calorífica barata, tal como se ha expuesto antes. La entrega del calor de las calefacciones de habitaciones se efectúa hasta ahora siempre por intercambio de calor por convección con el aire ambiente a través de intercambiadores de calor que están configurados a la manera de radiadores o convectores de calefacciones centrales.

Es conocido en general que el calor de radiación es percibido por las personas como mucho más agradable que la clase de calefacción generalmente usual por calentamiento del aire ambiente. Incluso con una baja temperatura del aire se estimula el bienestar fisiológico por radiación calorífica mucho más fuertemente que, por ejemplo, a la inversa bajo absorción de radiación por parte del ambiente a una temperatura elevada del aire. Por consiguiente, por el lado médico se formula frecuentemente la petición de desarrollar instalaciones de calefacción que transmitan una gran proporción del calor perceptible por radiación. Sin embargo, prescindiendo de los radiadores caloríficos eléctricos conocidos, una petición de esta clase solo se puede cumplimentar con dificultad.

Partiendo de esto, el invento se ha planteado el problema de proponer un procedimiento para la explotación de una instalación de calefacción destinada a habitaciones de viviendas, locales de trabajo

5 y salas de reuniones con bombas caloríficas en calidad de dispositivo generador de calor, que, en su lado de expansión, toman el calor de un portador de calor disponible y que, en su lado de compresión, entregan este calor al medio a calentar. Según el invento, este problema se resuelve por el hecho de que el calor se toma del aire ambiente, con descenso de la temperatura, bien directamente o bien de forma indirecta a través de un agente intermedio, y se entrega, con aumento de temperatura, a cuerpos que irradian el calor y que están dispuestos delante de las superficies de cerramiento del local.

10 Como se puede apreciar fácilmente, en la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento no se calienta en sentido propio el local, sino que el contenido de calor existente - con un insignificante incremento debido a la energía eléctrica para hacer funcionar la bomba calorífica - se transforma continuamente pasando del calor del aire al calor de radiación percibido como más agradable; la reposición del calor que se pierde continuamente hacia fuera del sistema puede realizarse por medio de equipos de calefacción convencionales a base de la convección de calor. Para la

15 puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con el invento sirve una instalación de calefacción con al menos una bomba calorífica, en la que en el espacio de aire del local a calentar están dispuestos intercambiadores de calor que transmiten el calor perceptible tomado del espacio aéreo al lado frío de la bomba calorífica, y en la que en las superficies de cerramiento del local están dispuestos intercambiadores de calor configurados como cuer

20

25

30

pos planos de calefacción por radiación que reciben calor del lado de compresión de la bomba calorífica y lo entregan sustancialmente como radiación calorífica a la habitación a calentar. Debido a la utilización de cuerpos de calefacción por radiación planos, es decir, de gran superficie, se permite hacer funcionar toda la instalación de calefacción a temperaturas relativamente bajas, lo que es conveniente también para el bienestar.

En una forma de realización sencilla del invento está previsto que como intercambiadores de calor con el aire ambiente o como cuerpos de calefacción por radiación se utilicen en ejecución especial los intercambiadores de calor primarios asociados a la bomba calorífica en el lado de expansión (lado frío) y en el lado de compresión (lado caliente), los cuales están recorridos directamente por el lado de la bomba por el medio de la bomba calorífica.

Para instalaciones de gran capacidad y en condiciones de espacio complicadas es recomendable en cambio que a los intercambiadores de calor primarios asociados a la bomba calorífica por el lado de expansión y/o por el lado de compresión vayan asociados circuitos de portador de calor secundarios respectivos, hechos funcionar preferiblemente con agua en calidad de portador de calor, absorbiendo el circuito secundario del lado de expansión el calor del aire ambiente perceptible a través de intercambiadores de calor secundarios y alimentándolo al intercambiador de calor primario, y recibiendo el circuito secundario del lado de compresión perceptible procedente del intercambiador de calor prima

rio e irradiándolo al recinto a calentar a través de los intercambiadores de calor secundarios realizados en forma de cuerpos planos de calefacción por radiación. Una instalación tan perfeccionada demuestra ser ventajosa cuando deban equiparse superficies especialmente grandes y situadas en varios planos con cuerpos de calefacción por radiación o bien cuando la toma de calor desde el aire ambiente deba tener lugar en lugares diferentes separados uno de otro. Según las condiciones dadas, puede estar asociado, naturalmente, un circuito secundario solo al intercambiador de calor primario del lado de expansión, o solo al intercambiador de calor primario del lado de compresión, o también a ambos.

En otra ejecución ventajosa del invento está previsto que los cuerpos planos de calefacción por radiación estén dispuestos a poca distancia de las superficies de cerramiento del local (paredes, techo, suelo), dejando una rendija de aire, y que entre las superficies de cerramiento y los cuerpos de calefacción por radiación estén dispuestas en lugares previstos unas tiras de juntas para formar canales de conducción de aire. Gracias a esta medida se abren múltiples posibilidades adicionales.

Así, por ejemplo, los intercambiadores de calor del lado frío pueden estar dispuestos en la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos de calefacción por radiación, estando dispuestos convenientemente en conductos de ventilación, o bien está asociado a ellos una bomba de aire para la alimentación del aire caliente. Esta transposición ofrece

no solo la ventaja de que permanecen ocultas las instalaciones técnicas, sino que la rendija de aire actúa ella misma como conducto de ventilación y procura un vigoroso intercambio de calor. Asimismo, se encuentra dentro del sentido de una configuración del espacio arquitectónicamente favorable disponer en la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos de calefacción por radiación no solo los intercambiadores de calor del lado frío, sino también todo el equipo de la bomba calorífica.

En una ejecución preferida los cuerpos de calefacción por radiación dispuestos de esta manera están provistos de varios hasta numerosos canales que pasan desde la superficie exterior hasta la superficie interior y que hacen posible un intercambio de aire desde el recinto a la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos planos de calefacción por radiación, o viceversa.

Para impedir que una gran parte del calor alimentado a los cuerpos de calefacción por radiación sea entregada al aire que se encuentra en la rendija de aire entre los cuerpos de calefacción por radiación y las superficies de cerramiento, parece conveniente dotar de un aislamiento térmico a las superficies exteriores de los cuerpos planos de calefacción por radiación vueltas hacia las superficies de cerramiento del recinto.

En los dibujos se han ilustrado como croquis de principio en representación rigurosamente esquematizada algunas formas de ejecución de una instalación de calefacción de acuerdo con el invento.

Muestran:

La figura 1, una instalación de calefacción con bomba calorífica en su forma de ejecución más sencilla;

5 La figura 2, una instalación de calefacción de forma de ejecución perfeccionada; y

La figura 3, una habitación de vivienda con instalación de calefacción correspondiente, fuertemente simplificada, en vista en planta.

10 En la instalación de calefacción según la figura 1 los intercambiadores de calor primarios 4 (lado frío) y 5 (lado caliente) asociados a la bomba calorífica 2, cuya parte de expansión (parte fría) se ha designado con "K" y cuya parte de compresión (parte caliente) se ha designado "W", se utilizan directamente como
15 intercambiadores de calor para el recinto que se ha de calentar. El intercambiador de calor 4 del lado frío está constituido en la forma de ejecución representada por un serpentín 41 rodeado por un tubo envolvente 40 y que se
20 encuentra recorrido por el medio de la bomba calorífica. El tubo envolvente es recorrido bajo el efecto de una bomba de aire 6 por el aire ambiente, que entrega una parte de su calor perceptible al medio de la bomba calorífica enfriado a consecuencia de la expansión precedente. El
25 intercambiador de calor 5 está configurado como placa de calefacción por radiación cerrada que se encuentra recorrida por el lado de dentro por el medio de la bomba calorífica.

30 La figura 2 muestra una instalación perfeccionada. En ésta se encuentra asociado a cada inter

cambiador de calor primario 4 o 5 un circuito secundario de portador de calor que puede hacerse funcionar preferiblemente con agua, pero que puede hacerse funcionar también con numerosos otros líquidos en calidad de portador de calor. En esta otra disposición se encuentra asociado al intercambiador de calor primario 4 un intercambiador de calor secundario 7 junto con una bomba de circulación 8, y al intercambiador de calor primario 5 un intercambiador de calor secundario 9 junto con una bomba de circulación 10. Como se puede apreciar fácilmente en el dibujo, en esta forma de ejecución - en comparación con la figura 1 - las funciones de los intercambiadores de calor primarios 4, 5 respecto a la calefacción del recinto han sido asumidas por los intercambiadores de calor secundarios 7 y 9. Estos producen el intercambio de calor con el recinto que se ha de calentar por toma de calor (7) o por radiación (9), sirviendo de medio de intercambio el portador de calor del circuito secundario correspondiente, mientras que los intercambiadores de calor primarios 4, 5 intercambian únicamente entre el medio de la bomba calorífica y el portador de calor del circuito secundario. La disposición según la figura 2 ofrece grandes ventajas en comparación con la forma de ejecución más sencilla representada en la figura 1. Los circuitos secundarios pueden diseñarse para funcionamiento sin presión junto con la elección de un portador de calor adecuado, por ejemplo agua, y pueden estar configurados para el abastecimiento de una pluralidad de intercambiadores de calor secundarios junto con una elección ampliamente libre de su lugar de instalación y un tendido de tuberías

a voluntad en amplio grado.

La figura 3 muestra un esquema de principio de una calefacción de recintos en vista en planta, estando dispuestos a poca distancia de las superficies de cerramiento 11 del recinto 12 a calentar unos cuerpos de calefacción por radiación planos que cubren partes grandes de las superficies de las paredes. Estos cuerpos de calefacción por radiación presentan, como el representado en la figura 2, unos canales que pasan de una a otra pared y que permiten un intercambio de aire desde el interior del recinto a la rendija de aire 13 que queda entre las paredes de cerramiento y el sistema de cuerpos de calefacción por radiación. Por motivos de simplificación del dibujo se ha representado en esta figura únicamente una calefacción por bomba calorífica simplificada según la figura 1; no obstante, en una instalación de esta ejecución será mucho más favorable prever una instalación de calefacción según la figura 2. El intercambiador de calor 4 o 7 para tomar calor del aire del recinto está dispuesto en la rendija de aire 13 y ello tanto por motivos espaciales como también por motivos termotécnicos o aerodinámicos; en efecto, la rendija de aire actúa ella misma como conducto de ventilación, de modo que el intercambiador de calor 4 o 7 del lado frío no necesita envolvente alguna para generar un efecto de ventilación, sino que puede extenderse libremente en la rendija de aire como serpentín sencillo 41. Para favorecer el efecto de ventilación a consecuencia de la convección térmica pueden estar instaladas en lugares previstos para ello unas tiras de obturación de material sintético entre

65

10

15

20

25

30

las paredes de cerramiento y el sistema de cuerpos de calefacción por radiación, mediante las cuales se subdivide la rendija de aire en canales ascendentes y/u horizontales.

5

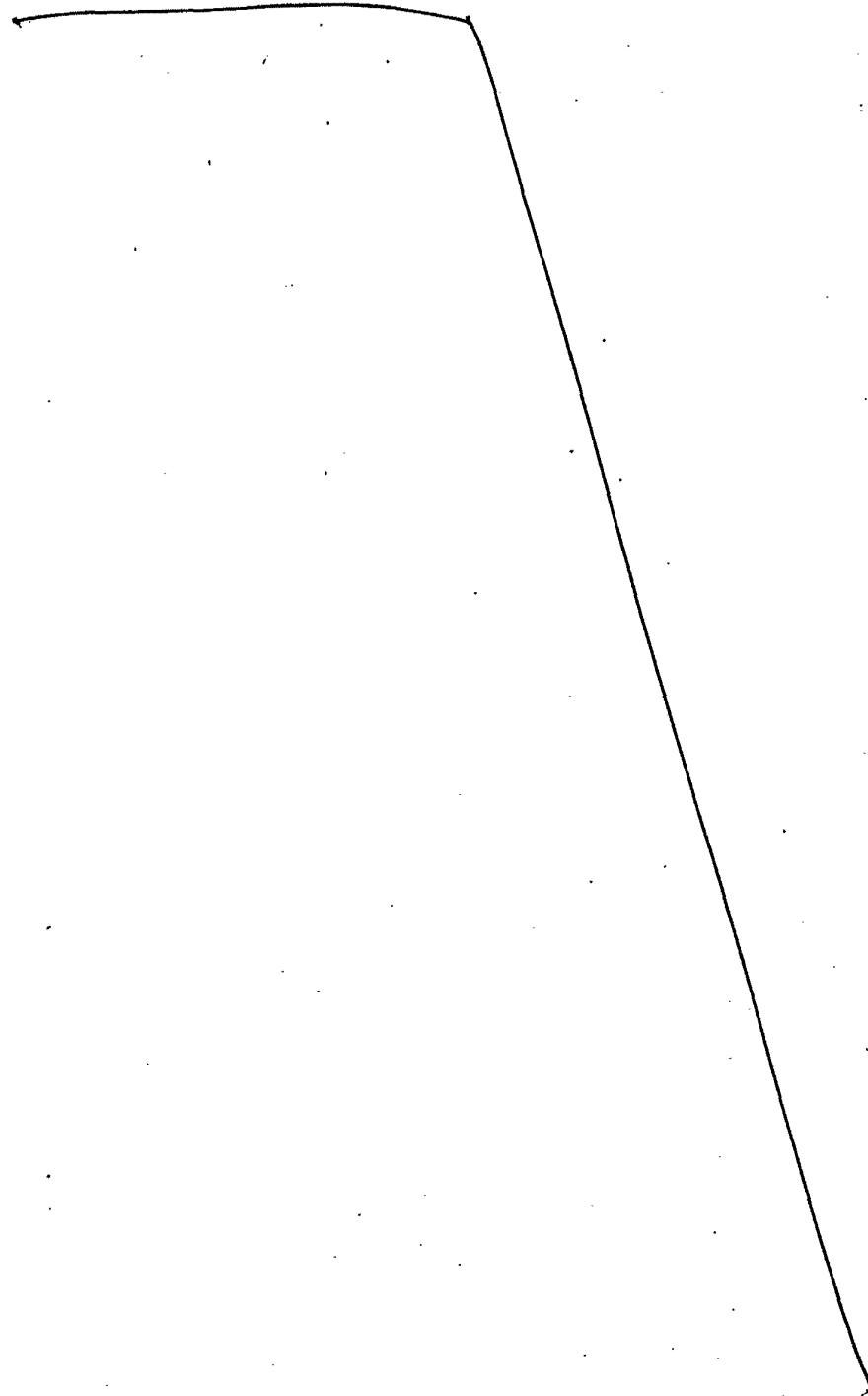
10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

1ª.- Procedimiento para hacer funcionar una instalación de calefacción destinada a recintos de viviendas, de trabajo y de reunión con bombas caloríficas en calidad de dispositivo generador de calor, las cuales toman el calor de un portador de calor disponible en su lado de expansión (lado frío) y entregan este calor al medio a calentar en su lado de compresión (lado caliente), caracterizado porque el calor se toma del aire del recinto, con descenso de la temperatura, directamente o de forma indirecta a través de un agente intermedio, y se entrega, con elevación de la temperatura, a cuerpos dispuestos delante de las superficies de cerramiento del recinto y que irradian el calor.

20

25

2ª.- Instalación de calefacción para la puesta en práctica del procedimiento con al menos una bomba calorífica, caracterizada porque en el espacio aéreo del recinto a calentar están dispuestos unos intercambiadores de calor que transmiten el calor perceptible tomado del espacio aéreo al lado frío de la bomba calorífica, y porque en las superficies de cerramiento del recinto están dispuestos unos intercambiadores de calor

30

realizados en forma de cuerpos planos de calefacción por radiación, los cuales reciben calor del lado de compresión de la bomba calorífica y lo entregan sustancialmente como radiación de calor al recinto a calentar.

5

3^a.- Instalación de calefacción según la reivindicación 2, caracterizada porque como intercambiadores de calor con el aire del recinto o como cuerpos de calefacción por radiación están previstos en ejecución especial los intercambiadores de calor primarios asociados a la bomba calorífica en el lado de expansión (lado frío) y en el lado de compresión (lado caliente) y que están recorridos directamente por el lado de la bomba por el medio de la bomba calorífica.

10

15

4^a.- Instalación de calefacción según la reivindicación 2, caracterizada porque a los intercambiadores de calor primarios asociados a la bomba calorífica por el lado de expansión y/o por el lado de compresión están asociados sendos circuitos secundarios de portador de calor hechos funcionar preferiblemente con agua en calidad de portador de calor, absorbiendo el circuito secundario del lado de expansión el calor perceptible del aire del recinto a través de intercambiadores de calor secundarios y alimentándolo al intercambiador de calor primario, y recibiendo el circuito secundario del lado de compresión el calor de compresión perceptible procedente del intercambiador de calor primario e irradiándolo hacia el recinto a calentar a través de los intercambiadores de calor secundarios configurados como cuerpos planos de calefacción por radiación.

20

25

30

5^a.- Instalación de calefacción

5 según las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque los cuerpos planos de calefacción por radiación están dispuestos a poca distancia de las superficies de cerramiento del recinto (paredes, techo, suelo), dejando una rendija de aire, y porque entre las superficies de cerramiento y los cuerpos de calefacción por radiación están dispuestas en lugares previstos unas tiras de junta para formar canales de conducción de aire.

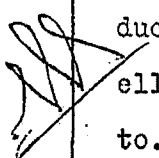
10 6ª.- Instalación de calefacción según las reivindicaciones 2 a 5, caracterizada porque las superficies exteriores de los cuerpos planos de calefacción por radiación vueltas hacia las superficies de cerramiento del local están aisladas del calor.

15 7ª.- Instalación de calefacción según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque los cuerpos planos de calefacción por radiación están provistos de canales que pasan de la superficie exterior a la superficie interior y que hacen posible un intercambio de aire desde el recinto a la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos planos de calefacción por radiación, o viceversa.

20 8ª.- Instalación de calefacción según la reivindicación 5ª, caracterizada porque los intercambiadores de calor del lado frío están dispuestos en la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos planos de calefacción por radiación y porque dichos intercambiadores están dispuestos en conductos de ventilación, o bien porque está asociada a ellos una bomba de aire para alimentar el aire del recinto.

25

30



5 9ª.- Instalación de calefacción según las reivindicaciones 7ª u 8ª, caracterizada porque el equipo completo de la bomba calorífica está dispuesto en la rendija de aire entre las superficies de cerramiento y los cuerpos de calefacción por radiación.

10ª.- PROCEDIMIENTO PARA HACER FUNCIONAR UNA INSTALACION DE CALEFACCION, E INSTALACION DE CALEFACCION CORRESPONDIENTE.

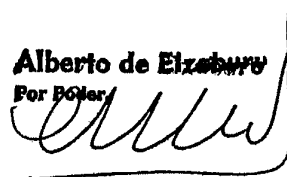
10 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

15 Madrid, 09.ENE.1978

P.A.

20 **Alberto de Elzaburu**
For BQter



25

30

LFG/



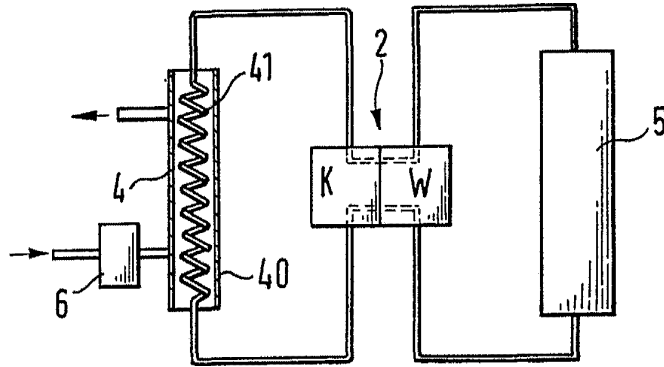


Fig. 1

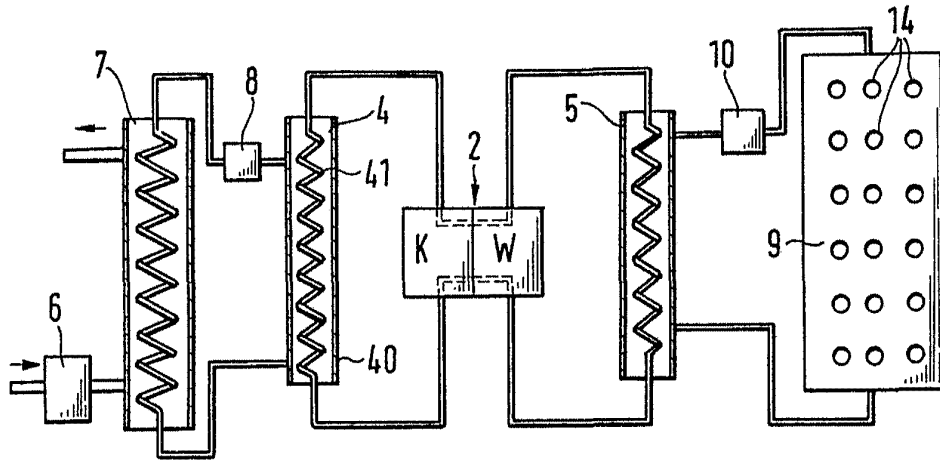


Fig. 2

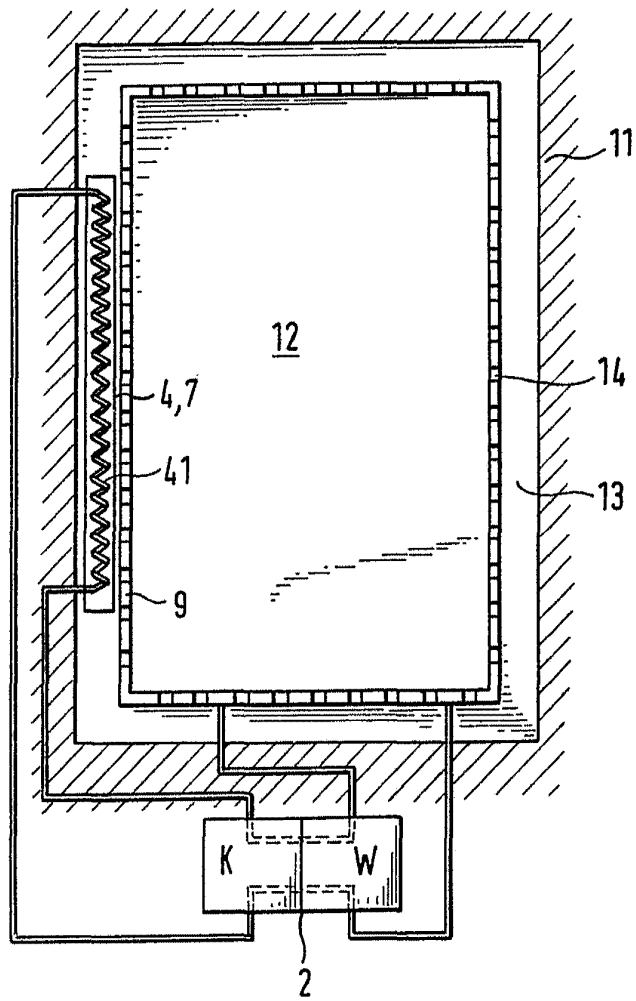


Fig.3

Albergo de Elizalde
Por Pedro *Pina*