

F.C. 28-II-7T



P.- 54.162
C 153/72 Sp

Int. Cl.:	F24F
-----------	------

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

A nombre de CTC GmbH

entidad alemana

establecida en Mühlendamm 61, 2 Hamburg 76, República
Federal Alemana

por: "INSTALACION PARA EL ACONDICIONAMIENTO, ESPECIAL
MENTE PARA LA REFRIGERACION, DE HABITACIONES"

(Clase Internacional F24f)



414839

El invento concierne a una instalación para el acondicionamiento, especialmente para la refrigeración, de habitaciones, que posee una conducción tubular que ha de ser dispuesta en la capa de elementos de construcción de un pavimento de un suelo, de una pared o de un techo, y ha de ser alimentada con una carga de agua.

Con las instalaciones del tipo citado hasta ahora conocidas no es posible poder llevar a cabo un deshumedecimiento del aire ambiente por evacuación del calor latente contenido en él, ya que a temperaturas de la superficie de la capa de elementos de construcción, situadas por debajo de la temperatura del punto de rocío del correspondiente estado del aire ambiente, el vapor de agua contenido en el aire ambiente comienza a separarse por condensación sobre la capa de elementos de construcción. Junto con otros fenómenos consiguientes desagradables, es entonces inevitable especialmente un daño para la capa de elementos de construcción. Por lo tanto, hasta el momento la técnica se ha limitado a una refrigeración por evacuación de sólo el calor sensible, estando establecidos límites relativamente estrechos para la magnitud de la temperatura de avance del agua de refrigeración de la conducción tubular por parte de la temperatura de punto de

414839



rocío del correspondiente estado del aire ambiente.

El presente invento se ha establecido ahora la misión de proporcionar una instalación de la clase inicialmente citada, con la cual se pueda producir una refrigeración tanto por evacuación del calor sensible del aire ambiente como también del calor latente del mismo, con el fin de poder llegar por consiguiente hasta el margen de acondicionamiento total.

Esta misión se resuelve de acuerdo con el invento haciendo que la carga de agua, aparte de ser comprimida a través de la conducción tubular, haya de ser comprimida a través de un transmisor de calor conectado en serie o en paralelo con la conducción tubular y dispuesto en la misma habitación, el cual cambiador de calor tiene una gran superficie exterior de transmisión de calor. De este modo el transmisor de calor, para la evacuación del calor latente, puede ser alimentado también con una temperatura de avance del agua de refrigeración que se encuentra muy por debajo de la temperatura del punto de rocío del correspondiente estado del aire ambiente, con el fin de poder de este modo deshumedecer eficazmente el aire, mientras que el calor sensible es evacuado a través de la gran superficie de radiación, por ejemplo del pavimento del suelo, por medio del agua de refrigeración provista con

414839



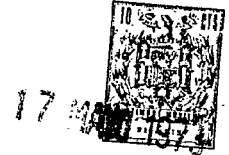
una temperatura que se encuentra poco por debajo de la temperatura del punto de rocío del correspondiente estado del aire ambiente.

De acuerdo con una ventajosa característica del invento, el transmisor de calor y la conducción tubular están conectadas en serie una detrás del otro según la técnica de circulación con una conducción de avance común.

De este modo, la carga de agua que abandona el transmisor de calor y está calentada a una temperatura situada por encima de la temperatura del punto de rocío, sin llevar aparejadas las desventajas citadas al comienzo, puede ser alimentada directamente a la **porción** de avance de la conducción tubular para la refrigeración adicional.

No obstante, también es posible conectar paralelamente entre sí según la técnica de circulación el transmisor de calor y la conducción tubular con una conducción de avance común, estando unidas entre sí la conducción de avance y la conducción de retorno de la conducción tubular por medio de una válvula mezcladora de tres vías y una conducción de regulación. Con el fin de poder lograr un deshumedecimiento y una refrigeración muy rápidas y eficaces del aire ambiente, el transmisor de calor y la conducción tubular se co-

414839



nectan con dos conducciones de avance diferentes, de-
biendo corresponderse la temperatura de la superficie
de la conducción tubular precisamente con la tempera-
tura del punto de rocío del aire ambiente y pudiendo
5 extenderse para ello a bajos valores la temperatura de
la superficie del transmisor de calor. En este caso es
esencial para el invento que entre el deshumedecimient
to junto al transmisor de calor por un lado y la refri-
geración mediante la conducción tubular junto a la su-
10 perficie de la capa de elementos de construcción exis-
ta una acción de intercambio. En efecto, al aumentar
el deshumedecimiento disminuye también la temperatura
del punto de rocío del correspondiente estado del aire
ambiente y por consiguiente la temperatura posible del
15 agua de refrigeración de la conducción tubular, ya que
disminuye continuamente el contenido absoluto de humed
dad del aire ambiente.

Ventajosamente, el transmisor de calor consist
te en un convector habitual que preferiblemente ha de
20 ser alimentado con aire por un ventilador radial, que
está provisto con una cubeta que recoge el condensado
que se separa junto a él. De este modo se proporciona
de manera sencilla un "aparato acondicionador", que
en unión con la conducción tubular garantiza un acondi-
25 cionamiento total y eficaz de la habitación corresponn

414839



17 MAY 1973

diente.

Con el fin de impedir perniciosas consecuencias en el caso de una falta de corriente y por consiguiente en el caso de una parada del ventilador se
5 dispone entre el ventilador y el convector, siempre que este último esté conectado en serie con la conducción tubular, un relevador de hilo de viento, que al pararse el ventilador impide la entrada de la carga de agua fría en la conducción tubular mediante cierre de una
10 válvula magnética.

De acuerdo con otra característica del invento, delante del transmisor de calor está dispuesto un equipo refrigerador adicional con el fin de enfriar adicionalmente la carga de agua, el cual equipo consiste preferiblemente en una máquina frigorífica, a
15 causa de la elevada potencia de refrigeración de ésta.

De acuerdo con una característica especialmente ventajosa del invento, el agua de refrigeración necesaria para efectuar la refrigeración es alimentada
20 en un depósito de almacenamiento habitual con corriente eléctrica en los momentos de tarifa baja de la correspondiente central de abastecimiento de electricidad.

Algunos ejemplos de realización de la instalación de acuerdo con el invento están representados
25 en los dibujos. En ellos:

414839

La figura 1 muestra una instalación con un transmisor de calor y una conducción tubular conectadas en serie en una conducción de avance común, como equipo parcial de la figura 3.

5 La figura 2 es un diagrama -i-x- de Mollier con las líneas de estado del aire ambiente durante un proceso de refrigeración;

La figura 3 muestra el esquema de circuitos de una instalación global con transmisor de calor y
10 conducción tubular conectadas en serie una detrás del otro;

La figura 4 muestra el esquema de circuitos de una instalación global con transmisores de calor y conducciones tubulares conectadas paralelamente entre
15 sí.

En la figura 1 se designa con la cifra 1 el transmisor de calor y con la cifra 2 la conducción tubular 2 que consta de las dos conducciones tubulares parciales 2' y 2". El transmisor de calor 1 está estructurado como convector, estando apoyado de modo ca
20 paz de girar por debajo de él en la caja del convector 1' un ventilador radial 3 en forma de rodillo. Entre el convector 1 y el ventilador radial 3 se encuentra en la caja del convector 1' un **relevador** de hilo de
25 viento 4, mediante el cual al pararse el ventilador 3

414839



se cierra la válvula magnética 5 en la porción de avance del convector 1. En uno de tales casos el relevador de hilo de viento 4 abre al mismo tiempo la válvula magnética 6, con el fin de garantizar que el agua de refrigeración continúe pasando a través de la conducción de derivación 7 en la conducción tubular 2, tal como puede verse especialmente en la figura 3, en la parte superior a la izquierda. En dicho caso el agua de refrigeración que entonces fluye a través de la conducción tubular 7 tiene una temperatura de avance que es igual o mayor que la temperatura del punto de rocío del correspondiente estado del aire ambiente ya que entonces está desconectado el equipo de refrigeración 14 dispuesto delante (véase figura 3).

La modificación del estado del aire ambiente durante un proceso de refrigeración con la instalación de acuerdo con el invento se representa en la figura 2. Partiendo de un estado de aire en el punto A con una temperatura de 30°C y 50% de humedad relativa, se refrigera y deshumedece el aire ambiente por medio de una carga de agua muy fría, por ejemplo a 6° hasta 10°C, en el convector 1 hasta el estado B, es decir hasta una temperatura de 28°C y alrededor de 50% de humedad relativa del aire. Durante el proceso de refrigeración del aire ambiente desde el estado A hasta

414839



el estado B disminuye el contenido absoluto de agua x del aire de la habitación desde aproximadamente 13,2 hasta 11,8 g de agua/kg de aire seco. Este contenido de agua se separa por condensación junto al convector

5 1 y se escurre sobre la cubeta colectora 8 indicada en la figura 1, desde donde es evacuado. Durante el proceso de refrigeración y el proceso de deshumedecimiento del aire ambiente desde el estado A hasta el estado B también su temperatura del punto de rocío ha disminuído en alrededor de 2°C. Esto significa que ahora

10 también la conducción tubular 2 puede ser alimentada con una carga de agua correspondientemente más fría, por ejemplo a 16,5°C en lugar de a 18,5°C, sin que exista el peligro de que se deposite vapor de agua junto

15 a la superficie del elemento de construcción que rodea a la conducción tubular 2.

La carga de agua abandona el convector 1 con una temperatura más elevada, que preferiblemente es ajustada de modo tal que corresponda precisamente a la

20 temperatura del punto de rocío del estado de aire en el punto B o se encuentre un poco por encima de ésta. Esto significaría en el caso presente que la temperatura de la carga de agua que abandona el convector 1 debería ser al menos de 16,5°C. Por medio de la conducción tubular 2 se enfría aún más el aire ambiente,

25



sin deshumedecimiento, solamente con evacuación de calor sensible desde el estado del aire ambiente B hasta el estado de aire ambiente C con una temperatura de 25°C y una humedad relativa de 60%. En tal caso una refrigeración y un deshumedecimiento desde el punto de estado A hasta el punto de estado C ya corresponden a un acondicionamiento total.

Un esquema de circuito global de una instalación de acuerdo con el invento está representada en la figura 3. Por medio de la bomba 9 el agua de avance es comprimida a través del evaporador 10' de una máquina frigorífica 10, desde donde llega a los dos distribuidores de avance 11 y 12. El agua, previamente enfriada de este modo por ejemplo a 18°C, llega a través de la conducción de avance 13 al evaporador 14' de una máquina frigorífica 14 adicional y a través de la conducción de avance 13' directamente a una conducción tubular 2'''. Junto al evaporador 14' el agua previamente refrigerada es enfriada todavía más, por ejemplo a 10°C, desde allí llega finalmente a través de la válvula magnética 5 al transmisor de calor 1, en éste se calienta por ejemplo a 16,5°C y luego es comprimida a través de las dos conducciones tubulares 2' y 2'' conectadas en paralelo. En este caso la conducción tubular parcial 2' tiene, de acuerdo con una propuesta anterior,

414839

17



la particularidad de que su canal de avance y su canal de retorno forman, por disposición yuxtapuesta inmediata, un transmisor de calor en contracorriente, el cual a causa de su disposición en contracorriente puede ser

5 alimentado con una temperatura de avance del agua que todavía se encuentra por debajo de la temperatura del punto de rocío del correspondiente estado del aire ambiente. Después de que la carga de agua ha atravesado las dos conducciones tubulares parciales 2' y 2" ó 2''' ,

10 llega al colector de retorno 15, 16 y desde allí, a través de la conducción de retorno 17 y de la válvula mezcladora de tres vías 18, de nuevo de vuelta a la bomba 9, desde donde comienza de nuevo el circuito. Las dos máquinas frigoríficas 10 y 14 consisten en lo esencial en los dos evaporadores 10' y 14' ya citados, así

15 como en cada caso en un compresor 10", 14", que succiona el medio frigorífico evaporado en el evaporador 10', 14', lo comprime y lo envía a presión al condensador 10''' , 14''' . En el condensador 10''' , 14''' el medio frigorífico es condensado de nuevo mediante eva-

20 cuación del calor, por ejemplo por medio del ventilador indicado, y a través de la válvula reductora de presión 10'V, 14'V, en estado refrigerado, vuelve de nuevo al evaporador 10', 14'.

25 En la figura 4, el agua de avance previamente

414833

17



te enfriada en el evaporador 10' de la máquina frigorífica 10 es comprimida por la bomba 9, a través del distribuidor de avance 11 y de la conducción de avance 13, por un lado a través de una válvula mezcladora de tres vías 19 adicional a la conducción tubular 2 y por otro lado a través del evaporador 14' de la máquina frigorífica 14 adicional al convector 1. Después de esto, el agua de refrigeración situada en el colector de retorno 15 y la conducción de retorno 17 vuelve de nuevo a la bomba 9.

En la parte derecha de la figura 4 se representa un circuito en el cual varios convectores 1 conectados en paralelo entre sí y varias conducciones tubulares 2 conectadas en paralelo entre sí están conectadas con dos conducciones de avance diferentes. Así, en el presente caso las conducciones tubulares 2 son alimentadas a través del distribuidor de avance 11 y de la conducción de avance 13", mientras que los convectores 1 son alimentados desde el distribuidor de avance 12 a través de la conducción de avance 13" con una carga de agua que, por medio de un equipo de refrigeración adicional 20 en forma de una máquina frigorífica posee una temperatura más baja que la de la carga de agua, solamente refrigerada de modo previo, dispuesta en la conducción de avance 13".

414839

17



De acuerdo con una característica especialmente ventajosa del invento el agua de refrigeración necesaria para efectuar la refrigeración es alimentada en un depósito de almacenamiento habitual (22) con corriente eléctrica en los momentos de tarifa baja de la correspondiente central de abastecimiento de electricidad (CAE). Para este fin las válvulas 23, 25 y 24 de la figura 4 son cerradas y las válvulas 26, 27 y 28 son abiertas. Luego, la bomba 9 retira el agua no refrigerada a través de la válvula 28 desde el depósito 22 y la comprime para la refrigeración a través del evaporador 10' de la máquina frigorífica 10. Desde allí llega a través de la conducción gemela 26', de la válvula 26, así como de la válvula 27, al depósito de almacenamiento 22, en donde es acumulada desde abajo hacia arriba. Al consumirse agua de refrigeración, entonces, -por ejemplo estando desconectada la máquina frigorífica 10 en los momentos de tarifa elevada- se cierran de nuevo las válvulas 26, 27 y 28, se abren de nuevo las válvulas 23, 24 y 25, y el agua de refrigeración, con o sin mezclado de retorno, (mediante la válvula de mezclado de tres vías 18) es retirada por abajo desde el depósito 22 para la refrigeración del convector y/o de los serpentines tubulares 2', 2", 2'''.

414839



Se entiende que las conducciones tubulares 2 y los convectores 1 antes descritos pueden ser utilizados también para calentar habitaciones. Para este fin, se genera en una caldera de calefacción 21 o en el depósito acumulador 22 la correspondiente agua de calefacción, y desde allí ésta llega a través de la bomba 9, del modo antes descrito, a los convectores 1 o a las conducciones tubulares 2.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en la República Federal Alemana, el 18 de Mayo de 1972, bajo el Número P 22 24 242.8, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

20

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:

25

14.5.73

414839



1ª.- Instalación para el acondicionamiento, especialmente para la refrigeración, de habitaciones, que posee una conducción tubular que ha de ser dispues
5 ta en la capa de elementos de construcción de un pavi
mento de un suelo, de una pared o de un techo y ha de
ser alimentada con una carga de agua, caracterizada
porque la carga de agua, aparte de ser comprimida a
través de la conducción tubular (2) ha de ser compri-
mida a través de un transmisor de calor (1) con gran
10 superficie externa de transmisión de calor, conectado
en serie o en paralelo con la conducción tubular (2)
y dispuesto en la misma habitación.

2ª.- Instalación según la reivindicación 1ª,
caracterizada porque el transmisor de calor (1) y la
15 conducción tubular (2) están conectados en serie una
detrás del otro según la técnica de circulación con
una conducción de avance común (13) (fig. 1 y 3).

3ª.- Instalación según la reivindicación 1ª,
caracterizada porque el transmisor de calor (1) y la
20 conducción tubular (2) están conectadas en paralelo
entre sí según la técnica de circulación en una conduc
ción de avance común (13), estando unidas entre sí las
porciones de avance y de retorno de la conducción tu-
bular (2) por medio de una válvula mezcladora de tres
25 vías (19) y una conducción de regulación (19') (fig. 4).

A 14.5.73



4ª.- Instalación según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el transmisor de calor (1) y la conducción tubular (2) están conectadas con dos conducciones de avance diferentes (13", 13") (fig. 4).

5 5ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizada porque el transmisor de calor (1) consiste en un convector habitual que ha de ser alimentado con aire por un ventilador radial (3), el cual convector está provisto con una cubeta (8) que recoge el condensado que se separa junto a él (fig. 1 y
10 3).

6ª.- Instalación según las reivindicaciones 2ª y 5ª, caracterizada porque entre el ventilador (3) y el convector (1) está dispuesto un **relevador** de hilo de viento (4), que al pararse el ventilador (3) impide el paso de la carga de agua fría a la conducción tubular (2) mediante cierre de una válvula magnética (5) (fig. 1 y 3).

7ª.- Instalación según las reivindicaciones 20 1ª, 2ª, 5ª y 6ª, caracterizada porque delante del transmisor de calor (1) está dispuesto un equipo de refrigeración adicional (14) para el enfriamiento adicional de la carga de agua (fig. 3 y 4).

8ª.- Instalación según la reivindicación 4ª,
25 caracterizada porque en o delante de la conducción de

h 14.5.73

414839



avance (13'') del transmisor de calor (1) está conectado un equipo de refrigeración (20) adicional.

5 9ª.- Instalación según las reivindicaciones 7ª y 8ª, caracterizada porque los equipos de refrigeración (10, 14,20) consisten en máquinas frigoríficas.

10 10ª.- Instalación según las reivindicaciones 1ª a 9ª, caracterizada porque en un depósito acumulador (22) se ha de almacenar a elección agua de refrigeración con temperatura muy baja o agua de calefacción con temperatura muy elevada.

11ª.- Instalación según la reivindicación 10ª, caracterizada porque en calidad de depósito acumulador (22) se ha de utilizar un depósito acumulador eléctrico habitual (fig. 4).

15 12ª.- Instalación según las reivindicaciones 10ª y 11ª, caracterizada porque la alimentación de la caldera (22) se efectúa con corriente eléctrica, preferiblemente en los momentos de tarifa baja de la correspondiente central de abastecimiento de electricidad (CAE).

20

13ª.- Instalación para el acondicionamiento, especialmente para la refrigeración, de habitaciones.

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.

25

14.5.73

414839



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

Madrid,

P.A.

Alberto de Eizaburu
Per Codex

MAL/12.5.73

- 18 -

N/

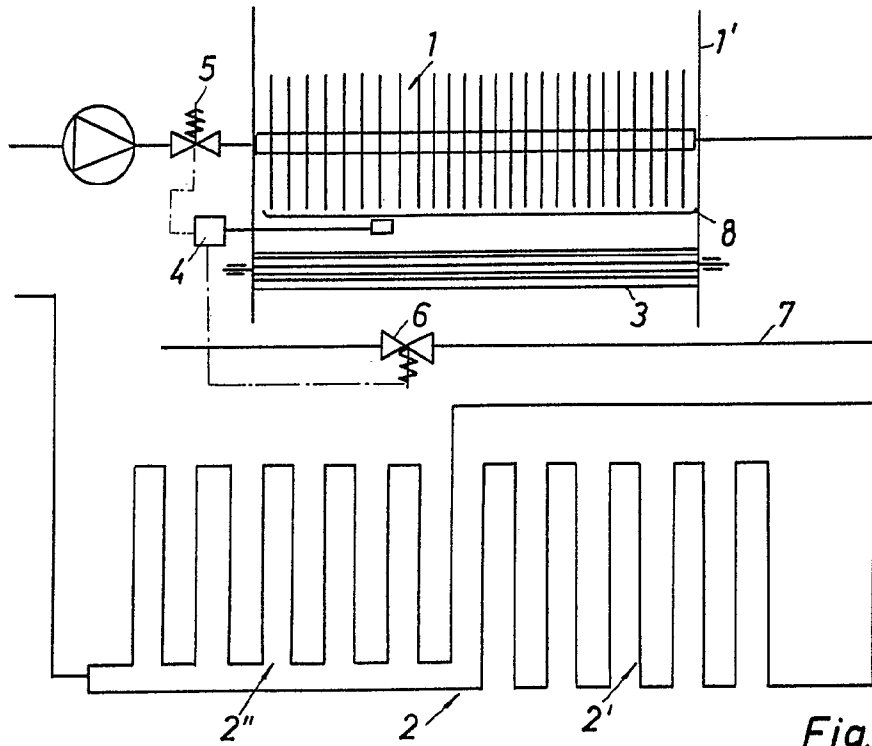
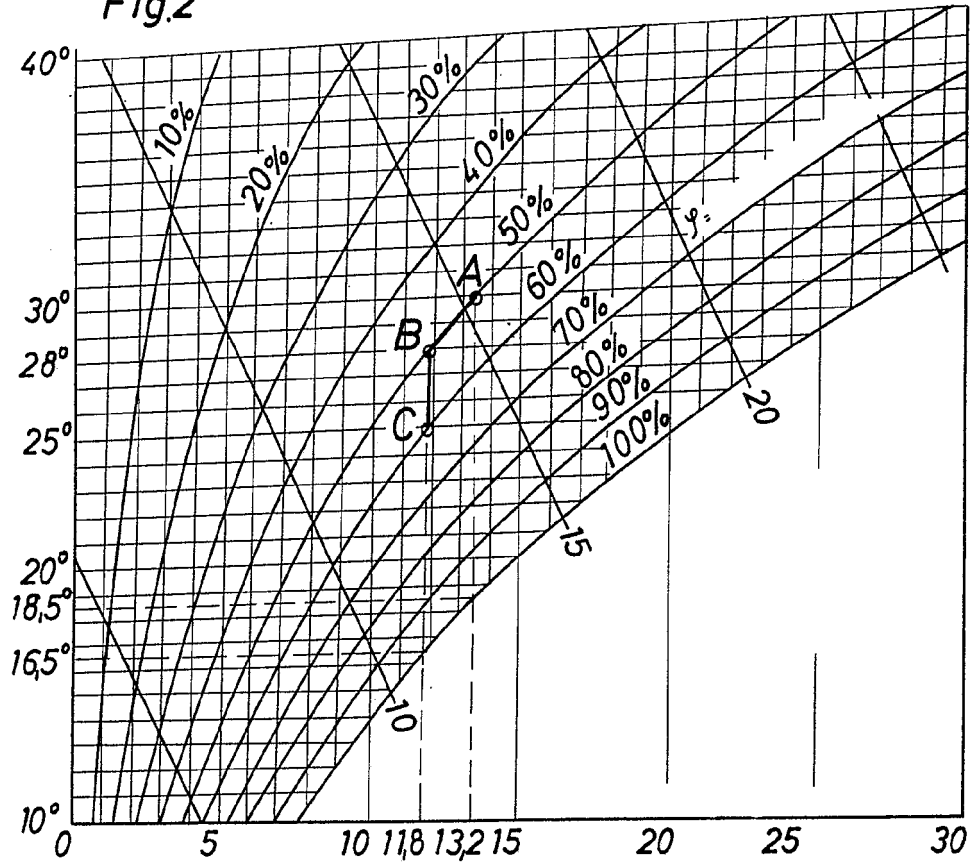


Fig.1

Fig.2



Alberto de Eizaburu
Pat. Fed.

414839

17

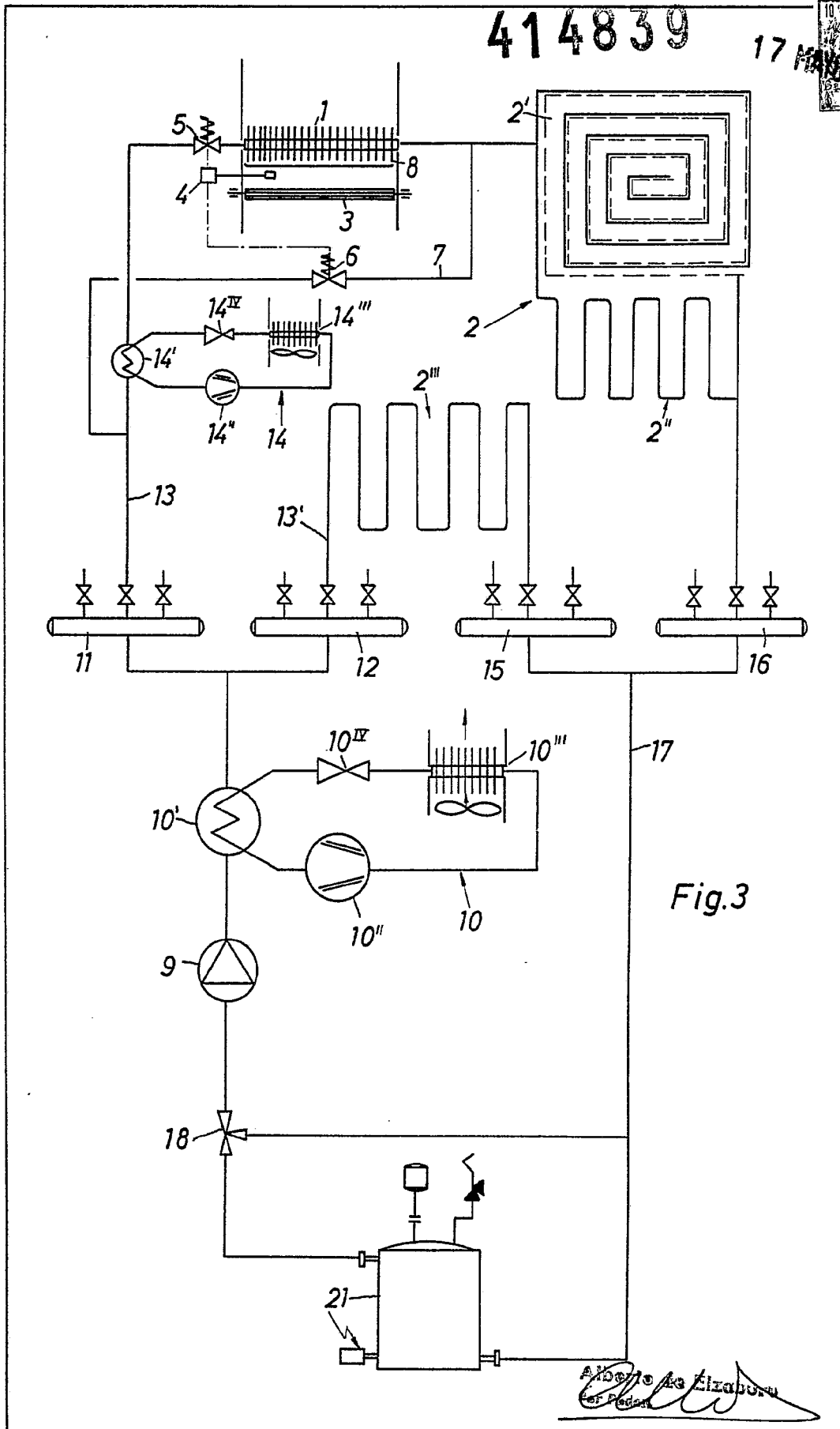


Fig. 3

Alberto de Zilaburu
Per Pedra

