



ESPAÑA

(18) ES	(11) NUMERO	(19) A1
(21)	461.812	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	22.8.77	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
76-25509 (parcial)	23.8.76	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24D	

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN METODO PERFECCIONADO DE EFECTUAR UNA TRANSMISION DE CALOR, JUNTO CON UN APARATO CORRESPONDIENTE"

(71) SOLICITANTE (ES)
COMPAGNIE FRANCAISE DES PETROLES (TEP/DP)PI

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
5, rue Michel-Ange, 75781 Paris Cedex 16, Francia

(72) INVENTOR (ES)
Pietro D. Lessieur

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 66.620)

1 El invento se refiere a sistemas de transmisión de calor y a aparatos que incluyen un depósito para almacenar calorías positivas o negativas.

5 Diversas clases de aparatos, incluyendo sistemas de calefacción y sistemas de acondicionamiento de aire, almacenan agua caliente o fría u otro fluido para compensar entradas irregulares o discontinuas de calor desde una unidad de calentamiento o de frío desde una unidad de refrigeración. En un sistema de calefacción, la entrada de energía requerida cuando se pone en marcha el sistema, o cuando la temperatura del fluido almacenado cae hasta un valor muy bajo al término de un ciclo operativo, aumenta con la diferencia existente entre la temperatura real del fluido y el valor óptimo de su temperatura.

15 Por ejemplo, una unidad refrigerante del tipo de absorción tiene un rendimiento de 0,6 cuando se utiliza agua a una temperatura de 88°C, de modo que si la unidad ha de proporcionar un flujo térmico negativo de 1.000 Kcal/h, la energía absorbida por la misma será de $1.000/0,6 = 1.670$ Kcal/h. Si la temperatura del agua es de 80°C, la eficacia desciende a 0,2, de modo que el mismo efecto de enfriamiento exige una entrada de energía de $1.000/0,2 = 5.000$ Kcal/h. Esto representa un incremento significativo de los requerimientos de potencia de la unidad.

25 La degradación de la entalpía en depósitos de almacenamiento usuales reduce la potencia disponible y aumenta la cantidad de energía requerida para llevar a cabo un proceso termodinámico dado. Con el fin de reducir los efectos de degradación de la entalpía, se ha propuesto emplear dos o más depósitos conectados en serie, de modo que exis-

30

1 ta al menos una cierta cantidad de calor almacenada en un depósito de volumen determinado, permitiendo el segundo de pósito realizar cualquier compensación o equilibrado necesario.

5 Sin embargo, el número de depósitos en tales sistemas no puede aumentarse en forma indiscriminada, principalmente debido a la complejidad incrementada de los circuitos de flujo. Asimismo, la degradación de la temperatura depende del volumen del depósito seleccionado, el más caliente o el más frío, según pueda ser el caso. La cantidad de calor necesaria está disponible por tanto solamente después del calentamiento de un volumen predeterminado, lo que representa una pérdida inmediata y significativa.

10 Un objeto del invento es proporcionar un método de efectuar una transmisión de calor en el que se limita la degradación de la entalpía y que exige solamente un depósito, haciendo innecesaria por tanto la existencia de una multiplicidad de circuitos de control que se requieren para sistemas de depósitos conectados en serie.

20 Un objeto principal del invento es proporcionar un método de efectuar una transmisión de calor en un sistema que comprende un depósito de fluido de transmisión de calor conectado a medios operativos para cambiar la entalpía de dicho fluido y a medios de utilización cuya temperatura ha de cambiarse por transmisión de calor con dicho fluido de transmisión de calor, comprendiendo dicho depósito dos compartimientos cuyos volúmenes son variables en forma complementaria, comprendiendo el método hacer circular fluido de transmisión de calor entre uno de dichos compartimientos de dicho depósito y dichos medios cambiadores

1 de entalpía y hacer circular fluido de transmisión de calor
entre dicho primer compartimiento y dichos medios de utili-
zación, en el que dicho compartimiento es aquél de dichos
5 dos compartimientos que contienen fluido de transmisión de
calor cuya entalpía está más próxima a la entalpía del --
fluido que circula desde dichos medios cambiadores de en--
talpía.

De acuerdo con otro objeto del invento, se pro--
porciona un método de efectuar una transmisión de calor po
10 sitiva en un sistema que comprende un depósito de fluido -
transmisor de calor conectado a unos medios de calentamien-
to y a medios de utilización que han de ser calentados por
transmisión de calor con dicho fluido transmisor de calor,
comprendiendo dicho depósito dos compartimientos cuyos vo-
15 lúmenes pueden variarse en forma complementaria, compren--
diendo el método las operaciones de hacer circular dicho -
fluido de transmisión de calor entre dichos medios de ca--
lentamiento y uno de dichos compartimientos de dicho depó-
sito y hacer circular dicho fluido de transmisión de calor
20 entre dicho compartimiento y dichos medios de utilización,
en el que dicho compartimiento es aquél de dichos comparti-
mientos que contiene el fluido de transmisión de calor con
el nivel de entalpía superior.

El método anterior proporciona una gran flexibili-
25 dad de funcionamiento, ya que solamente es necesario re-
ducir el volumen del primer compartimiento de modo que co-
rresponda a la cantidad mínima de calor requerida para uso
inmediato, siendo necesarios los medios de calentamiento -
sólo para aumentar la entalpía del volumen reducido, duran-
30 te un período de tiempo significativamente reducido. La --

1 -eficacia del sistema puede hacerse por tanto máxima de ma-
nera rápida.

5 Otro objeto del invento es mantener esta efica--
cia al tiempo que se aumenta la cantidad de fluido almace--
nado en el primer compartimiento y sin degradación de en--
talpía. Esto se consigue controlando el aumento del volú--
men del primer compartimiento de acuerdo con la potencia --
absorbida por los medios de utilización.

10 La cantidad de fluido almacenado puede aumentar--
se por tanto a voluntad, dependiendo solamente de los me--
dios de utilización, permaneciendo la eficacia del sistema
al valor máximo seleccionado y permaneciendo la entalpía --
del fluido desde el primer compartimiento prácticamente --
constante en ausencia de cambios de volumen.

15 Otro objeto del invento es limitar el aumento de
la entalpía del fluido contenido en un compartimiento para
volúmenes mayores que un volumen prefijado, incrementando
la entalpía en el otro de los compartimientos.

20 Así, sólo es necesario controlar las temperatu--
ras y los caudales para hacer uso de cualquier entrada tér--
mica en exceso desde los medios de calefacción, mantener -
después la entalpía en el primer compartimiento y entregar
calor a los medios de utilización, aumentando progresiva--
mente la entalpía del otro compartimiento.

25 El invento es igualmente aplicable a sistemas de
refrigeración, y otro objeto del invento es proporcionar --
un método de efectuar una transferencia de calor negativa
en un sistema que comprende un depósito de fluido de trans--
misión de calor conectado a medios de enfriamiento y a me--
30 dios de utilización que han de ser enfriados por transmi--

1 - sión de calor con el fluido de transmisión de calor, com-
prende dicho depósito dos compartimientos cuyos volú-
menes son variables en forma complementaria, comprendien-
do el método las operaciones de hacer circular el fluido
5 de transmisión de calor entre dichos medios de enfriamien-
to y uno de dichos compartimientos de dicho depósito y ha-
cer circular el fluido de transmisión de calor entre di-
cho compartimiento y dichos medios de utilización, en el
que dicho compartimiento es aquél que contiene el fluido
10 de transmisión de calor con el nivel de entalpía más bajo.

De acuerdo con todavía otro objeto del invento,
se proporciona un aparato para llevar a la práctica los -
métodos anteriores, cuyo aparato comprende: medios para -
cambiar la entalpía del fluido; un depósito para fluido -
15 de intercambio térmico que comprende dos compartimientos
cuyos volúmenes son variables en forma complementaria; me-
dios de utilización cuya temperatura ha de ser cambiada -
por transmisión de calor con dicho fluido de transmisión
de calor; un primer circuito de entrada que conecta di- -
20 chos medios cambiadores de entalpía con uno de dichos com-
partimientos de dicho depósito; un primer circuito de sa-
lida que conecta dichos medios cambiadores de entalpía con
dicho compartimiento; un segundo circuito de entrada que
conecta dichos medios de utilización con dicho comparti-
25 miento; y un segundo circuito de salida que conecta di- -
chos medios de utilización con dicho compartimiento.

Pueden estar previstos perceptores de temperatu-
ra en los compartimientos y en la entrada y la salida de
los medios cambiadores de entalpía para hacer posible que
30 el procedimiento se lleve a la práctica sin dificultad al

1 -guna.

Ventajosamente, el aparato incluye una bomba, es-
tando destinada la bomba en dicho primer circuito a propor-
cionar una salida superior a la bomba de dicho segundo cir-
5 cuito.

Válvulas multidireccionales y bombas pueden es-
tar previstas en los circuitos, junto con medios para con-
trolar las bombas y las válvulas con el fin de mantener la
entalpía en el primer compartimiento a su valor máximo (pa-
10 ra un sistema de calefacción) o mínimo (para un sistema de
refrigeración), utilizándose la energía térmica positiva o
negativa en exceso, en primer lugar para aumentar el volu-
men del compartimiento y, en segundo lugar, para calentar
o enfriar el fluido del otro compartimiento.

15 Será evidente que los métodos y el aparato antes
descritos son igualmente adecuados para sistemas de cale-
facción y de refrigeración, y que en un sistema puede es-
tar incorporado más de un depósito, si es necesario, lo --
que facilitaría el mantenimiento del sistema y proporciona-
ría flexibilidad operacional.

20 El invento se entenderá de manera más completa a
partir de la siguiente descripción de una realización del
mismo, que se da, a modo de ejemplo solamente, con referen-
cia a los dibujos anejos.

25 En los dibujos:

La figura 1 es una vista esquemática general de
una realización del aparato de acuerdo con el presente in-
vento;

30 la figura 2 es una sección transversal axial es-
quemática tomada a través de medios para dividir el depósi-

1 to en dos compartimientos de volumen variable;

la figura 3 es una sección transversal esquemática dada por las líneas III-III de la figura 2;

5 la figura 4 es una vista de parte de la figura 3 a mayor escala; y

las figuras 5 a 8 son vistas esquemáticas que representan el aparato de la figura 1 durante diversas etapas de su funcionamiento.

10 Haciendo referencia a la figura 1, un depósito 1 comprende dos compartimientos 12 y 13 definidos por las paredes del depósito y por un separador 2 móvil o deformable. Este puede consistir, por ejemplo, en una membrana -- con su periferia unida a las paredes del depósito, como se muestra en la figura 1, o (y especialmente si el depósito es vertical) un disco, como se representa en las figuras 2 15 a 4. Este disco puede ser del tipo flotante. El depósito puede estar montado en pies 17. El disco 2 es guiado por una guía cilíndrica 19 unida al depósito 1 y que se extiende a lo largo de su eje geométrico 22, y por la pared interior del depósito. El disco tiene una abertura 18 a través 20 de la que pasa una guía 19 y rodillos o patines 20 con un bajo coeficiente de rozamiento están montados en rebajos 21 en torno a su perímetro y en torno a la abertura 18, como se muestra en las figuras 3 y 4.

25 Un dispositivo 7 operado en forma intermitente (figura 1), que es un dispositivo refrigerante o un dispositivo de calefacción, por ejemplo, que incluye paneles o celdas solares, está conectado al compartimiento 12 a través de un circuito que incluye una tubería 23, trayectorias c y a de una válvula 5, y una tubería 24, que incluye 30

1 una bomba 8 para transportar fluido desde el compartimien-
to 12 al dispositivo 7. El compartimiento 12 está conecta-
do también al dispositivo 7 a través de un circuito que in-
cluye una tubería 25, trayectorias b y c de una válvula 3,
5 y una tubería 26, a través de la que es devuelto al compar-
timiento 12 el fluido.

El compartimiento 12 puede estar conectado tam-
bién con un circuito de usuario, representado esquemática-
mente mediante las tuberías 14 y 15, y con unos medios de
10 utilización 16, mediante un tubo 27, trayectorias b y a de
una válvula 4 y una bomba 9, siendo devuelto el fluido des-
de el circuito de usuario a través de las trayectorias b y
a de una válvula 6 y una tubería 28.

El compartimiento 13 puede estar conectado con -
15 el circuito de usuario 14, 15, 16 mediante las tuberías 29
y 30 y la trayectoria c de cada una de las válvulas 4 y 6.
Las tuberías 31 y 32 conectan el compartimiento 13 con el
dispositivo 7 o con el compartimiento 12, respectivamente,
a través de las trayectorias a y b de las válvulas 3 y 5.

20 Tabiques 10 en el compartimiento 13 y tabiques -
11 en el compartimiento 12 protegen al líquido de los com-
partimientos respectivos contra perturbaciones resultantes
de caudales y temperaturas variables en las tuberías que -
conducen a los compartimientos.

25 Resultará evidente que el depósito de almacena-
miento 1 puede estar hecho de cualquier material adecuado,
incluyendo metales, hormigón y materiales plásticos. La --
guía cilíndrica 19 (figura 2) puede, por ejemplo, estar he-
cha de un material plástico, y los rodillos o patines 20 -
30 de politetrafluoroetileno.

1 Un panel de control 33 hace funcionar a las válvulas 3, 4, 5 y 6 a través de conexiones respectivas 34, 35, 36 y 37 y puede ser de cualquier tipo adecuado, por ejemplo del tipo que haga uso de circuitería electrónica.

5 Las válvulas pueden ser operadas automáticamente en función de las temperaturas medidas por perceptores situados en el circuito de usuario y en las tuberías de suministro de energía. En la realización representada en la figura 1, unos perceptores de temperatura 38 y 39 están situados en

10 los conductos 24 y 25 de entrada y de salida, respectivamente, del dispositivo 7 de calefacción o de refrigeración, y están conectados al panel de control 33 por cables 40 y 41 respectivos. Igualmente, perceptores 42 y 43 situados en el conducto 14 de entrada del circuito de usuario y

15 en el conducto 15 de salida, respectivamente, están conectados al panel 33 a través de cables respectivos 44 y 45. Perceptores 46 y 47 miden las temperaturas en los compartimientos 12 y 13, respectivamente, y están conectados al panel de control 33 a través de cables 48 y 49 respectivos. La temperatura ambiente es medida por un perceptor 50 conectado al panel 33 por un cable 51.

 Con el fin de describir una realización del procedimiento de acuerdo con el invento, y del aparato para llevar a cabo el procedimiento, se supondrá que el sistema

25 está destinado a calentar el circuito de usuario y que los compartimientos 12 y 13 del depósito de almacenamiento están inicialmente fríos. Se entenderá que si el sistema estuviese destinado, en lugar de ello, a enfriar el circuito

30 14, 15, 16 de usuario, las temperaturas iniciales de los compartimientos 12 y 13 se encontrarían en sus valores má-

1 -ximos, en vez de los valores mínimos pertinentes para el -
ejemplo seleccionado que se va a describir. Con fines de -
conveniencia, en todos los ejemplos que siguen, se supone
que el sistema ha de suministrar calor al circuito 16 de -
5 usuario.

Durante una etapa inicial, el contenido del com-
partimiento 12 se calienta, con este compartimiento a su -
volumen mínimo, con el fin de aumentar su entalpía tan rá-
pidamente como sea posible. El agua caliente es hecha cir-
10 cular a través de los circuitos 23, 24, 7, 25 y 26, como -
se muestra en la figura 5, hasta que se obtiene la tempera-
tura requerida. Durante este período, el compartimiento 13
es aislado del resto del sistema cerrando la trayectoria a
de la válvula 3 y la trayectoria c de la válvula 4, que es
15 tán conectadas a las tuberías 31 y 29, respectivamente, y
cerrando la trayectoria b de la válvula 5 y la trayectoria
c de la válvula 6, que están conectadas a las tuberías 32
y 30, respectivamente. Si la salida térmica del dispositi-
vo de calefacción 7, por ejemplo 7.500 Kcal/h, es suficien-
20 te para satisfacer las necesidades del circuito del usua-
rio, que puede solicitar, por ejemplo 1.000 l/h de agua a
35°C, la bomba 9 del circuito de usuario es hecha funcio-
nar, produciendo la bomba 8 que alimenta al dispositivo de
calefacción 7 un caudal de 1.500 l/h. La tubería 26 sumi-
25 nistra por tanto 500 l/h de agua a 35°C al compartimiento
12. El perceptor 43 de temperatura en la salida del circui-
to de usuario puede indicar una temperatura de, por ejem-
plo, 30°C, que es la temperatura del agua devuelta al com-
partimiento 12 a través de la tubería 28. Como la bomba 8
30 produce un caudal de 1.500 l/h, la temperatura del agua re

1 -tirada a través de la tubería 23 depende del mezclado de -
1.000 l/h de agua a 30°C con 500 l/h de agua a 35°C. Así,
el agua alimentada al dispositivo 7 de calefacción a tra--
vés de la tubería 24, a un caudal de 1.500 l/h, está a una
5 temperatura de 32°C, en lugar de 30°C, lo que representa -
un aumento significativo del rendimiento del sistema, dar--
do los perceptores 46 y 47 lecturas de temperatura de 33°C
y 20°C, respectivamente (figura 5).

10 Si la fuente térmica 7 es más que capaz de cum--
plir las necesidades del circuito 16 de usuario, producien
do por ejemplo 26.100 Kcal/h cuando el circuito de usuario
16 exige solamente 5.000 Kcal/h, la unidad 33 de control -
automático hacen funcionar a las válvulas 3, 4, 5 y 6 para
aprovechar la entrada térmica en exceso aumentando el volum
15 men del compartimiento 12 que almacena agua a una tempera-
tura superior a la del agua existente en el compartimiento
13. La figura 6 muestra el circuito tal como ha sido ajus-
tado por la unidad de control 33 para este propósito. Al -
compartimiento 12 se le suministran 1.500 l/h de agua a --
20 44°C a través de las tuberías 25 y 26. La válvula 4 está -
ajustada de modo que la bomba 9 reciba 625 l/h de agua des-
de el compartimiento 12, a través de la tubería 27, y 375
l/h de agua a 20°C a través de la tubería 29. Como resulta
25 do, el circuito de usuario 16 recibe 1.000 l/h de agua a -
35°C. El agua a 30°C es devuelta al fondo del compartimien-
to 12 a través de la tubería 28 y la válvula 5 se ajusta -
para proporcionar una mezcla de 500 l/h de agua a 20°C des-
de el compartimiento 13 a través de la tubería 32 y 1.000
l/h de agua a aproximadamente 30°C desde el fondo del com-
30 partimiento 12. La mezcla entra en la fuente térmica 7 a -

1 -través de la tubería 24 a una temperatura de 26,6°C con un
caudal de 1.500 l/h.

5 Como en el ejemplo precedente, el rendimiento de la unidad es incrementado, por cuanto que se utiliza agua a 26,6°C, en lugar de agua a 20°C, y se incrementa también la capacidad del compartimiento 12 con nivel de entalpía superior.

10 La figura 7 representa el circuito fijado por la unidad de control 33 cuando el ciclo ilustrado en la figura 6 ha dado como resultado el almacenamiento de la cantidad requerida de calor en el compartimiento 12. Supóngase, a modo de ejemplo, que el compartimiento 12 se encuentra a 44°C y que el compartimiento 13 está a 35°C, y que la entrada térmica supera las necesidades del circuito de usuario, el compartimiento 12 es aislado por medio de las válvulas 3 y 5, de modo que las tuberías 23 y 26 dejen de utilizarse, y se aumenta la temperatura en el compartimiento 13.

20 Para este propósito, la bomba 8 suministra 1.500 l/h de agua a 30°C a la fuente térmica 7, tomando el agua del fondo del compartimiento 13 a través de la tubería 32. Se supondrá que la fuente térmica 7 suministra 7.500 Kcal/h. 1.500 l/h de agua a 35°C son devueltos a la parte superior del compartimiento 13 por las tuberías 25 y 31. La bomba 9 retira 1.000 l/h del compartimiento 13 a través de la tubería 29, y este agua es hecha pasar a través del circuito 16 de usuario para proporcionar 5.000 Kcal/h. Agua a la temperatura de 30°C es devuelta al fondo del compartimiento 13 por la tubería 30, que está situada cerca del tubo de retirada 32. En la forma que se acaba de describir,

25

30

1 se aumenta la temperatura del compartimiento 13, después -
de aumentar primeramente la temperatura y luego el volumen
del compartimiento 12.

5 Cuando la fuente térmica 7 cesa de suministrar -
calor, se ajusta el circuito representado en la figura 8.

Se supone que el compartimiento 12 se encuentra
a 45°C y que el compartimiento 13 esté a 30°C. Si el cir-
cuito de usuario requiere todavía 5.000 Kcal/h, la unidad
de control 33 hace funcionar la válvula 4 de manera que la
10 bomba 9 reciba 1.000 l/h de agua consistentes en una mez-
cla de 250 l/h a 45°C retirados del compartimiento 12 a --
través de la tubería 27 y 750 l/h a 30°C retirados del com-
partimiento 13 por la tubería 29. Como resultado de ello,
la bomba 9 alimenta al circuito 16 de usuario 1.000 l/h de
15 agua a 35°C reduciendo el volumen del compartimiento 12, pe-
ro contribuyendo todavía a la eficacia incrementada del --
sistema, haciendo posible el procedimiento utilizado evi-
tar la degradación de la entalpía en este compartimiento.

20 Por ejemplo, si la temperatura en el comparti- -
miento 13 cae hasta 25°C, la unidad de control 33 modifica
la mezcla recibida por la bomba 9, derivándose los 1.000 -
l/h de agua a 35°C a partir de 500 l/h a 45°C retirados a
través de la tubería 27 y 500 l/h a 25°C retirados del com-
partimiento 13 a través de la tubería 29, de modo que se -
25 reduce el caudal al que es retirada agua del compartimien-
to 13. Se mantiene por tanto una gran eficacia, acelerando
el régimen al que se reduce el volumen del compartimiento
12.

30 Cuando la temperatura del compartimiento 13 cae
a 20°C, la tubería 27 retira 600 l/h de agua a 45°C desde

1 -el compartimiento 12 y la tubería 29 retira solamente 400
l/h del compartimiento 13, proporcionando todavía la mez-
cla resultante alimentada a la tubería 14 y, de allí, al -
circuito 16 de usuario, 1.000 l/h a 35°C. Esto continúa --
5 hasta que el compartimiento 12 alcance su volumen mínimo.

Como la unidad de control 33 puede ser de cual-
quier tipo adecuado, no se describirá, pero se comprenderá
que puede estar diseñada para incorporar cualquier clase -
de programa de trabajo automático, y que tal programa pue-
de ser interrumpido o modificado en cualquier instante.
10

Igualmente, el aparato descrito a modo de ejem-
plo puede ser modificado en diversas formas sin apartarse
del alcance del invento. En particular, los mezcladores ro-
deados por los tabiques 10 y 11 pueden ser sustituidos por
15 cualesquiera equivalentes adecuados.

Resultará evidente que el aparato antes descrito
puede utilizarse en forma similar para enfriar el circuito
16 de utilización, estando constituidos los medios 7 por -
un dispositivo de refrigeración. La unidad de control 33 -
20 hace funcionar entonces el aparato con el fin de reducir -
al mínimo la entalpía del compartimiento 12.

En otra modificación, el circuito de utilización
16 puede constituir los medios de calefacción de un dispo-
sitivo de refrigeración, estando conectado a su vez el dis-
25 positivo de refrigeración como los medios refrigerantes de
otro sistema similar al descrito en lo que antecede inclu-
yendo un depósito de dos compartimientos y medios de utili-
zación que han de ser enfriados por el otro sistema.

1

REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª.- Un método perfeccionado de efectuar una --
transmisión de calor en un sistema que comprende un depósi-
to de fluido transmisor de calor conectado a medios que --
funcionan para cambiar la entalpía de dicho fluido y a me-
dios de utilización cuya temperatura ha de variarse por --
transmisión de calor con dicho fluido de transmisión de ca-
lor, comprendiendo dicho depósito dos compartimientos cu-
15 yos volúmenes se pueden variar en forma complementaria, --
comprendiendo el método las operaciones de hacer circular
fluido de transmisión de calor entre uno de dichos compar-
timientos del citado depósito y dichos medios cambiadores
de entalpía y hacer circular fluido de transmisión de ca-
20 lor entre dicho compartimiento y dichos medios de utiliza-
ción, en el que dicho compartimiento es aquél de dichos dos
compartimientos que contienen fluido de transmisión de ca-
lor cuya entalpía es más parecida a la entalpía del fluido
que circula desde dichos medios cambiadores de entalpía.

25

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que --
incluye aumentar dicho volumen de dicho compartimiento --
cuando su entalpía ha alcanzado un valor prefijado suminis-
trando fluido adicional a dicho compartimiento desde di-
chos medios cambiadores de entalpía y retirar simultánea-
30 mente fluido desde el otro de dichos compartimientos.

1 3ª.- Un método según la reivindicación 2ª, que
comprende hacer circular fluido de transmisión de calor
entre dicho otro compartimiento del citado depósito y di-
chos medios cambiadores de entalpía y entre dicho otro com-
5 partimiento y dichos medios de utilización cuando dicho
compartimiento ha alcanzado un volumen máximo prefijado,

 4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que
comprende interrumpir la circulación de fluido de transmi-
sión de calor a través de dichos medios cambiadores de en-
10 talpía y hacer circular fluido de transmisión de calor en-
tre dichos medios de utilización y ambos compartimientos
citados en forma simultánea, y controlar la cantidad de
fluido retirado desde el respectivo de dichos compartimien-
15 tos dependiendo de la temperatura del fluido de transmi-
sión de calor en dichos compartimientos y de las necesida-
des térmicas de dichos medios de utilización, de modo que
de dicho compartimiento se retira la cantidad mínima de
fluido de transmisión de calor.

 5ª.- Un método según la reivindicación 4ª, en
20 el que el fluido retirado de dicho compartimiento es de-
vuelto a dicho otro compartimiento de modo que se reduce
así el volumen de dicho primer compartimiento.

 6ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en
25 el que se efectúa una transmisión de calor positiva en un
sistema cuyo depósito de fluido de transmisión de calor
está conectado a medios de calentamiento y a medios de uti-
lización para ser calentados por transmisión de calor con
dicho fluido de transmisión de calor, comprendiendo
30 el método hacer circular dicho fluido de trans-

1 - misión de calor entre dichos medios de calentamiento y uno
de dichos compartimientos del citado depósito y hacer cir-
cular dicho fluido de transmisión de calor entre dicho com-
partimiento y los citados medios de utilización, en el que
5 dicho compartimiento es aquél de dichos compartimientos --
que contiene fluido de transmisión de calor con el nivel -
de entalpía más elevado.

7ª.- Un método según la reivindicación 6ª, que -
comprende mantener el volumen de dicho compartimiento cons-
10 tante hasta que la entalpía de dicho fluido de transmisión
de calor en dicho compartimiento haya alcanzado un valor -
máximo prefijado.

8ª.- Un método según la reivindicación 7ª, en el
que dicho volumen constante de dicho compartimiento es un
15 volumen mínimo prefijado.

9ª.- Un método según la reivindicación 7ª, que -
incluye, cuando la entalpía del fluido de transmisión de -
calor en dicho compartimiento ha alcanzado dicho valor má-
ximo prefijado, suministrar fluido a dicho compartimiento
20 desde dichos medios de calentamiento para aumentar su volu-
men, retirándose fluido desde el otro de dichos comparti-
mientos para reducir en forma correspondiente el volumen -
de dicho otro compartimiento.

10ª.- Un método según la reivindicación 9ª, en -
25 el que dicho volumen del citado otro compartimiento se re-
duce retirando fluido desde él y mezclando fluido retirado
con fluido que circula a dichos medios de utilización.

11ª.- Un método según la reivindicación 9ª, en -
30 el que dicho volumen de dicho otro compartimiento se redu-
ce retirando fluido desde él y mezclando dicho fluido reti

1 -rado con fluido que circula desde dichos medios de utiliza-
ción.

5 12ª.- Un método según la reivindicación 9ª, en -
el que dicho volumen de dicho otro compartimiento se redu-
ce retirando fluido desde él, mezclando parte de dicho - -
fluido retirado con fluido que circula a dichos medios de
utilización y mezclando el resto de dicho fluido retirado
con fluido que circula desde dichos medios de utilización.

10 13ª.- Un método según la reivindicación 12ª, que
incluye controlar el régimen al que se suministra fluido a
dichos medios de utilización desde dicho otro compartimien-
to con el fin de mantener un caudal predeterminado de en-
talpía a dichos medios de utilización.

15 14ª.- Un método según la reivindicación 9ª, que
incluye, cuando dicho primer compartimiento se encuentra a
su volumen máximo prefijado, interrumpir la circulación de
fluido a través de dicho compartimiento y hacer que circu-
le fluido desde dichos medios de calentamiento a dicho - -
otro compartimiento, con circulación de fluido desde dicho
20 otro compartimiento a dichos medios de utilización.

25 15ª.- Un método según la reivindicación 6ª, que
incluye interrumpir la circulación de fluido a través de -
dichos medios de calentamiento y retirar fluido desde am-
bos compartimientos citados a regímenes que proporcionan -
un caudal de entalpía predeterminado a dichos medios de --
utilización.

30 16ª.- Un método según la reivindicación 15ª, que
incluye controlar los regímenes de retirada de fluido des-
de dichos compartimientos, de modo que el caudal de fluido
desde dicho primer compartimiento sea el mínimo consisten-

1 te con las necesidades térmicas de dichos medios de utilización.

5 17ª.- Un método según la reivindicación 15ª, que incluye reducir el volumen de dicho compartimiento devolviendo fluido retirado de dicho compartimiento a dicho otro compartimiento, hasta que dicho primer compartimiento alcanza un volumen mínimo.

10 18ª.- Un método según la reivindicación 6ª, que incluye mezclar el fluido que circula desde dicho primer compartimiento a dichos medios de utilización, con fluido procedente del otro de dichos compartimientos, y controlar los caudales de fluido desde dichos compartimientos dependiendo de sus entalpías para proporcionar un caudal de fluido determinado a dichos medios de utilización, a una temperatura predeterminada.

15 19ª.- Un método según la reivindicación 6ª, en el que dichos medios de calentamiento proporcionan una cantidad variable de energía térmica y el caudal de fluido a su través es controlado dependiendo de la energía térmica instantánea así proporcionada.

20 20ª.- Un método según la reivindicación 19ª, en el que el caudal de fluido a través de dichos medios de calentamiento es controlado para que sea mayor que el caudal de fluido que circula desde dicho primer compartimiento a dichos medios de utilización y parte del fluido que pasa de dichos medios de calentamiento a dicho primer compartimiento circula desde dicho primer compartimiento hacia dichos medios de utilización, sustancialmente sin cambio de temperatura, mientras que la otra parte del fluido pasa a dicho primer compartimiento para aumentar la entalpía del

25

30

1 fluido en él contenido.

21ª.- Un método según la reivindicación 20ª,
5 en el que el fluido que circula a dicho primer compartimiento desde dichos medios de utilización se mezcla con fluido que circula de dicho primer compartimiento a dichos medios de calentamiento y circula a dichos medios de calentamiento sin cambio sustancial de la entalpía del fluido en dicho primer compartimiento.

22ª.- Un método según la reivindicación 6ª,
10 en el que dichos medios de utilización están constituidos por los medios de calentamiento de un dispositivo refrigerante, formando el dispositivo refrigerante los medios de enfriamiento de un segundo sistema de transmisión de calor, siendo hecho circular el fluido que pasa a través de los medios de refrigeración a uno de dos compartimientos de un depósito a través del cual circula fluido a un dispositivo de utilización que comprende unos segundos medios de enfriamiento, siendo el primer compartimiento aquél de los dos compartimientos que tiene el nivel de entalpía más bajo.
20

23ª.- Un método según la reivindicación 1ª,
25 en el que se efectúa una transmisión de calor negativa en un sistema cuyo depósito de fluido de transmisión de calor está conectado a medios de enfriamiento y a medios de utilización para ser enfriados por transmisión de calor con el fluido de transmisión de calor, comprendiendo el método las operaciones de hacer circular el fluido de transmisión de calor entre dichos medios de enfriamiento y uno de los citados compartimientos de dicho
30

1 depósito y hacer circular el fluido de transmisión de ca--
lor entre dicho compartimiento y dichos medios de utiliza--
ción, en el que dicho compartimiento es aquél que contiene
fluido de transmisión de calor con el nivel de entalpía --
5 más bajo.

24ª.- Un método según la reivindicación 23ª, que
comprende mantener el volumen de dicho compartimiento cons--
tante hasta que la entalpía del fluido de transmisión de --
calor en dicho compartimiento ha disminuido hasta un valor
10 mínimo prefijado.

25ª.- Un método según la reivindicación 24ª, en
el que dicho volumen constante del citado primer comparti--
miento es un volumen mínimo prefijado.

26ª.- Un método según la reivindicación 24ª, que
15 incluye, cuando la entalpía del fluido en dicho primer com--
partimiento ha disminuido hasta dicho valor prefijado, su--
ministrarse fluido al citado compartimiento desde dichos me--
dios de enfriamiento para aumentar su volumen, retirándose
fluido desde el otro de dichos compartimientos para redu--
cir en forma correspondiente el volumen de dicho otro com--
partimiento.
20

27ª.- Un método según la reivindicación 26ª, en
el que dicho volumen del citado otro compartimiento se re--
duce retirando fluido desde él y mezclando dicho fluido re--
25 tirado con fluido que circula a dichos medios de utiliza--
ción.

28ª.- Un método según la reivindicación 26ª, en
el que dicho volumen del citado otro compartimiento se re--
duce retirando fluido desde él y mezclando dicho fluido re--
30 tirado con fluido que circula desde dichos medios de utili--

1 zación.

5 29ª.- Un método según la reivindicación 27ª, que incluye controlar el régimen al que es suministrado fluido a dichos medios de utilización desde dicho otro compartimiento con el fin de mantener un caudal de entalpía predeterminado desde dichos medios de utilización.

10 30ª.- Un método según la reivindicación 26ª, que incluye, cuando dicho primer compartimiento tiene un volumen máximo prefijado, interrumpir la circulación de fluido a través de dicho compartimiento y hacer que circule fluido desde dichos medios de enfriamiento a dicho otro compartimiento, con circulación de fluido desde dicho otro compartimiento a dichos medios de utilización.

15 31ª.- Un método según la reivindicación 23ª, que incluye interrumpir la circulación de fluido a través de dichos medios de enfriamiento y retirar fluido de ambos compartimientos citados a regímenes que proporcionan un caudal de entalpía predeterminado a dichos medios de utilización.

20 32ª.- Un método según la reivindicación 31ª, que incluye controlar el régimen de retirada de fluidos desde dichos compartimientos de manera que el caudal de fluido desde dicho primer compartimiento sea el mínimo consistente con las necesidades térmicas de dichos medios de utilización.

25 33ª.- Un método según la reivindicación 31ª, que incluye reducir el volumen de dicho primer compartimiento devolviendo fluido retirado desde dicho primer compartimiento a dicho otro compartimiento hasta que dicho primer compartimiento alcance un volumen mínimo.

30

1 34ª.- Un método según la reivindicación 23ª, que
incluye mezclar el fluido que circula desde dicho primer -
compartimiento a dichos medios de utilización con fluido -
5 procedente del otro de dichos compartimientos, y controlar
los caudales de fluido desde dichos compartimientos depen-
diendo de sus entalpías para proporcionar un caudal de --
fluido predeterminado a dichos medios de utilización, a --
una temperatura predeterminada.

10 35ª.- Un método según la reivindicación 23ª, en
el que dichos medios de enfriamiento proporcionan una can-
tidad variable de energía térmica negativa y el caudal de
fluido a su través es controlado dependiendo de la energía
térmica negativa instantánea así proporcionada.

15 36ª.- Un método según la reivindicación 35ª, en
el que el caudal de fluido a través de dichos medios de en-
friamiento se controla para que sea mayor que el caudal de
fluido que circula desde dicho primer compartimiento a di-
chos medios de utilización y parte del fluido que circula
desde dichos medios de enfriamiento a dicho primer compar-
20 timiento es hecho circular desde dicho primer compartimen-
to hacia dichos medios de utilización sustancialmente sin
cambio de temperatura, mientras que la otra parte del flui-
do circula a dicho primer compartimiento para reducir la -
entalpía del fluido en él contenida.

25 37ª.- Un método según la reivindicación 36ª, en
el que el fluido que pasa a dicho primer compartimiento --
desde dichos medios de utilización se mezcla con fluido --
que circula desde dicho primer compartimiento a dichos me-
dios de calentamiento sustancialmente sin afectar a la en-
30 talpía del fluido contenido en dicho primer compartimiento.

1 38ª.- Aparato para llevar a la práctica el méto-
do de la reivindicación 1ª, que comprende: medios para cam-
biar la entalpía del fluido; un depósito para fluido de in-
tercambio térmico que comprende dos compartimientos cuyos
5 volúmenes son variables en forma complementaria; medios de
utilización cuya temperatura ha de ser cambiada por trans-
misión de calor con dicho fluido de transmisión de calor;
un primer circuito de entrada que conecta dichos medios --
cambiadores de entalpía con uno de dichos compartimientos
10 del citado depósito; un primer circuito de salida que con-
necta dichos medios cambiadores de entalpía con dicho pri-
mer compartimiento; un segundo circuito de entrada que co-
necta a dichos medios de utilización con dicho primer com-
partimiento; y un segundo circuito de salida que conecta di-
15 chos medios de utilización con dicho primer compartimiento.

 39ª.- Aparato según la reivindicación 38ª, en el
que uno de dichos primeros circuitos y uno de dichos segun-
dos circuitos incluye una bomba, estando la bomba en dicho
primer circuito destinada a proporcionar una salida supe-
20 rior a la de la bomba de dicho segundo circuito.

 40ª.- Aparato según la reivindicación 38ª, que -
incluye un tercer circuito de entrada que conecta dichos -
medios cambiadores de entalpía con el otro de dichos com-
partimientos, un tercer circuito de salida que conecta di-
25 chos medios cambiadores de entalpía con dicho otro compar-
timiento, un cuarto circuito de entrada que conecta dichos
medios de utilización con dicho otro compartimiento, y un
cuarto circuito de salida que conecta a dichos medios de -
utilización con dicho otro compartimiento.

30 41ª.- Aparato según la reivindicación 40ª, en el

1 que cada uno de dichos circuitos incluye una válvula para
controlar el caudal de fluido a través de los circuitos -
respectivos.

5 42ª.- Aparato según la reivindicación 40ª, en -
el que dichos circuitos de entrada primero y tercero es--
tán conectados por una válvula de múltiples vías a una co
nexión común para dichos medios cambiadores de entalpía,
dichos circuitos de salida primero y tercero están conec-
tados por una válvula de múltiples vías a una conexión co
10 mún para dichos medios cambiadores de entalpía, dichos --
circuitos de entrada segundo y cuarto están conectados --
por una válvula de múltiples vías a una conexión común a
dichos medios de utilización, y dichos circuitos de sali-
da segundo y cuarto están conectados por una válvula de -
15 múltiples vías a una conexión común a dichos medios cam--
biadores de entalpía.

20 43ª.- Aparato según la reivindicación 42ª, que
incluye una bomba conectada en dichas conexiones comunes
a dichos medios cambiadores de entalpía y una bomba conec-
tada en una de dichas conexiones comunes a dichos medios
de utilización.

25 44ª.- Aparato según la reivindicación 43ª, que
incluye medios para medir la temperatura de fluido en di-
chos dos compartimientos y la temperatura del fluido que
pasa hacia y desde dichos medios cambiadores de entalpía
y hacia y desde dichos medios de utilización, y medios de
control para regular dichas válvulas dependiendo de las -
salidas de dichos medios de medición de la temperatura.

30 45ª.- Aparato según la reivindicación 38ª, en -
el que dicho primer circuito de entrada y dicho segundo -

1 circuito de salida están conectados a dicho primer compartimiento uno junto a otro y están rodeados por medios de tabique dentro de dicho primer compartimiento, y dicho primer circuito de salida y dicho segundo circuito de entrada están conectados a dicho primer compartimiento uno junto a otro y están rodeados por medios de tabique dentro de dicho primer compartimiento.

46ª.- Aparato según la reivindicación 45ª, en el que dichos tabiques están dispuestos uno frente a otro.

10 47ª.- Aparato según la reivindicación 38ª, en el que dichos medios cambiadores de entalpía incluyen medios colectores de energía solar.

15 48ª.- Aparato según la reivindicación 45ª, en el que dichos medios de utilización comprenden los medios de calentamiento de un dispositivo de refrigeración que está conectado como medio cambiador de entalpía de un aparato de transmisión de calor correspondiente.

20 49ª.- Un método perfeccionado de efectuar una transmisión de calor, junto con un aparato correspondiente.

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

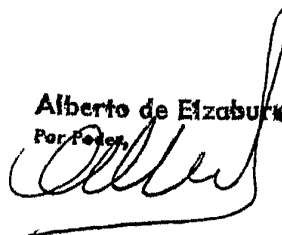
Madrid, 15 JUN. 1978

P.A.

30

Alberto de Elizaburu

Por Poder



07068

JL/

FIG.-1

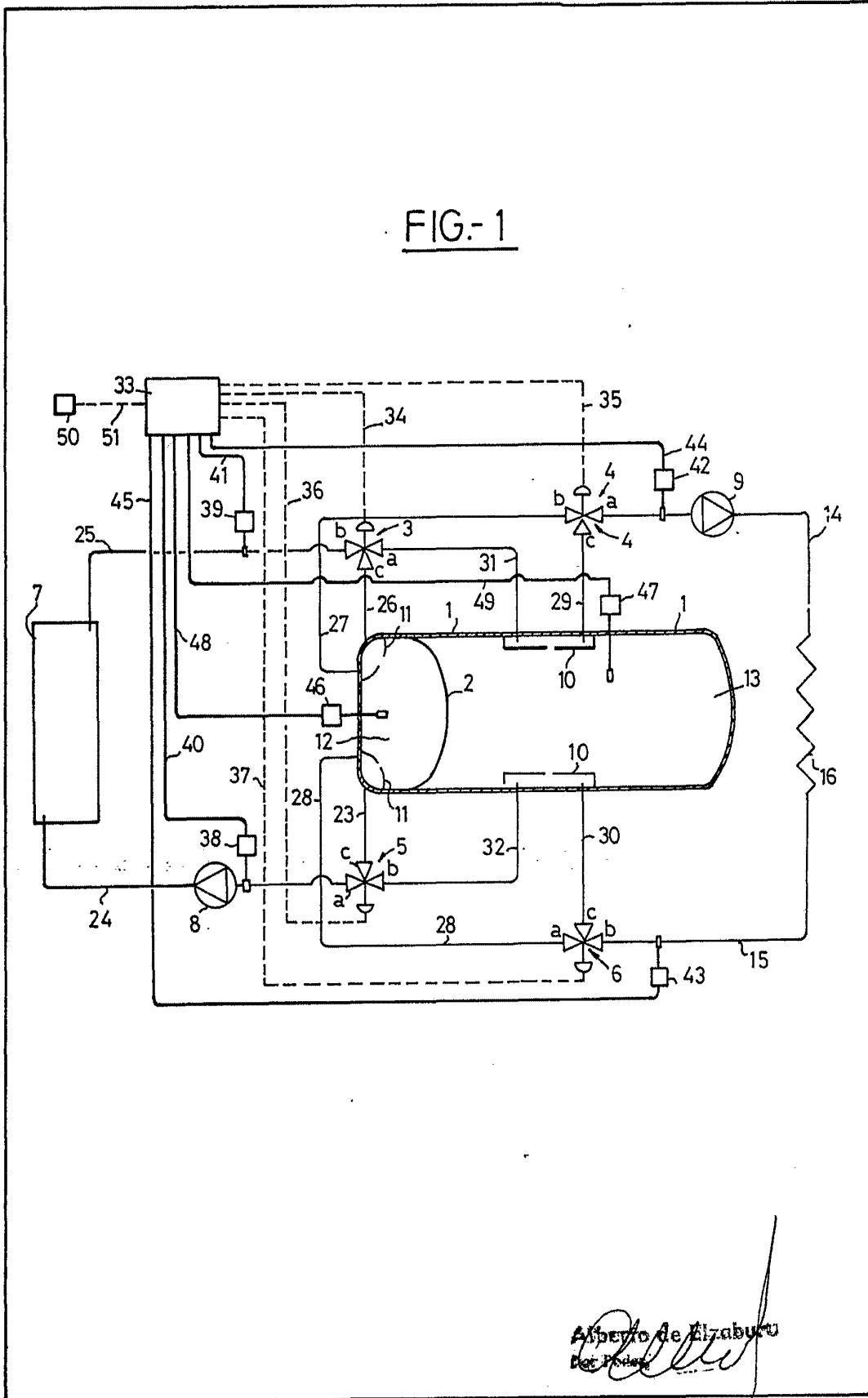


FIG-2

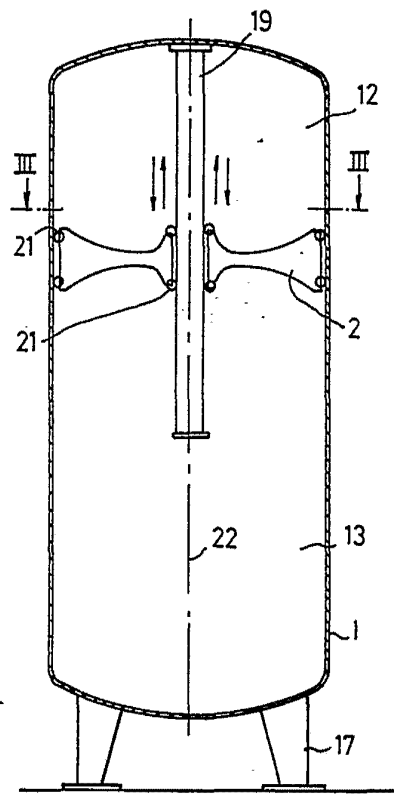


FIG-3

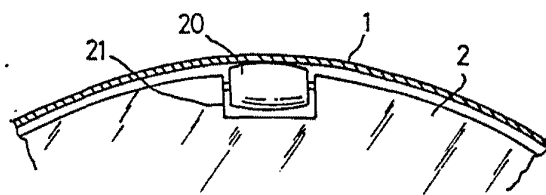
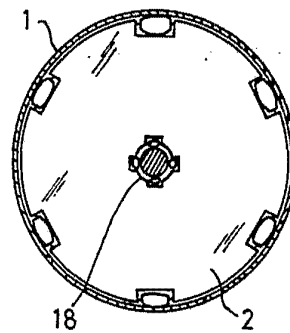


FIG-4

A. J. de Eizaburc
Ingénieur

FIG-5

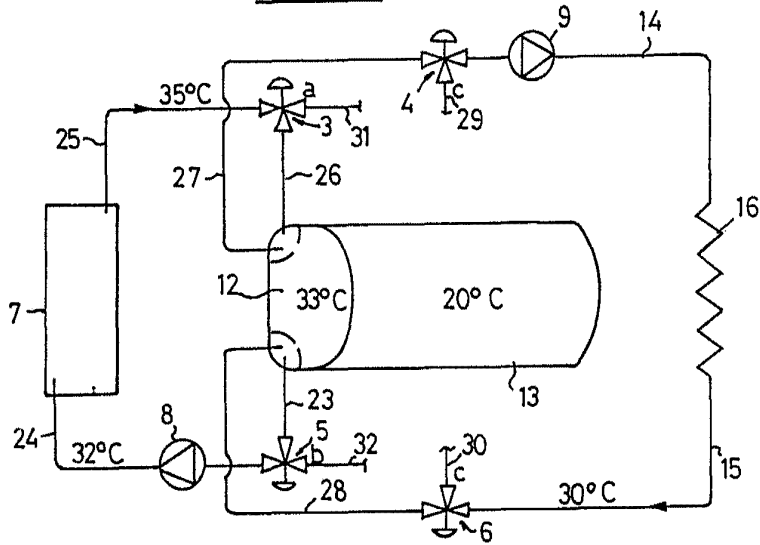
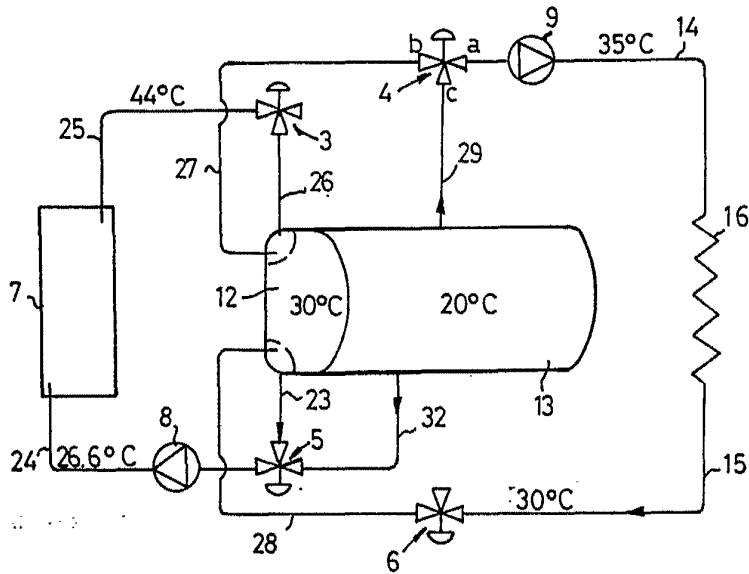


FIG- 6



Alberto de Elizaburu
Por Fecha

FIG.-7

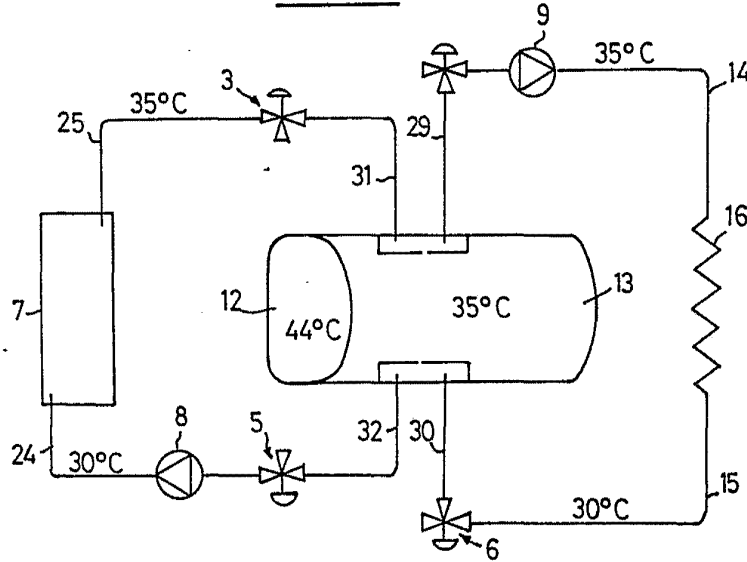
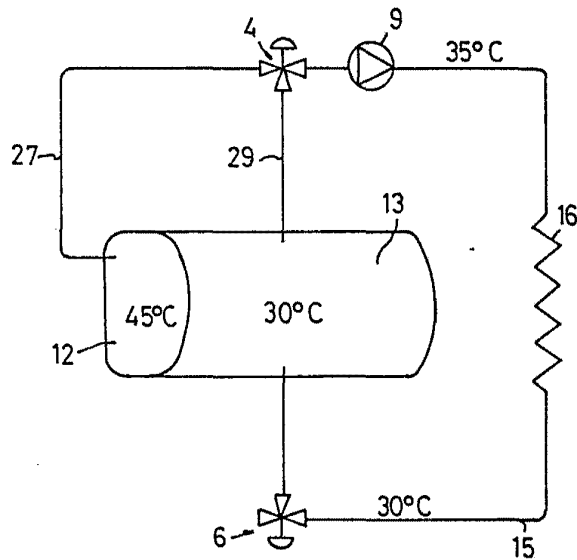


FIG-8



Alberto de Eizabete
 for Euzac