

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 884**

21 Número de solicitud: 201730420

51 Int. Cl.:

F28D 20/02 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

28.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

28.09.2018

Fecha de concesión:

13.05.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

21.05.2019

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE BURGOS (100.0%)
C/ Hospital del Rey s/n
09001 Burgos (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

**GARCÍA ALONSO, Jesús Marcos;
MONTERO GARCÍA, Eduardo Atanasio;
AGUILAR ROMERO, Fernando;
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, María Jesús y
MUÑOZ RUJAS, Natalia**

54 Título: **INTERCAMBIADOR DE CALOR CON ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA**

57 Resumen:

Intercambiador de calor con almacenamiento de energía que comprende un contenedor que conforma una cavidad interior hermética, sendos primeros conductos de entrada y de salida de un fluido caliente que cede energía térmica al circular por la cavidad interior, sendos segundos conductos de entrada y de salida de un fluido frío que absorbe energía térmica al circular por la cavidad interior, unos medios de almacenamiento de energía dispuestos en la cavidad interior, donde, dichos medios de almacenamiento de energía contienen un material de cambio de fase (PCM), donde, el intercambiador comprende unos primeros medios sensores de temperatura del material de cambio de fase (PCM), unos segundos medios sensores de temperatura de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior y sendos terceros medios sensores de temperatura de los fluidos caliente/frío en sus respectivos primeros y segundos conductos de entrada y de salida.

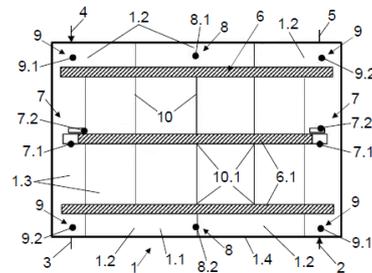


Fig.1

ES 2 683 884 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

INTERCAMBIADOR DE CALOR CON ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un equipo intercambiador de calor con medios internos de almacenamiento de energía, por ejemplo, de los empleados en las instalaciones de climatización que son aptos para combinarse con energías renovables intermitentes, o bien, con energías convencionales de bajo coste.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La mayoría de las energías renovables empleadas en la actualidad (solar, geotermia, aire, etc.) son fuentes de energía dependientes de la temporalidad del clima, y en muchas ocasiones, no coincide la necesidad energética del usuario con la disponibilidad de dicha energía renovable, por ejemplo, durante la noche o en periodos en el que la energía de las compañías suministradoras de electricidad es cara.

Es por esto que en los sistemas de climatización de baja y media temperatura (entre 30°C y 90°C) de instalaciones o edificios de vivienda, oficinas, etc., sobre todo, en los adaptados para combinarse con energías renovables intermitentes, se empleen intercambiadores de calor con medios de almacenamiento de energía, con vistas a satisfacer la demanda de energía en momentos diferentes a aquellos en los que la energía renovable está disponible.

Estos intercambiadores de calor, generalmente, comprenden un contenedor que conforma una cavidad interior hermética y sendas entradas y salidas de un fluido caliente, que cede energía térmica al circular por la cavidad interior, y de un fluido frío, el cual, absorbe energía térmica al circular por dicha cavidad interior.

Adicionalmente, el intercambiador de calor comprende unos medios de almacenamiento de energía dispuestos en la cavidad interior. Entre los medios de almacenamiento de energía conocidos están los que se basan en sistemas de almacenamiento mediante calor latente. Los materiales empleados para almacenar

calor latente se conocen como materiales de cambio de fase (PCM) (Siglas en inglés de “phase change materials”), y se comercializan en la actualidad en forma de cilindros, esferas o bloques rectangulares.

- 5 El material de cambio de fase (PCM), contenido en los medios de almacenamiento de energía dispuestos en la cavidad interior del intercambiador de calor, almacena energía térmica que absorbe del fluido caliente proveniente de la fuente primaria (energía solar, geotermia, aerotermia, etc.) durante los momentos en que dicha energía renovable está disponible, y cede energía térmica al fluido frío (fluido de
10 trabajo de la instalación de climatización) en los momentos de carencia de dicha energía renovable.

El material de cambio de fase (PCM) debe mantenerse funcionando correctamente, absorbiendo y cediendo energía térmica en los momentos que corresponda. Sin
15 embargo, la práctica habitual indica que, a lo largo de la vida útil de la instalación, el material de cambio de fase (PCM) puede sufrir cambios de comportamiento (por ejemplo, la repetición de los ciclos de fusión/solidificación a los que se ve sometido pueden producir la separación de fases en sales hidratadas) que le hagan perder la funcionalidad del almacenamiento de energía, con la consiguiente pérdida de
20 eficiencia y aumento efectivo del consumo de energía de la instalación de climatización en la que se encuentra incluido el intercambiador de calor.

En los intercambiadores de calor conocidos, cuando se produce la alteración anterior u otra que también afecte su funcionamiento energético no es posible detectarla, salvo
25 tras un largo periodo de funcionamiento, cuando la facturación de suministro energético ha tenido lugar, o bien, cuando se detecta que las prestaciones energéticas no son las esperadas.

Por tal razón, se requiere diseñar, de forma sencilla y económica, un intercambiador
30 de calor con medios de almacenamiento de energía que permita superar los inconvenientes anteriormente comentados.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención queda establecida y caracterizada en las reivindicaciones independientes, mientras que las reivindicaciones dependientes describen otras características de la misma.

- 5 El objeto de la invención es un intercambiador de calor con medios de almacenamiento de energía. El problema técnico a resolver es cómo detectar las alteraciones en el funcionamiento energético del intercambiador de calor en el momento que surgen.
- 10 El intercambiador de calor comprende:
- un contenedor que conforma una cavidad interior hermética,
 - sendos primeros conductos de entrada y de salida de un fluido caliente que cede energía térmica al circular por la cavidad interior,
 - sendos segundos conductos de entrada y de salida de un fluido frío que absorbe
- 15 energía térmica al circular por la cavidad interior, y
- unos medios de almacenamiento de energía dispuestos en la cavidad interior, donde, dichos medios de almacenamiento de energía contienen un material de cambio de fase (PCM).
- 20 Adicionalmente, el intercambiador de calor comprende unos primeros medios sensores de temperatura del material de cambio de fase (PCM), unos segundos medios sensores de temperatura de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior y sendos terceros medios sensores de temperatura de los fluidos caliente/frío en sus respectivos primeros y segundos conductos de entrada y de salida.
- 25 Las medidas de temperatura censadas resultan de interés para conocer el estado del funcionamiento energético de del intercambiador de calor, por ejemplo, dichos valores censados pueden ser enviados continuamente a un sistema automatizado de gestión energética de la instalación de climatización que incluye al intercambiador de calor,
- 30 con vistas a evaluar continuamente y tomar decisiones sobre la eficiencia energética de los medios de almacenamiento de energía del intercambiador de calor.
- Así, el sistema automatizado de gestión energética de la instalación de climatización recibe alarmas de posibles deficiencias del funcionamiento de los medios de
- 35 almacenamiento de energía del intercambiador de calor con antelación, y no, al final

de la temporada de uso, evitándose así, incurrir en pérdidas económicas y despilfarro de energía, conduciendo a una optimización energética de la operación y mantenimiento de la instalación de climatización.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

Se complementa la presente memoria descriptiva, con una figura ilustrativa del ejemplo preferente y nunca limitativo de la invención.

10 La figura 1 representa una vista esquemática del intercambiador de calor con almacenamiento de energía.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

15 La presente invención es un intercambiador de calor con almacenamiento de energía.

Como se muestra en la figura 1, el intercambiador de calor comprende:

- un contenedor (1) que conforma una cavidad interior (1.1) hermética,
- sendos primeros conductos de entrada (2) y de salida (3) de un fluido caliente que
- 20 cede energía térmica al circular por la cavidad interior (1.1),
- sendos segundos conductos de entrada (4) y de salida (5) de un fluido frío que absorbe energía térmica al circular por la cavidad interior (1.1), y
- unos medios de almacenamiento de energía (6) dispuestos en la cavidad interior (1.1), donde, dichos medios de almacenamiento de energía (6) contienen un material
- 25 de cambio de fase (PCM).

Preferiblemente, el contenedor (1) tiene forma cilíndrica, siendo circular la sección transversal de su cavidad interior (1.1), y preferiblemente dispuesto de forma acostada, es decir, con la pared lateral (1.4) del cilindro dispuesta horizontalmente.

30

Por su parte, se prefiere que los medios de almacenamiento de energía (6) comprendan un haz de tubos (6.1) distribuidos de forma equidistantes entre sí en la cavidad interior (1.1), quedando dispuesto el material de cambio de fase (PCM) al interior de los tubos (6.1).

35

Así mismo, se prefiere que los tubos (6.1) atraviesen transversalmente una pluralidad de placas verticales (10) distribuidas de manera equidistantes entre sí en la cavidad interior (1.1).

5 Así, por un lado, se tiene que los tubos (6.1) quedan convenientemente distribuidos en toda la sección transversal circular de la cavidad interior (1.1), y extendidos longitudinalmente de forma paralela a la pared lateral (1.4) del contenedor (1), y por otro, dichos tubos (6.1) quedan soportados por las placas verticales (10) que estos atraviesan a través de sendos orificios pasantes (10.1) practicados en dichas placas
10 verticales (10).

Adicionalmente, se prefiere que las placas verticales (10) estén dispuestas en la cavidad interior (1.1) de manera alternada dejando unos pasos libres (1.2), de tal modo que conforman un canal interior (1.3) en forma de "zig-zag" que alarga el trasiego de
15 los fluidos caliente/frío dentro de la cavidad interior (1.1).

En otras palabras, las placas verticales (10) se extienden de manera alternada desde lados opuestos de la pared lateral (1.4), configurándose los pasos libres (1.2) hacia los lados de la pared lateral (1.4) desde donde no se extienden, lo cual, provoca cambios
20 en la dirección de los fluidos caliente/frío al atravesar la cavidad interior (1.1), aumentando el tiempo de contacto entre ambos fluidos, así como, entre esos y los medios de almacenamiento de energía (6). Además, se produce un flujo cruzado de los fluidos respecto a los tubos (6.1), lo cual, produce una transmisión de calor eficaz.

25 Por otro lado, el intercambiador de calor adicionalmente comprende unos primeros medios sensores de temperatura (7) del material de cambio de fase (PCM), unos segundos medios sensores de temperatura (8) de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior (1.1) y sendos terceros medios sensores de temperatura (9) de los fluidos caliente/frío en sus respectivos primeros y segundos
30 conductos de entrada (2, 4) y de salida (3, 5).

Preferiblemente, los primeros medios sensores de temperatura (7) son sendas primeras sondas (7.1, 7.2) adaptadas para medir valores de temperatura del material de cambio de fase (PCM) en el interior y en la superficie exterior de uno de los tubos
35 (6.1) respectivamente.

Igualmente se prefiere que los segundos medios sensores de temperatura (8) sean dos segundas sondas (8.1, 8.2) adaptadas para medir valores de temperatura de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior (1.1), donde, dichas
5 segundas sondas (8.1, 8.2) están dispuestas en sendos lados opuestos al centro del canal interior (1.3).

Por su parte, se prefiere que los terceros medios sensores de temperatura (9) sean sendos pares de terceras sondas (9.1, 9.2) adaptadas para medir valores de
10 temperatura del fluido caliente y del fluido frío en sus respectivos primeros y segundos conductos de entrada (2, 4) y de salida (3, 5).

Preferiblemente, las primeras, segundas y terceras sondas (7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2) están adaptadas para enviar los valores de temperatura censados a una unidad de
15 control y automatización (no mostrada en las figuras) de la instalación de climatización en la que se encuentra insertado el intercambiador de calor.

Durante la fase de carga de energía térmica, el fluido caliente, proveniente de la fuente primaria de energía (no mostrada en las figuras), circula por el canal interior (1.3)
20 conformado entre el primer conducto de entrada (2) y el primer conducto de salida (3), aportando energía térmica al material de cambio de fase (PCM) de los medios de almacenamiento de energía (6). Esta fase de carga se mantiene hasta que la unidad de control y automatización detecte que se ha alcanzado una temperatura de consigna máxima en los valores suministrados por las primeras sondas (7.1, 7.2).

25 Durante esta fase, el fluido frío puede estar circulando simultáneamente, o no, por el canal interior (1.3), en este caso, entre los segundos conductos de entrada (4) y de salida (5), siempre que una temperatura de uso se haya alcanzado en los valores suministrados por la tercera sonda (9.2) dispuesta en el segundo conducto de salida
30 (5) del fluido frío.

Seguidamente, se produce la fase de descarga de energía térmica. Se han alcanzado tanto la temperatura de consigna máxima como la temperatura de uso. No hay circulación de flujo caliente y solo el fluido frío circula por el canal interior (1.3)
35 absorbiendo la energía térmica acumulada en el material de cambio de fase (PCM)

contenido en los tubos (6.1). Esta fase de descarga se mantiene hasta que la unidad de control y automatización detecte que se ha alcanzado una temperatura de consigna mínima en los valores suministrados por las primeras sondas (7.1, 7.2). Lo cual, haría volver a la fase de carga.

5

Igualmente, los valores de temperatura censados por las primeras sondas (7.1, 7.2) permiten detectar alteraciones o cambios relevantes en el material de cambio de fase (PCM) que afecten a la eficiencia energética de la instalación, con lo cual, permite tomar una decisión de operación y mantenimiento al respecto.

10

Así mismo, la variación de condiciones de flujo debidas a cualquier causa, por ejemplo, ensuciamiento, existencia de flujos preferenciales a través de intersticios surgidos entre los tubos (6.1) y las placas verticales (10), etc., son detectadas gracias a los valores de temperatura censados por las segundas sondas (8.1, 8.2), lo cual, igualmente permite tomar una decisión de operación y mantenimiento al respecto.

15

Por su parte, los valores de temperatura censados por las terceras sondas (9.1, 9.2), junto con unos valores de caudal previamente fijados de sendas bombas de circulación (no mostradas en las figuras) correspondientes a los fluidos caliente/frío, permiten a la unidad de control y automatización realizar una comprobación del balance de energía intercambiada entre ambos fluidos y con el material de cambio de fase (PCM) de los medios de almacenamiento de energía (6).

20

Así mismo, dado que los valores de temperatura del material de cambio de fase (PCM) son también conocidas por unidad de control y automatización, aportados por las primeras sondas (7.1, 7.2), dicha unidad de control y automatización puede realizar una verificación continua del balance de energía del intercambiador de calor y detectar desviaciones en el funcionamiento del mismo debido a cualquier causa, por ejemplo, por alteraciones en la temperatura de cambio de fase del material de los medios de almacenamiento de energía (6), etc., lo cual, igualmente permite tomar una decisión de operación y mantenimiento al respecto.

30

REIVINDICACIONES

- 1.- Intercambiador de calor con almacenamiento de energía que comprende:
- un contenedor (1) que conforma una cavidad interior (1.1) hermética,
 - 5 - sendos primeros conductos de entrada (2) y de salida (3) de un fluido caliente que cede energía térmica al circular por la cavidad interior (1.1),
 - sendos segundos conductos de entrada (4) y de salida (5) de un fluido frío que absorbe energía térmica al circular por la cavidad interior (1.1),
 - 10 - unos medios de almacenamiento de energía (6) dispuestos en la cavidad interior (1.1), donde, dichos medios de almacenamiento de energía (6) contienen un material de cambio de fase (PCM),
- caracterizado por** que comprende unos primeros medios sensores de temperatura (7) del material de cambio de fase (PCM), unos segundos medios sensores de temperatura (8) de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior (1.1)
- 15 y sendos terceros medios sensores de temperatura (9) de los fluidos caliente/frío en sus respectivos primeros y segundos conductos de entrada (2, 4) y de salida (3, 5).
- 2.- Intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que los medios de almacenamiento de energía (6) comprenden un haz de tubos (6.1) distribuidos de
- 20 forma equidistantes entre sí en la cavidad interior (1.1).
- 3.- Intercambiador de calor según la reivindicación 2, en el que los primeros medios sensores de temperatura (7) son sendas primeras sondas (7.1, 7.2) adaptadas para medir valores de temperatura del material de cambio de fase (PCM) en el interior y en
- 25 la superficie exterior de uno de los tubos (6.1) respectivamente.
- 4.- Intercambiador de calor según la reivindicación 2, en el que los tubos (6.1) atraviesan transversalmente una pluralidad de placas verticales (10) distribuidas de manera equidistantes entre sí en la cavidad interior (1.1).
- 30
- 5.- Intercambiador de calor según la reivindicación 3, en el que las placas verticales (10) están dispuestas en la cavidad interior (1.1) de manera alternada dejando unos pasos libres (1.2), de tal modo que conforman un canal interior (1.3) en forma de “zig-zag” que alarga el trasiego de los fluidos caliente/frío dentro de la cavidad interior (1.1).
- 35

6.- Intercambiador de calor según la reivindicación 4, en el que los segundos medios sensores de temperatura (8) son dos segundas sondas (8.1, 8.2) adaptadas para medir valores de temperatura de la circulación de los fluidos caliente/frío por la cavidad interior (1.1), donde, dichas segundas sondas (8.1, 8.2) están dispuestas en sendos
5 lados opuestos al centro del canal interior (1.3).

7.- Intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que los terceros medios sensores de temperatura (9) son sendos pares de terceras sondas (9.1, 9.2) adaptadas para medir valores de temperatura del fluido caliente y del fluido frío en sus
10 respectivos primeros y segundos conductos de entrada (2, 4) y de salida (3, 5).

8.- Intercambiador de calor según las reivindicaciones 3, 5 y 6, en el que las primeras, segundas y terceras sondas (7.1, 7.2, 8.1, 8.2, 9.1, 9.2) están adaptadas para enviar los valores de temperaturas censados a una unidad de control y automatización.

15

9.- Intercambiador de calor según la reivindicación 1, en el que el contenedor (1) tiene forma cilíndrica.

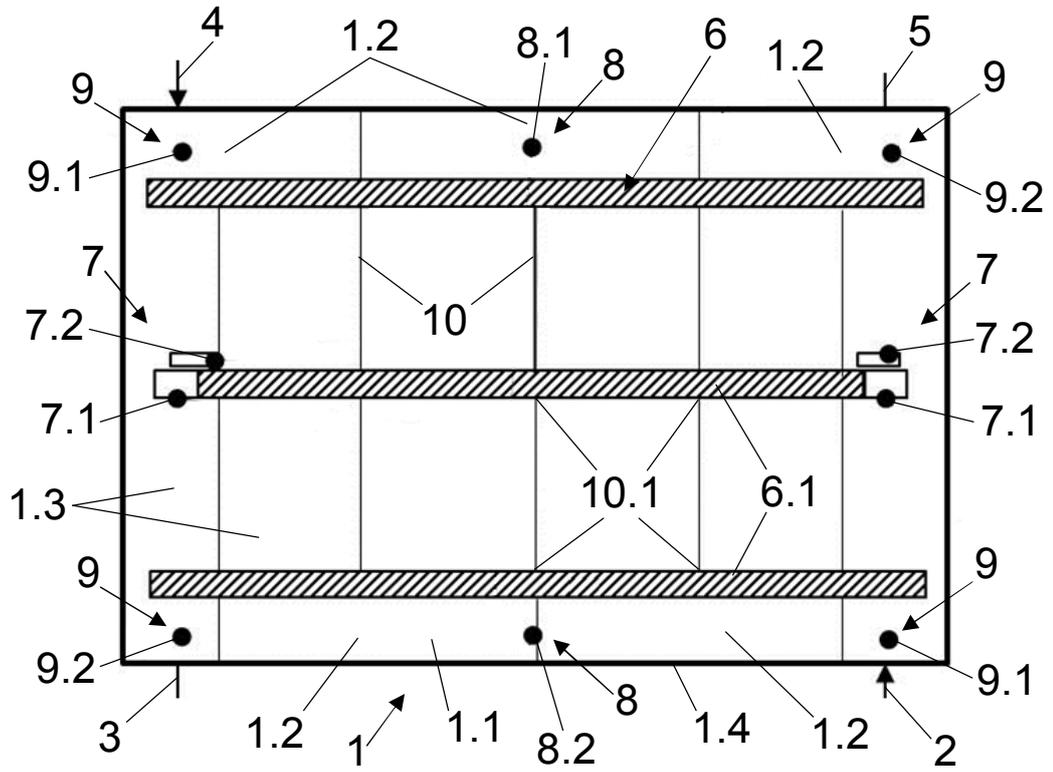


Fig.1



- ②¹ N.º solicitud: 201730420
 ②² Fecha de presentación de la solicitud: 28.03.2017
 ③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **F28D20/02** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 4958766 A (TOTH LASZLO P et al.) 25/09/1990, Columna 4, líneas 16 - 59; figura 2.	1-9
Y	CN 103635755 A (LEE GUN-HEWA) 12/03/2014. Todo el documento.	1-9
A	US 2014102662 A1 (GRAMA SORIN et al.) 17/04/2014, Todo el documento.	1
A	WO 2012166650 A1 (UNIV ILLINOIS AT CHICAGO et al.) 06/12/2012, Todo el documento.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

<p>Fecha de realización del informe 23.11.2017</p>	<p>Examinador J. A. Celemín Ortiz-Villajos</p>	<p>Página 1/4</p>
---	---	------------------------------

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F28D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.11.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-9	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4958766 A (TOTH LASZLO P et al.)	25.09.1990
D02	CN 103635755 A (LEE GUN-HEWA)	12.03.2014

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

En el estado de la técnica se han encontrado dos documentos (D01 y D02) que, combinados entre sí, anulan la actividad inventiva de todas las reivindicaciones de la solicitud presentada, como se comenta a continuación.

En D01 se presenta un intercambiador de calor con almacenamiento de energía. Algunas características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada se encuentran como tal en D01, a saber (las referencias entre paréntesis corresponden a D01): intercambiador de calor (14) con un contenedor (5) que conforma una cavidad interior hermética (ver figura 2); con sendos conductos de entrada (7) y de salida (8) de un fluido caliente (en este caso los gases de escape de un motor) que cede energía térmica al circular por la cavidad interior; con sendos conductos de entrada (16) y de salida (17) de un fluido frío que absorbe energía térmica al circular por la cavidad interior; con medios de almacenamiento de energía (9) dispuestos en la cavidad interior y que contienen un material de cambio de fase (13).

D01 se diferencia de la primera reivindicación de la solicitud presentada en que en D01 no se difunden los sensores de temperatura específicos de que habla la solicitud presentada. Dichos sensores producen el efecto técnico de un mejor control del funcionamiento del intercambiador en aras a un mejor rendimiento térmico del mismo. El problema técnico objetivo (PTO) sería, pues, como mejorar el rendimiento del intercambiador de calor controlando la temperatura de diversos puntos en dicho intercambiador. Este control de la temperatura en diversos puntos del intercambiador de calor se difunde en D02, donde una serie de sensores (310, 320, 330 y 340) se colocan en la entrada, salida e interior de dicho intercambiador. Se considera que un experto en la materia, en vista de D02, añadiría diversos sensores al intercambiador de calor D01, obteniendo de este modo, la solución técnica difundida en la primera reivindicación de la solicitud presentada.

Por tanto, se puede afirmar que todas las características técnicas de la primera reivindicación de la solicitud presentada, o bien se encuentran como tal en el estado de la técnica, o bien se deducen de una manera evidente para un experto en la materia en vista de dicho estado de la técnica. Por tanto, dicha primera reivindicación carece de actividad inventiva, de acuerdo con el artículo 8 de la ley 11/1986 de Patentes.

En cuanto al resto de reivindicaciones, reivindicaciones dependientes, también carecen de actividad inventiva, de acuerdo con el citado artículo porque, o bien se encuentran también anticipadas en D01 como son: tubos equidistantes entre sí, que atraviesan placas verticales equidistantes entre sí y con pasos libres (ver figura 2); o bien se trata de variaciones comunes en la colocación de las sondas de temperatura en diferentes lugares del intercambiador de calor; o bien se trata de una forma común del contenedor (como es la forma cilíndrica); o bien se trata de la mera constatación de que los sensores envían información a una señal de control (como es el caso de la reivindicación 8, que carece de características técnicas concretas).

Por tanto, se puede afirmar que todas las reivindicaciones de la solicitud presentada poseen novedad, de acuerdo con el artículo 6 de la ley 11/1986 de Patentes, pero carecen de actividad inventiva, de acuerdo con el artículo 8 de la dicha ley.