

19 ES 21 22	NUMERO 486.757	10 A1
	FECHA DE PRESENTACION 11-12-1979	



PATENTE DE INVENCION

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

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO 78-34879	32 FECHA 12-12-1978	33 PAIS Francia
--	------------------------	--------------------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	48 CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J3/02 F28F1/00	49 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION

"DISPOSITIVO DE TRANSFERENCIA DE LA ENERGIA SOLAR POR UN FLUIDO PORTADOR DE CALOR"

71 SOLICITANTE (ES)

COMPAGNIE DES LAMPES (MTI/50103/DUB)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

29, Rue de Lisbonne, 75008 Paris, Francia

72 INVENTOR (ES)

Jean MOURIER y Louis SCOARNEC

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-73.602)

jga

POOR QUALITY

La invención afecta a un dispositivo de transferencia de la energía solar por un fluido portador de calor. Afecta, asimismo, a los captadores solares equipados con dicho dispositivo.

5 Entre las diferentes disposiciones conocidas para resolver este problema de transferencia, una de ellas consiste en utilizar un tubo, una parte del cual está curvada para formar un elemento constituido por dos ramales rectos, unidos entre sí por un enlace de U, debiendo ser introducido este elemento en el interior del captador mismo, estando, a su vez, conformados cada uno de estos ramales rectos, para ser enlazados aguas arriba y aguas abajo del captador, en el exterior de éste, al circuito general, en el que circula el fluido portador de calor. El hecho, en esta solución, de que el circuito del fluido portador de calor sea mecánicamente independiente del captador mismo, constituye una apreciable ventaja, pero ocasiona cierto número de inconvenientes.

10

15

En efecto, las técnicas actuales de conformado, teniendo en cuenta las propiedades físicas de los materiales que constituyen los tubos, conducen a espacios de instalación importantes. Esto tiene relativamente poca importancia para las partes del tubo situadas en el exterior del captador, pero no ocurre lo mismo para las partes del tubo situadas en el interior. Este espacio de instalación repercute, en efecto, sobre el del captador, en el que el diámetro interior de la envoltura (parte hueca), debe ser escogido teniéndolo en cuenta. Además, se plantea entonces un problema de contacto térmico ya que, solamente

20

25

30

intercambio principalmente garantizado por medio de una pieza intermedia, generalmente metálica, tal como una aleta, por ejemplo, inserta entre la pared interior del captador y la pared exterior del tubo en U.

5 La presente invención tiene por finalidad paliar estos inconvenientes, y afecta a un dispositivo de transferencia de la energía solar por un fluido portador de calor, en el que el elemento destinado a ser introducido en el interior de la envoltura del captador solar, se
10 caracteriza porque comprende dos tubos, buenos conductores del calor, cada uno de los cuales lleva un ramal recto, estando situados estos ramales de forma contigua, en el interior de esta envoltura, en el espacio libre reservado a este efecto, y ocupando la casi totalidad de este volumen,
15 estando los dos extremos de estos ramales, situados en el interior de la envoltura, enlazados entre sí por medio de un tapón de enlace hueco, mientras que los otros extremos de estos mismos ramales están conformados para ser enlazados en el exterior de este espacio libre, aguas arriba y
20 aguas abajo de la envoltura, al circuito general de circulación de un fluido portador de calor.

Dicha combinación, al suprimir en el interior de la envoltura del captador cualquier tipo de enlace en U, permite que se deje subsistir, entre el interior de
25 la envoltura y el tubo de circulación del fluido portador de calor, solamente una delgada capa de aire, suficientemente conductora para asegurar una buena transferencia de las calorías entre el captador y el tubo, por simple convección. No obstante, por afán de eficacia, un manguito de
30 tejido metálico puede cooperar con la combinación anterior

mente descrita para mejorar, gracias a la creación de cierto número de puentes térmicos, el intercambio térmico entre la envoltura y el circuito de circulación del fluido portador de calor, al nivel del dispositivo según la invención.

La invención se comprenderá mejor mediante las siguientes explicaciones y las figuras adjuntas, entre las que:

- La figura 1 es una representación esquemática de un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención;

- La figura 2 es un corte según A_1A_2 de la figura 1;

- Las figuras 3 y 4 representan, vistas en corte, variantes de realización del dispositivo de la figura 1.

Para mayor claridad, los mismos elementos llevan las mismas referencias en todas las figuras.

La figura 1 y la figura 2, que es un corte según A_1A_2 de la figura 1, representan esquemáticamente un ejemplo de realización de un dispositivo según la invención. El circuito de circulación del fluido portador de calor, que puede ser agua, por ejemplo, está constituido, al nivel de cada captador, por un elemento destinado a ser introducido en el interior de la envoltura del captador, y a ser enlazado con el resto del circuito en el exterior de esta envoltura. Dicho elemento es un dispositivo de transferencia de las calorías del captador hacia el fluido portador de calor según la invención. Este elemento comprende dos tubos 1 y 2, que tienen dos ramales rectos

y 20, dispuestos de forma contigua, en el interior de la parte hueca de la envoltura 4 del captador. Esta envoltura 4 comprende dos paredes 5 y 6, que delimitan un recinto 7, en el que se ha hecho el vacío. Los medios destinados a captar la energía solar, que habitualmente están previstos en el interior de este recinto 7, no están en las figuras. Como se acaba de decir anteriormente, en el ejemplo descrito, los dos tubos metálicos 1 y 2, están constituidos por dos ramales rectos 10 y 20, dispuestos de forma contigua y ocupando la casi totalidad del espacio libre 8 de la envoltura, delimitado por la pared interior 5 de esta última. Estos dos extremos de los tubos situados en el interior del captador, están enlazados entre sí, según las técnicas conocidas de fontanería, por un racor hueco 11, que permite el adecuado transporte del fluido, aseguran simultáneamente, a ese nivel, una estanquidad total con el exterior de los tubos. Los otros dos extremos de estos ramales 10 y 20, presentan una parte curva 100 y 200 que prolonga, respectivamente, las partes rectas, y que está destinada a enlazar aguas arriba y aguas abajo del captador este dispositivo o elemento de circuito anteriormente descrito, con el circuito general (no representado en la figura) de circulación del fluido portador de calor, simbolizado por las flechas en la figura 1.

Estas partes curvas pueden, principalmente, prolongarse nuevamente por otras partes rectas que, a su vez, serán introducidas en la envoltura de otro captador, según la misma disposición que en la envoltura 4 de la figura 1. Se trata, en este caso, de una sucesión de tubos en U con dos ramales rectos, estando situada la zona de

enlace (parte curva) en el exterior de la envoltura del captador. El enlace de los extremos rectos es asegurado, como se ha dicho anteriormente, por medio de un racor hueco, tal como 11. El número de operaciones de curvado se limita entonces a uno solo para cada tubo.

La figura 3 representa, vista en corte, una variante de realización de un dispositivo según la invención, descrito por medio de las figuras 1 y 2. En el ejemplo anterior, la sección de los tubos 1 y 2 era circular, en el caso presente, el perfil de esta sección para cada tubo 1a y 2a es semicircular. Los dos ramales del dispositivo presentan, cada uno, una cara plana, y los dos ramales están entonces situados en la envoltura, cara plana contra cara plana.

El coeficiente de llenado de la parte hueca 8 de la envoltura del cárter queda entonces mejorado.

Como muestra la figura 4, el perfil de los tubos 1b y 2b puede, asimismo, ser ovalado. En este caso, se obtiene, principalmente, por prensado de un tubo de sección circular. Estas operaciones son efectuadas, de preferencia, sobre tubos en U de ramales rectos, obtenidos por curvado de un tubo rectilíneo. Esta disposición de los tubos según la invención, permite la utilización, para un diámetro dado de la parte hueca (volumen libre) de la envoltura del captador, de un diámetro inicial de tubo rectilíneo, superior al que debiera ser utilizado, si, en vez de recurrir al racor hueco tal como 11, se hubiera debido realizar a ese nivel, un segundo enlace en U. De ello resultan, principalmente, dos ventajas importantes. Por una parte, un aumento de la eficacia de la transferencia tér-

5 mica entre la pared interior de la envoltura y el circuito del fluido portador de calor, se obtiene gracias a la reducción del volumen de aire comprendido entre estas dos partes: se utiliza de este modo la propiedad conductora del aire, disfrutando de un buen intercambio térmico por convección, sin que sea absolutamente indispensable recurrir a un contacto íntimo, ya directo, ya por mediación de una pieza buena conductora del calor. Por otra parte, el aumento de la sección interna del circuito del fluido portador de calor conduce a una reducción de la pérdida de carga en este circuito.

10 Como se ha dicho anteriormente, la disposición de los tubos en el interior del captador, que constituye el dispositivo de transferencia de la energía solar de acuerdo con la invención permite habitualmente liberarse de la utilización de medios intermedios de conducción térmica. Sin embargo, por conciencia de mayor eficacia, puede ser necesario mejorar aun más las buenas condiciones iniciales de intercambio por convección anteriormente definidas, entre la pared interior de la envoltura y el circuito del fluido portador de calor. Para ello, se utiliza un elemento que se presenta como un dedo de guante, realizado de tejido metálico, que rodea, en toda su longitud, a los ramales del circuito, situados en la parte hueca de la envoltura, llenando, de este modo, los intersticios que subsisten entre el interior de la envoltura y los ramales del dispositivo. El tejido metálico está constituido por hilo de metal buen conductor térmico, de algunas décimas de milímetro de diámetro. Las mallas son suficientemente flojas para llenar, por elasticidad, el espacio comprendi-

do entre la pared interior de la envoltura y el circuito del fluido portador de calor, realizando, de este modo, un gran número de puentes térmicos distribuidos por igual. Se une, de este modo, al procedimiento de intercambio térmico por convección, un procedimiento de intercambio por conducción.

Los dispositivos de transferencia de la energía solar de acuerdo con la invención están destinados a equipar captadores solares, y se prestan especialmente al acoplamiento de un gran número de estos captadores para formar, por ejemplo, paneles de captadores solares.

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

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

10 1ª.- Dispositivo de transferencia de la energía solar por un fluido portador de calor, del tipo que comprende un circuito general de circulación del fluido portador de calor, en el que un elemento, al menos, está destinado a ser introducido en el interior de una envoltura de captador solar, caracterizado porque este elemento
15 comprende dos tubos buenos conductores del calor, cada uno de los cuales comprende un ramal recto, estando situados estos dos ramales, de forma contigua, en el interior de esta envoltura, en el espacio libre reservado a este efecto, y ocupando la casi totalidad de este volumen; estando
20 los dos extremos de estos ramales situados en el interior de la envoltura, enlazados entre sí por medio de un tapón de enlace hueco, mientras los otros extremos de estos mismos ramales están curvados, y destinados a estar enlazados, en el exterior de este espacio libre, aguas arriba y aguas
25 abajo de la envoltura, al circuito general de circulación del fluido portador de calor.

 2ª.- Dispositivo de transferencia según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la sección recta de cada uno de los ramales es circular.

30
26129

 3ª.- Dispositivo de transferencia según la

reivindicación 1ª, caracterizado porque la sección recta de cada uno de los ramales es semicircular, presentando los dos ramales una cara plana y una cara redondeada, y estando situados cara plana contra cara plana.

5 4ª.- Dispositivo de transferencia según la reivindicación 1ª, caracterizado porque la sección recta de cada uno de los ramales es ovalada.

10 5ª.- Dispositivo de transferencia según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los dos tubos son metálicos.

15 6ª.- Dispositivo de transferencia según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los intersticios que subsisten entre el interior de la envoltura y el elemento introducido en ésta, están llenos por medio de un tejido metálico, constituyendo un gran número de puentes térmicos entre la envoltura y los tubos.

7ª.- "DISPOSITIVO DE TRANSFERENCIA DE LA ENERGIA SOLAR POR UN FLUIDO PORTADOR DE CALOR"

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

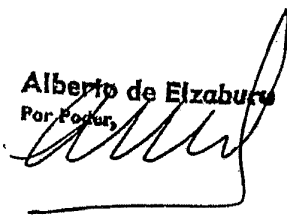
Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 11.ENE.1980

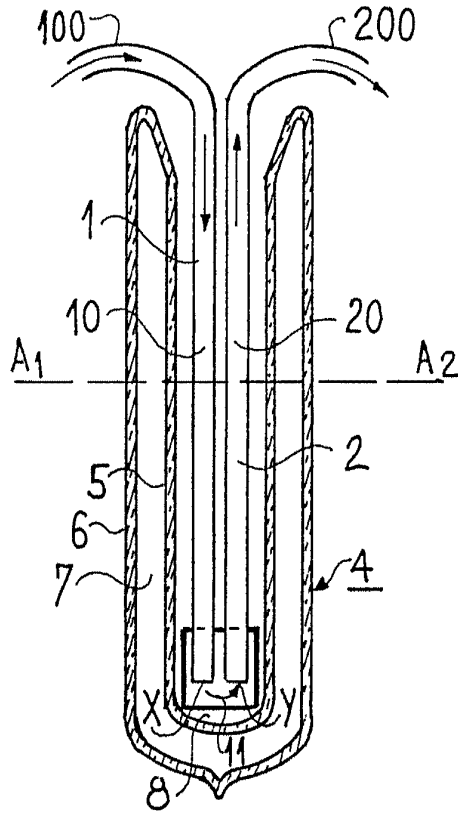
25

P.A.

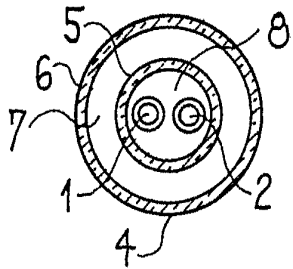
Alberto de Elizaburu
Por Poder,



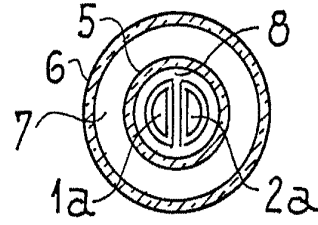
FIG_1



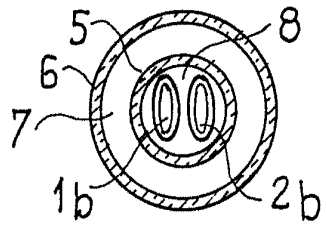
FIG_2



FIG_3



FIG_4



Alberto de Elzaburu
Por Poder,