



ESPAÑA

19	ES	21	NÚMERO	241900	20	Y
22	FECHA DE PRESENTACIÓN		8.3.1979			

MODELO DE UTILIDAD

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

50	PRIORIDADES:	52	FECHA	53	PAIS
51	NÚMERO				

57	FECHA DE PUBLICIDAD	59	CLASIFICACION INTERNACIONAL
		F243 3102	

64	TITULO DE LA INVENCIÓN
"CAPTADOR PLANO DE ENERGIA SOLAR IMBRICABLE EN TEJADOS"	

71	SOLICITANTE (S)
D. Gabriel DEVOS	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Route de Malaucène, 84410 BEDOIN (Francia)	

72	INVENTOR (ES)
el solicitante	

73	TITULAR (ES)
el solicitante	

74	REPRESENTANTE
VICTOR GIL VEGA	

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere, como se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, a un captador de energía solar, que realice la transmisión de energía calorífica a través de un fluido termoportador, siendo dicho captador imbricable en tejidos y actuando simultáneamente como elemento de cubrición.

En los dispositivos conocidos destinados a esta misma finalidad, el líquido termoportador se calienta entre dos placas o en el interior de tubos dispuestos de modo diverso en el captador, lo que determina una importante pérdida de rendimiento. Por otro lado, ninguno de los captadores conocidos hasta el momento presenta una estructuración tal que permita utilizarlo como tejido rigurosamente estanco, sustituyendo los elementos de cubrición convencionales, tales como tejas, pizarras, etc. Por otro lado, los captadores actuales utilizan generalmente un cristal transparente que presenta por un lado el inconveniente de reflejar la luz solar, a la vez que le da un aspecto negro y estético, provocando además una pérdida de energía por reflexión.

Mediante el captador plano de energía solar que la invención propone, todos estos problemas quedan resueltos a plena satisfacción, para lo cual en dicho dispositivo los tubos ocupan al menos el 95% de la superficie absorbente, mientras que, al utilizar uno o va

rios tubos de gran longitud se aumenta considerablemente la superficie bañada por el líquido termoprotector, lo que facilita el intercambio térmico.

5 Por otro lado, se ha previsto también la disposición de baberos en los costados de la caja del captador, lo que permite recibir los tejidos o cualquier otro elemento de cubrición y, por tanto, utilizar los captadores en los tejados, como elementos de cubierta.

10 La naturaleza de la tapa del captador, de poliéster armado con fibras finas de cristal, permite cualquier coloración, similar a la del resto del tejado, consiguiéndose además la supresión casi total de la reflexión.

15 Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de una hoja de planos lo que con carácter ilustrativo y no limitativo, se representa lo siguiente:

20 La figura 1, muestra un detalle en planta de la disposición de los tubos para el fluido termoprotector, en la que puede verse claramente la curvatura de los mismos en correspondencia con los vértices de la caja.

La figura 2, muestra un perfil esquemático

del acoplamiento de varios captadores sobre un tejado colaborando dichos captadores con las tejas en su función de cubierta.

5 La figura 3, muestra un detalle en perspectiva de los haberes y bandas de acoplamiento entre captadores, debidamente enfrentados a su posición de montaje.

10 La figura 4, muestra un detalle del acoplamiento de varios tubos conductores del fluido o un colector común, en el caso concreto en que el bobinado se realice a expensas de varios tubos.

15 La figura 5, muestra un detalle en sección de la caja, en el que puede verse con claridad el acoplamiento de la tapa y la disposición interior de los tubos.

A la vista de estas figuras puede observarse como el captador plano de energía solar que la invención propone está constituido mediante un cuerpo de calefacción, constituido a su vez por uno o varios tubos 1 de cobre recocido o cualquier otro material conductor del calor, los cuales presentan un espesor de pared muy débil, de 0,3 a 0,4 mm., lo que permite una rápida transmisión de las calorías cedidas al tubo por la radiación solar, al líquido termoportador que discurre por el interior del mismo. Por otro lado, el diámetro exterior del tubo debe de ser lo más pequeño posible, de 6 a 10 mm., compatible con la presión del líquid

de, la velocidad del fluido, la pérdida de carga, el radio de curvatura del tubo y un eventual depósito de sarro.

Determinadas las características del tubo en función de la utilización prevista y de acuerdo con las consideraciones anteriores, se deduce el radio de curvatura mínimo posible, el cual será constante para todas las espiras integrantes del bobinado. Así pues, la disposición del tubo en el fondo de la caja del capacitor, se realiza de forma que dicho tubo quede incluido en un plano conformando una bobina en la que cada espira adopte una configuración rectangular de acuerdo con la configuración de la caja, con sus vértices redondeados de acuerdo con el radio de curvatura mínimo calculado de acuerdo con las mencionadas características del mismo.

En el detalle de la figura 1, puede observarse que, dado que el radio de curvatura 2 de las diferentes espiras del tubo 1 debe de ser constante, dichas espiras quedan ligeramente separadas en sus zonas curvas, habiéndose previsto la disposición en estas separaciones de sendos calces 3, que se establecen en nexo de unión entre las espiras.

La longitud exterior de cada calco 3, calculada matemáticamente, es de 1,57 veces el radio de curvatura más dos veces el diámetro del tubo, mientras que su espesor en la zona central, es únicamente fun-

ción del diámetro del tubo, siendo su valor igual a 0,414 veces dicho diámetro.

Es evidente, según puede verse también gráficamente en el detalle de la figura 1, al conferir a las diversas espiras del tubo o tubos 1 un radio de curvatura mínimo, la espira periférica se aproxima en todo lo posible al vértice de la caja 4, por lo que la superficie perdida en los ángulos queda reducida al mínimo.

Evidentemente, en las operaciones de bobinado de los tubos 1, los calces 3 se colocan en las bisectrices de los ángulos del captador y, debidamente calculados, establecen la curvatura precisa para los tubos en su bobinado, al cual puede realizarse de forma rápida y sencilla mediante la utilización de una mesa giratoria, obteniéndose una galleta de tubos, de forma cuadrada o rectangular, con sus ángulos ligeramente redondeados y que se ajusta perfectamente en la caja 4 del captador.

El bobinado de tubos, tal como anteriormente se ha dicho, puede realizarse a partir de un único tubo bobinado estrechamente sobre sí mismo, con una extremidad de entrada de líquido frío y otra de salida de líquido caliente, o bien puede realizarse a partir de varios tubos estrechamente bobinados paralelos entre sí, cuyas extremidades respectivas se reúnen entre sí sobre colectores 5, uno para entrada de agua

fría y otro para salida de agua caliente, de acuerdo con el detalle representado en la figura 4.

5 Por otro lado, y de acuerdo con las necesidades de cada caso, el bobinado puede realizarse mediante varios tubos en disposición paralela, los cuales dejan entre sí un determinado espacio que se mantiene entre cada espira, de acuerdo con la representación que aparece en la figura 5.

10 Sea cual fuere el sistema de repartición de los tubos 1, los radios de curvatura 2 se obtienen siempre con la colaboración de los calces 3, a fin de que las citadas curvaturas sean coincidentes con el valor preestablecido.

15 El bobinado de tubos 1 ocupa el fondo de la caja contenedora 4, con la interposición de una capa aislante 6 de espesor conveniente, la cual cubre el fondo de la caja y sus paredes laterales. Dicha caja 4, que puede ser cuadrangular o rectangular y de dimensiones variables, presenta sus aristas inferiores 7 redondeadas, estando obtenida en poliester y fibras de cristal, con un espesor de pared que oscila entre 3 y 5 mm. estando su cara externa coloreada y recubierta por una resina tratada contra los rayos ultravioleta.

25 Dicha caja presenta un reborde perimétrico 8 sobre el que apoya la tapa traslúcida 9, pudiendo estar dicha tapa 9 fijada al reborde 8 por medio de una junta 10 de plástico o metal, o bien simplemente pegada.

La aludida tapa 9 está obtenida igualmente en poliester armado con fibras finas de cristal, siendo por tanto prácticamente irrompible. Sobre una hoja de cristal sin pulir, con el fin de darle un ligerísimo grano para evitar la reflexión, se vierte el poliester, que debe estar ligeramente coloreado en la masa - para evitar el aspecto negro de los captadores con tapa de cristal transparente.

Además, la mencionada caja 4 está dotada en correspondencia con sus aristas laterales inferiores de sendos baberos 11 que se unen al cuerpo de la caja de manera estanca, adoptando dichos baberos una configuración scanalada semicilíndrica que puede observarse con detalle en el perfil de la figura 2, de manera que dichos baberos realizan la función de "tejas de abajo", y sobre ellos se montan las tejas de arriba 12 que constituyen una cubierta convencional.

Evidentemente, la caja 4 del absorbedor presentará dos baberos laterales cuando dicho absorbedor esté previsto para ser montado aisladamente, mientras que cuando se disponen varios captadores en batería, como aparece en la representación de la figura 2, uno de estos captadores, el referenciado 13 que ocupa una posición extrema, presentará dos baberos laterales 11, mientras que el captador siguiente 14 presentará un solo babero 11 dispuesto en oposición al captador 13 y en el borde correspondiente a dicho captador 13 conta

rá con un saliente o gotera 15 que quedará superpuesto al babero 11 correspondiente.

5 Evidentemente, dado que los mencionados b  
beros 11 están destinados a actuar como tejas curvas,  
sus dimensiones serán aproximadamente iguales a las de  
las tejas convencionales de este tipo.

10 Por otro lado, cada captador debe presentar  
en su parte alta (en relación con la disposición incli  
nada para formar tejado) un rebaje plano 16 sobre el  
que apoye la banda plana 17 del captador dispuesto por  
encima de él, o bien las tejas del cerramiento convencio  
15 nal correspondientes a esta zona. Además, en la extre  
midad superior de cada babero 11 existe un rebaje curvo  
18 para el encaje de la extremidad inferior 19 del baba  
ro correspondiente al captador superior, de manera que  
dicha extremidad del captador superior incide sobre el  
escalonamiento 20.

20 De esta manera, se obtiene una perfecta her  
meticidad en el acoplamiento de los diversos captadores  
entre sí y de dichos captadores con respecto al resto  
de la cubierta.

25 Los materiales, forma, tamaño y disposición  
de los elementos serán susceptibles de variación, siem  
pre que ello no suponga una alteración en la esencia  
dad del invento.

Los términos en que se ha redactado este me  
morie deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no  
limitativo.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de D. Gabriel Devos, con domicilio en -  
Route de Malzucène, 84410 BEDOIN (Francia), lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Captador plano de energía solar imbricable en tejados, esencialmente caracterizado por estar constituido mediante uno o más tubos que constituyen un bobinado plano, de contorno cuadrangular o rectangular con sus vértices redondeados, destinado a alojarse en el fondo de una caja de igual configuración, habiéndose previsto que dichos tubos, obtenidos preferentemente en cobre recocido, presenten un espesor de pared muy débil y un diámetro relativamente pequeño, siendo las espiras del bobinado contactantes entre sí o estando íntegramente distanciadas, con la particularidad de que los vértices de cada espira presentan un radio de curvatura mínimo determinado por las características del conjunto, y habiéndose previsto también que los espacios existentes entre las diversas espiras en sus zonas de curvatura, originados por la identidad de los radios de dichas curvaturas, estén ocupados por calces que establezcan nexos de unión entre las aludidas espiras.

10

15

20

25

2.- Captador plano de energía solar imbricable en tejados, según reivindicación primera caracterizado porque la caja contenedora de la espiral de tubos, obtenida en poliéster y fibras de cristal, por lo que -

resulte ligera y anticorrosiva, se cierre mediante una  
tapa coloreada antirreflejante obtenida igualmente en  
poliester armado con fibras finas de cristal, contando  
en sus aristas inferiores laterales con sendos baberos  
5 de configuración acanalada, los cuales se solidarizan  
estancadamente al cuerpo de la caja constituyendo a  
modo de "tejas de abajo", para su relación con otros  
captadores o con las tejas de la cubierta, en orden a  
relacionar estancadamente cada captador con su contorno  
10 de cubierta, habiéndose previsto también que en el ca-  
so de montaje continuo de dos captadores, uno de ellos  
cuenta en una de sus aristas lateroinferiores con un  
gato que sustituye al mencionado babero, y que queda  
sobrepuesto al babero correspondiente del captador con-  
15 tiguvo.

3.- Captador plano de energía solar imbri-  
cable en tejados, según reivindicaciones anteriores, -  
caracterizado porque en sus otras dos aristas inferior-  
res se establecen también de forma estanca, dos bandas  
20 planas que establecen continuidad con los baberos later-  
rales, estendo la banda superior de cada captador des-  
tinada a recibir por superposición a la banda inferior  
del captador situado encima de él, o bien a los elemen-  
tos convencionales de cerramiento, con la particulari-  
25 dad de que la banda superior presenta sendos rebajes  
planos en sus zonas laterales, que afectan también a  
la zona correspondiente de los baberos, mientras que la

banda inferior presenta, en su cara inferior resaltes en correspondencia formal y dimensionada con los aludidos rebajes.

5 4.- "CAPTADOR PLANO DE ENERGIA SOLAR IMBRI  
CABLE EN TEJADOS".

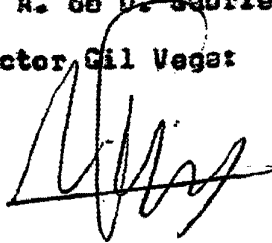
Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y plenas de forma y tamaño reglamentarios.

10

Madrid, 8 de Marzo de 1.979

P. A. de D. Gabriel Devos

Victor Gil Vega:



D GABRIEL DEVOS

HOJA ÚNICA

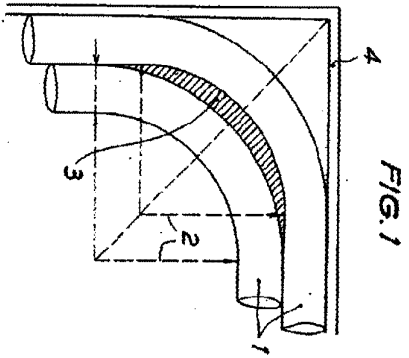


FIG. 1

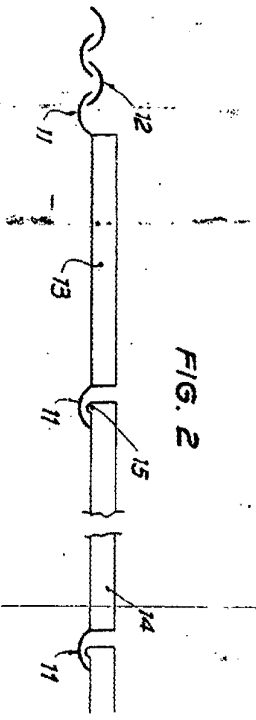


FIG. 2

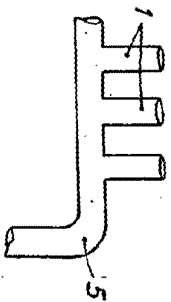


FIG. 4

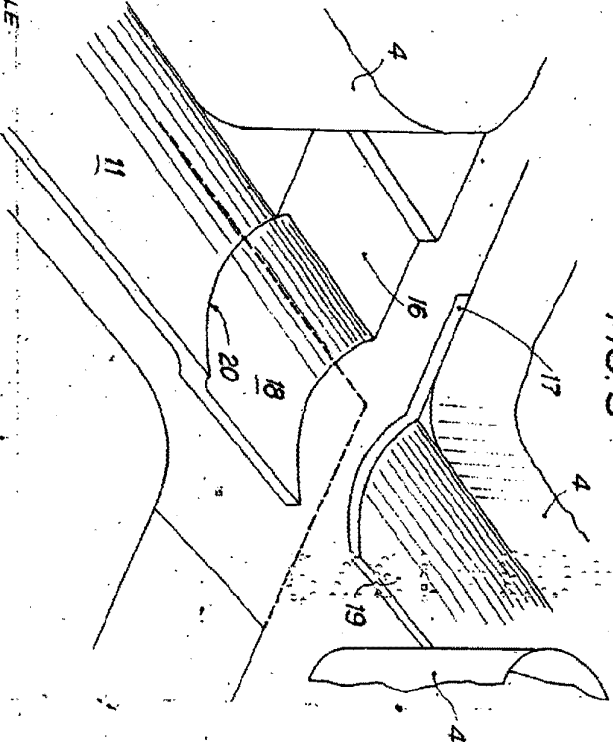


FIG. 3

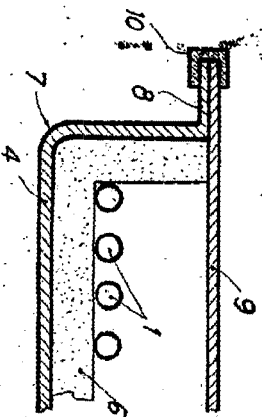


FIG. 5

ESCALA VARIABLE

Madrid  
 8 MAR. 1979  
*[Signature]*