



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

20 OCT. 1978

PATENTE DE INVENCION

ES (10) (11) NUMERO (12) A 1
(21) 464442
(22) FECHA DE PRESENTACION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
EN 76 35.345	24 de Noviembre de 1.976	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24J	
(64) TITULO DE LA INVENCION		
PERFECCIONAMIENTOS EN CAPTADORES SOLARES POR CHORREO.		
(71) SOLICITANTE (S)		
ELF-UNION.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
12 rue Jean Nicot, 75.007 PARIS (Francia)		
(72) INVENTOR (ES)		
Pierre DROUET, Ing. Michel PEREUT, Ing. Michel RONG, Ing.		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO		

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en captadores solares por chorreo. Tienen una aplicación inminente en la recuperación de la energía solar en particular con vistas a la calefacción de edificios, piscinas ó la producción de agua caliente.

5 Un captador solar por chorreo comprende, de forma esquemática una caja plana una de cuyas caras es transparente y está dirigida hacia el sol y la otra, opaca, soporta una capa absorbente de la radiación solar y puede presentar una estructura porosa, granular ó fibrosa; un líquido caloportador, agua por ejemplo, se desliza a través de esta estructura.

10 Dicho captador solar no posee el absorbedor clásico que generalmente está constituido por una chapa en la que se sueldan tubos ó por un radiador extra-plano cuya cara dirigida hacia el sol está recubierta de un revestimiento absorbente; este absorbedor entra a formar parte de los costos de un captador solar clásico, pero su eliminación conforme a la presente invención, trae consigo una ventaja económica notable.

15 La patente francesa 75 32255 depositada el 22 de Octubre de 1.975 describe un captador en el que se prevé que la zona absorbente del calor esté constituida en particular de fibras insertadas entre dos placas, una transparente y la otra opaca, deslizándose el fluido caloportador entre las dos placas ocupando todo el volumen, comprendido entre las mismas, dejado libre por las fibras.

20 La diferencia importante entre el captador de la presente invención y el de la patente mencionada radía en la presencia de una lámina de aire entre el medio fibroso irrigado y la placa transparente. Ya no es necesario disponer de una doble cobertura transparente, que es perjudicial para la transmisión de la radiación solar. Sin embargo, incluso equipado de una doble cobertura, es posible una mejora importante del rendimiento de captación de la energía solar por disminución de las pérdidas térmicas hacia la parte delantera del captador (pues la lámina de aire cumple una
30 misión de aislante térmico).

La presente invención consiste en efecto en utilizar un tapete ó alfombrilla fibrosa en contacto con una placa que constituye el fondo del captador; esta alfombrilla, que está separada de la cobertura transparente por una lámina de aire cuyo espesor es determinado para limitar las pérdidas de calor (bastante espeso para limitar las pérdidas de calor por conducción, y a la vez bastante delgado para limitar las corrientes de convección), es alimentada de líquido caloportador por ejemplo por una rampa de distribución (tubo perforado de orificios ó de aberturas) ó, más favorablemente por una retención líquido en la que se temple la extremidad superior de la alfombrilla fibrosa; el líquido impregna entonces la alfombrilla y se desliza por capilaridad y por gravedad, realizando así un deslizamiento homogéneo.

Merced a esta disposición, se obtiene un sistema muy simple, barato y de rendimiento elevado.

De cualquier modo, las características y ventajas de la presente invención se pondrán de manifiesto a continuación con el transcurso de la descripción que sigue, de varios ejemplos de realización dados a título explicativo y en modo alguno limitativo y con referencia a la dibujo anexa que representa esquemáticamente y en sección un ejemplo de realización del captador de la invención.

En esta figura, el captador representado comprende un tapete ó alfombrilla fibrosa 2 en contacto térmico íntimo con una superficie soporte 4; la extremidad superior de la alfombrilla fibrosa, que pasa por encima de una palizada 6 que constituye el dispositivo de retención, se temple en una retención 8 del líquido caloportador alimentado por un conducto de llegada 10. Un colector posterior 12 está previsto en la extremidad inferior del dispositivo; según las utilizaciones del líquido caloportador caliente recogido, puede ser prudente disponer un sifón en el tubo de salida de modo a mantener una pequeña cantidad de líquido caloportador en la parte inferior del captador a fin de evitar el arrastre de aire per-

judicial para el bombeo correcto de este líquido.

Preferentemente, el conjunto descansa en un soporte aislante 14 y está provisto de una cobertura de protección 16 constituida por una placa ó una película transparente a la radiación solar. Esta cobertura -
5 transparente está separada de la alfombrilla fibrosa por una lámina de -
aire, de 2 a 5 centímetros de espesor preferentemente. El conjunto está
inclinado con respecto a la horizontal a fin de permitir el deslizamiento
del fluido caloportador y una mejor exposición a la radiación solar.

El funcionamiento de este aparato es el siguiente: el líquido
10 caloportador, por ejemplo agua, alimenta la retención de líquido 8 a tra-
vés del conducto de entrada 10. Por capilaridad, este líquido impregna la
alfombrilla fibrosa y después se desliza a través de ella, hacia la extre-
midad inferior donde es recuperado y evacuado por el colector posterior 12.

Se consigue una excelente homogeneidad del deslizamiento mer-
ced a la utilización, según la invención, del dispositivo de distribución
15 (retención de líquido) y de la alfombrilla fibrosa (ó granular ó porosa)
que cumple la misión de repartidor permanente de líquido.

Para mejorar esta repartición de líquido y evitar la aparición
de caminos preferentes, la fibra está con preferencia humectada antes de
20 su funcionamiento. Ello puede hacerse automáticamente disponiendo perpen-
dicularmente al deslizamiento varias barras intermedias que constituyen -
retenciones recubiertas como para el dispositivo de distribución de la sus-
tancia fibrosa ó granular.

La radiación solar es absorbida en el líquido propiamente di-
cho (en particular la radiación infrarroja) pero también, en el espesor -
25 de la estructura fibrosa (en virtud de las reflexiones múltiples en las di-
ferentes fibras) y eventualmente por la superficie soporte. El excelente
contacto líquido-fibras asegura un intercambio térmico muy eficaz entre -
estos dos cuerpos, por el hecho, en particular, de las microturbulencias -
30 que se originan en el líquido durante su deslizamiento.

La cobertura transparente 16 ya no se utiliza más que para -
crear un efecto de invernadero y reducir a su mínimo las pérdidas térmi-
cas hacia la parte delantera.

A título meramente explicativo, se puede utilizar los materia-
5 les siguientes para realizar un captador solar según la invención: la al-
fombrilla fibrosa puede ser de fibras naturales, artificiales ó sintéti-
cas, formada preferentemente por un anudamiento de tres dimensiones de -
fibras ("no tejido") en poliamida ó en poliéster; se puede emplear en par-
ticular materiales del tipo de los que se utilizan para realizar las muñe-
10 quillas para fregar la vajilla. La superficie soporte puede ser de plásti-
co rígido, por ejemplo de poliéster armado ó estratificado. Un excelente
contacto térmico puede obtenerse entre la alfombrilla fibrosa y la super-
ficie soporte por pegadura. La cobertura transparente puede ser de vidrio
ó de materia plástica transparente ó estar constituida por una simple ó
15 doble película termocontraible (de polietileno, cloruro ó fluoruro de po-
livinilo). El líquido caloportador es ventajosamente agua y su caudal pue-
de ser del orden de 30 a 100 l/h por m² de superficie captante.

El captador de la invención está particularmente adaptado en
la realización de recuperadores de energía solar destinados por ejemplo a
20 la producción de agua caliente para los campamentos de verano, los terre-
nos de camping, las duchas de jardines ó para las piscinas etc. Para es-
tas aplicaciones estivales, el captador solar estará preferentemente in-
clinado débilmente, siendo el ángulo formado con la horizontal un ángulo
comprendido entre 10 y 40° y ventajosamente 25° en nuestras latitudes. I-
25 gualmente puede aplicarse en la calefacción doméstica, en particular en -
forma de captadores de terrazas en los que la estructura fibrosa ó granu-
lar cubre la superficie de una terraza con pendiente ligera (2 a 10 %) ó
en forma de captador en la techumbre de inclinación mayor (40 a 60°).

Se observará además que el captador de la invención ofrece a
30 la vista la superficie correspondiente a la alfombrilla fibrosa y que és-

ta puede ser coloreada a voluntad para producir cualquier efecto decorativo deseado ó para fundirse en su medio ambiente. En este último caso, la alfombrilla puede ser de color verde, ó color teja ó pizarra.

5 En condiciones de soleamiento particulares tales como condiciones estivales particularmente favorables, y por razones estéticas, se puede incluso suprimir la cobertura transparente, siendo entonces irrigada la alfombrilla fibrosa al aire libre.

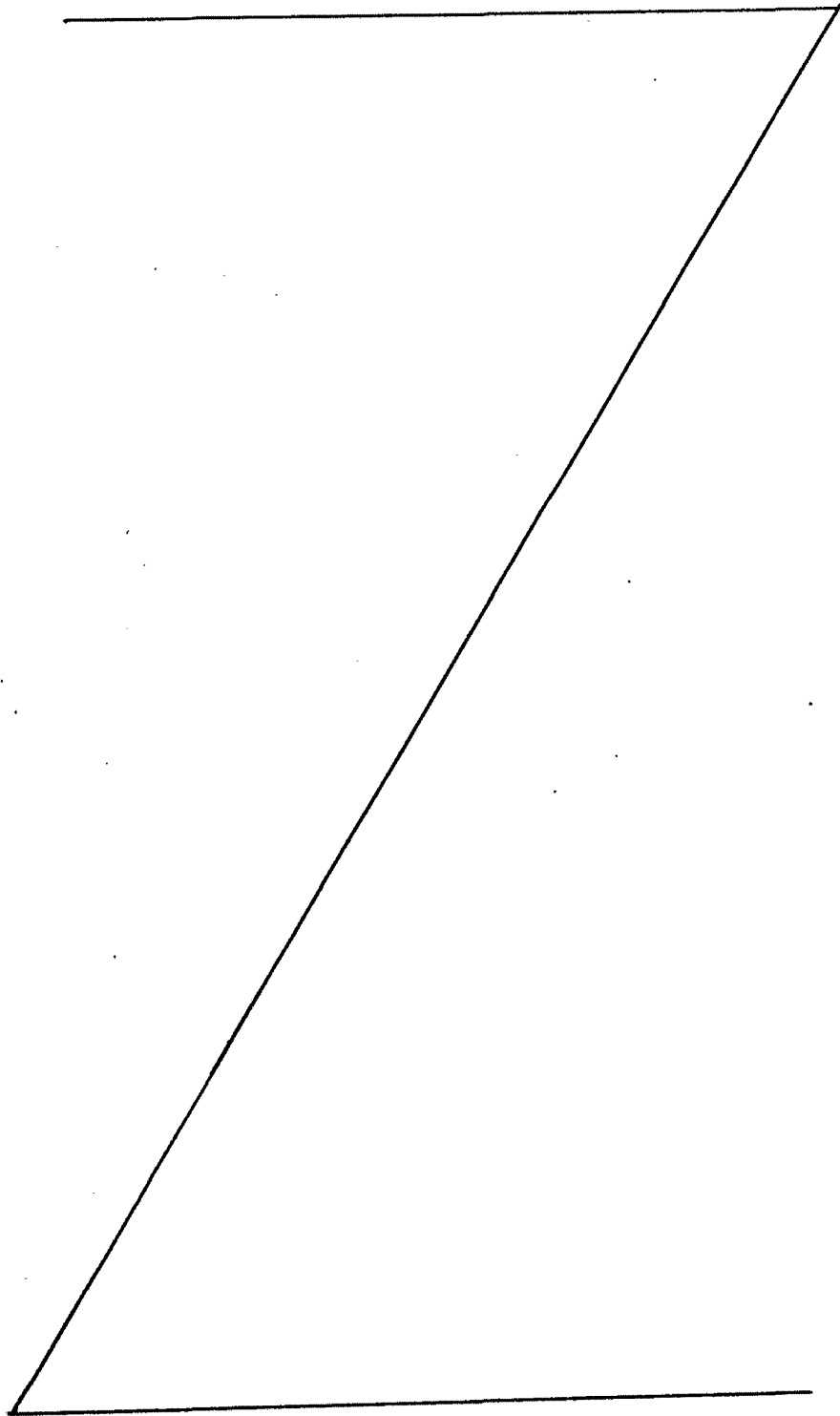
10 Un ejemplo de realización de un captador solar por chorreo - según la invención puede ser el siguiente. De una anchura de 1 metro y de una longitud (sentido del deslizamiento) de 2 metros, este captador está equipado de una alfombrilla fibrosa (poliamida no tejida) de 1 cm. de espesor, de color verde. Con un dispositivo de distribución del líquido constituido por una pálizada de 3 cm de altura, pueden alcanzarse caudales de 150 l/h sin vertido del líquido (agua en este caso) por encima de la pálizada de retención. La altura de la retención de agua se establece automáticamente a un nivel que asegura la igualdad de los caudales de alimentación y de bombeo capilar a través de la fibra.

15 Equipado de una doble película de polietileno termocontraído e inclinado a 22° con respecto a la horizontal, se obtienen rendimientos de captación superior al 70 % en mitad de jornada en las condiciones siguientes:

Flujo solar incidente :	543 w/m ²
temperatura de salida del agua	26° C
Temperatura exterior	16° C
25 Caudal del agua	72 l/h
Calor útil recuperado	397 w/m ²
Rendimiento de captación	73 %

30 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de

detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en captadores solares por chorreo, que comprenden una zona fibrosa inclinada con respecto a la horizontal y expuesta a los rayos solares, zona en la que se desliza un líquido caloportador, caracterizados porque la zona fibrosa está constituida por una alfombra fibrosa una de cuyas caras está en contacto térmico íntimo con una superficie soporte opaca y la otra cara en contacto con una lámina de aire, siendo irrigado este tapete ó alfombra por un líquido caloportador que se desliza por simple gravedad.

10 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden además un dispositivo de distribución del líquido caloportador que incluye una retención de líquido en la que se temple la extremidad superior de la alfombra fibrosa.

15 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dispositivos de retención intermediarios del líquido aseguran una reimpregnación automática de la alfombra fibrosa.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la alfombra está realizada en fibra sintética.

20 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque comprenden además una cobertura transparente a los rayos solares.

6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados porque la cobertura está constituida por una simple ó doble película de material plástico transparente termocontraído.

25 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque no existe cobertura transparente y la alfombra fibrosa - irrigada está entonces al aire libre.

30 8.- Perfeccionamientos en captadores solares por chorreo; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, e ilustrado en el dibujo adjunto.

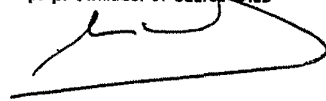
Esta Memoria consta de 8 hojas escritas a máquina por una sola cara.

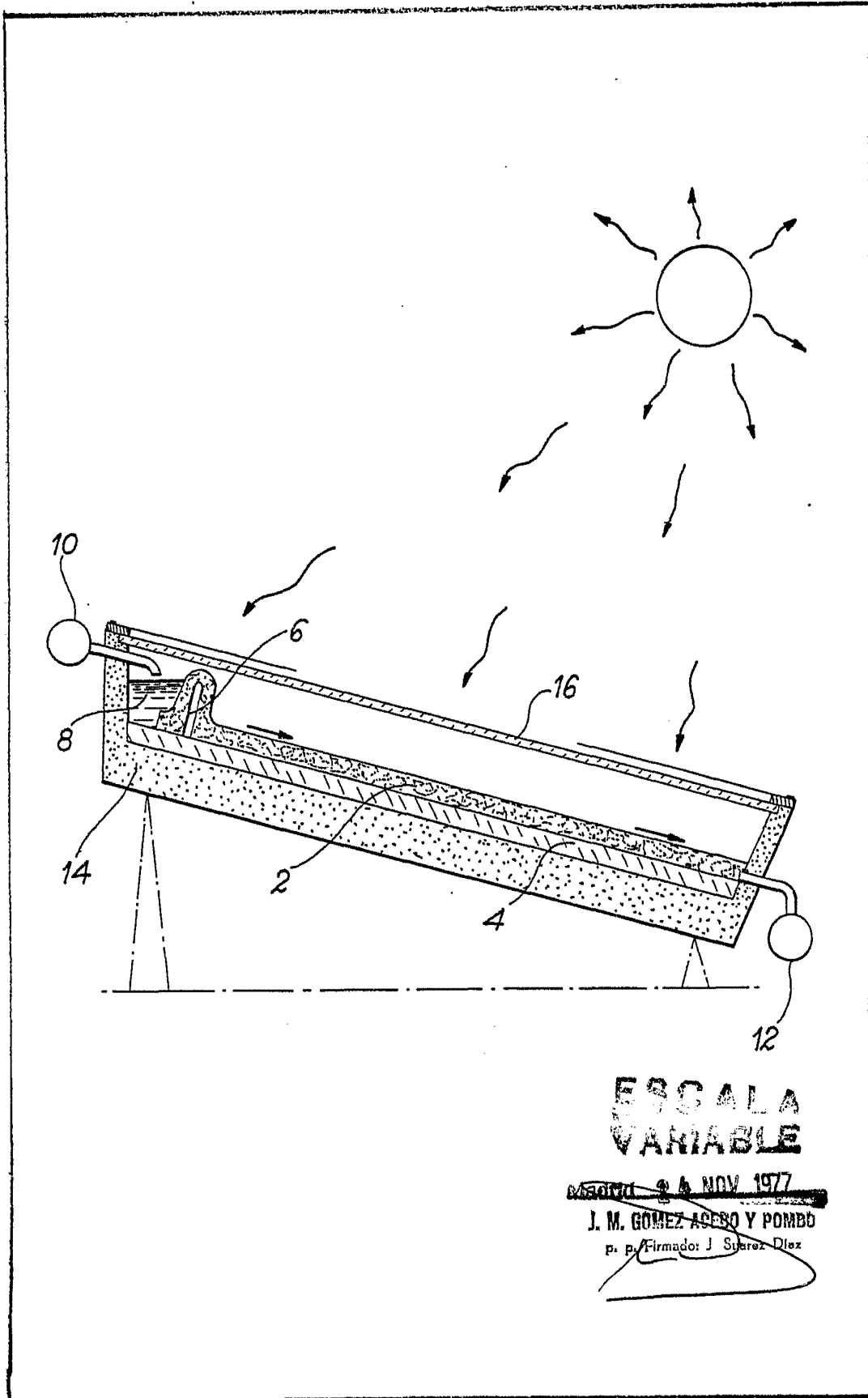
Madrid, 24 NOV. 1977

~~ELF-UNION.~~

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

p. p. Firmado: J. Suarez Diaz





**ESCALA
VARIABLE**

~~NOV 1977~~

J. M. GOMEZ ACEBO Y POMBO

p. p. Firmado: J. Suarez Diez