

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 069 812**

21 Número de solicitud: U 200802245

51 Int. Cl.:
G01K 13/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **31.10.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2009**

71 Solicitante/s: **Universidad de Jaén**
OTRI-Campus Las Lagunillas, s/n – Edif. B-1
23071 Jaén, ES

72 Inventor/es: **Pérez Higuera, Pedro Jesús;**
Casa Higuera, Juan de la;
Almonacid Puche, Gabino y
Aguilera Tejero, Jorge

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

54 Título: **Sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente.**

ES 1 069 812 U

DESCRIPCIÓN

Sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente.

5 Objeto de la invención

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a un sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente.

10 Más en particular, el objeto de la invención se centra en un sensor que presenta la particularidad de integrar en un mismo instrumento la capacidad de medición de la radiación solar y la capacidad de medición de la temperatura ambiente, el cual igualmente puede ser utilizado sólo como sensor de radiación solar de bajo coste, siendo especialmente aplicable como sensor de medida en cualquier proceso en que se necesiten conocer la radiación solar y la temperatura, en particular, los sistemas fotovoltaicos, los cuales suelen medir estos dos parámetros ambientales para evaluar su
15 funcionamiento.

Antecedentes de la invención

En la actualidad, y como referencia al estado de la técnica, debe señalarse que existen en el mercado diferentes
20 tipos de sensores o instrumentos de medida de la temperatura (termómetros) y la radiación solar (piranómetro, pirheliómetro, o solarímetro), sin embargo no existe ningún instrumento o sensor integrado que permita medir ambos parámetros conjuntamente.

Por otro lado, los sensores de radiación solar actuales, se basan, generalmente, en células fotovoltaicas o en pilas
25 termoeléctricas (conjunto de termopares) que miden la radiación a partir de la diferencia entre la temperatura de dos materiales, sin que el solicitante tenga conocimiento de la existencia que ninguno que base su medida en temperaturas superficiales y ambiente, tal como el que aquí se preconiza.

Explicación de la invención

30 Así, el sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente que la presente invención propone se configura por sí mismo como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su creación se consigue, de forma taxativa, además de un novedoso sensor de radiación solar, que incorpora un sistema de medición innovador, un sensor que a la vez, y en el mismo instrumento, mide la temperatura ambiente, estando los detalles
35 caracterizadores que los hacen posible y que lo distinguen de lo ya conocido en el mercado, adecuadamente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente memoria descriptiva.

De forma concreta, el sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente preconizado está basado en
40 medidas de temperatura ambiente y temperatura superficial y tiene por objetivo obtener la medida de la radiación solar global incidente sobre una superficie y de forma simultánea la medida de la temperatura ambiente.

Para ello, el sensor está formado por una carcasa de protección y soporte en cuyo interior se incorporan dos sensores
45 de temperatura. Dicha carcasa posee un diseño que permite la ventilación natural disponiendo de una superficie de un material buen conductor térmico sobre la que incidirá la radiación que se desea medir.

En cuanto a los citados sensores de temperatura, uno se sitúa en el interior de la carcasa, pero sin estar en contacto
término con la misma, siendo el encargado de medir la temperatura ambiente. El otro sensor de temperatura está unido
término a la parte interior de la superficie anteriormente descrita sobre la que incide la radiación solar que se
50 desea medir, siendo el encargado de medir la temperatura de dicha superficie.

El sensor de la invención obtiene el valor de la radiación solar a partir de los valores de la temperatura ambiente y
de la temperatura superficial mediante la siguiente ecuación:

$$G = k(T_s - T_A)$$

55 donde G es el valor de la radiación global, expresado en W/m², T_s es el valor de la temperatura de la superficie, T_A es el valor de la temperatura ambiente, ambos expresados en grados Kelvin, y k es una constante dependiente del tipo de material empleado en la superficie expuesta a la radiación, su tamaño, geometría, expresado en W · m⁻² · K⁻¹.

60 El descrito sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente representa, pues, una estructura innovadora de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora para tal fin, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

Descripción de los dibujos

65 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:

ES 1 069 812 U

La figura número 1.- Muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización del sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente objeto de la invención en la que se aprecia su apariencia externa.

5 La figura número 2.- Muestra una vista en sección, según un corte vertical, del ejemplo de sensor mostrado en la figura anterior, apreciándose en este caso las principales partes y elementos que lo integran, así como la configuración y disposición de los mismos.

Realización preferente de la invención

10 A la vista de las mencionadas figuras, y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

15 Así, tal como se aprecia en dichas figuras, el sensor (1) que preconiza la invención está formado por una carcasa (2) de protección y soporte en cuyo interior se incorporan dos sensores de temperatura (3) y (4).

20 Dicha carcasa (2) posee un diseño que permite la ventilación natural, para lo cual, dispone, por ejemplo, de entradas de ventilación (5) que pueden presentar distintas formas. Además, en su parte superior, la citada carcasa (2) presenta una superficie (6), realizada de un material buen conductor térmico sobre la que incidirá la radiación que se desea medir.

25 Por su parte, uno de los sensores de temperatura (3) se sitúa en el interior de la carcasa (2), pero sin estar en contacto térmico con la misma, siendo el encargado de medir la temperatura ambiente, mientras que el otro sensor de temperatura (4) está unido térmicamente a la parte interior de la superficie (6) anteriormente descrita sobre la que incide la radiación solar que se desea medir, siendo el encargado de medir la temperatura de dicha superficie.

Tal como se ha señalado anteriormente, el sensor (1) obtiene el valor de la radiación solar a partir de los valores de la temperatura ambiente y de la temperatura superficial mediante la siguiente ecuación:

30
$$G = k(T_s - T_A)$$

35 donde G es el valor de la radiación global, expresado en W/m^2 , T_s es el valor de la temperatura de la superficie (6), T_A es el valor de la temperatura ambiente, ambos expresados en grados Kelvin, y k es una constante dependiente del tipo de material empleado en la superficie (6) expuesta a la radiación, su tamaño y geometría, expresado en $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$.

40 Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan, haciendo constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sensor integrado de radiación solar y temperatura ambiente, contando en un mismo instrumento con la capacidad
de medición de la radiación solar y la capacidad de medición de la temperatura ambiente, **caracterizado** por el hecho
de comprender una carcasa (2) de protección y soporte en cuyo interior se incorporan dos sensores de temperatura (3) y
(4); en que dicha carcasa (2) posee un diseño que permite la ventilación natural, y en su parte superior, la citada carcasa
(2) presenta una superficie (6), realizada de un material buen conductor térmico sobre la que incidirá la radiación que
10 se desea medir; estando uno de los sensores de temperatura (3) situado en el interior de la carcasa (2), sin estar en
contacto con la misma, encargado de medir la temperatura ambiente, y el otro sensor de temperatura (4) unido a la
parte interior de la superficie (6) sobre la que incide la radiación solar que se desea medir, siendo el encargado de
medir la temperatura de dicha superficie.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

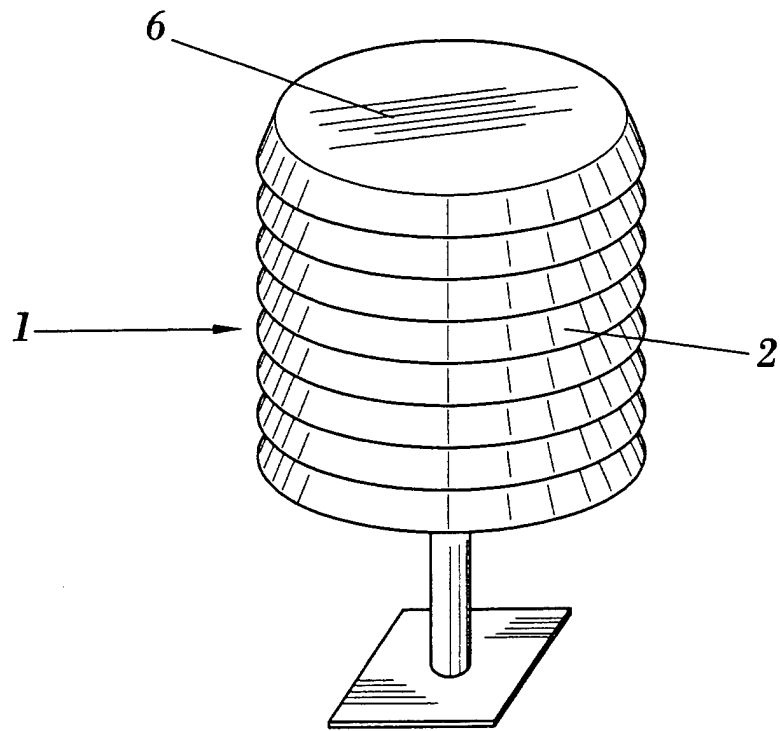


FIG. 1

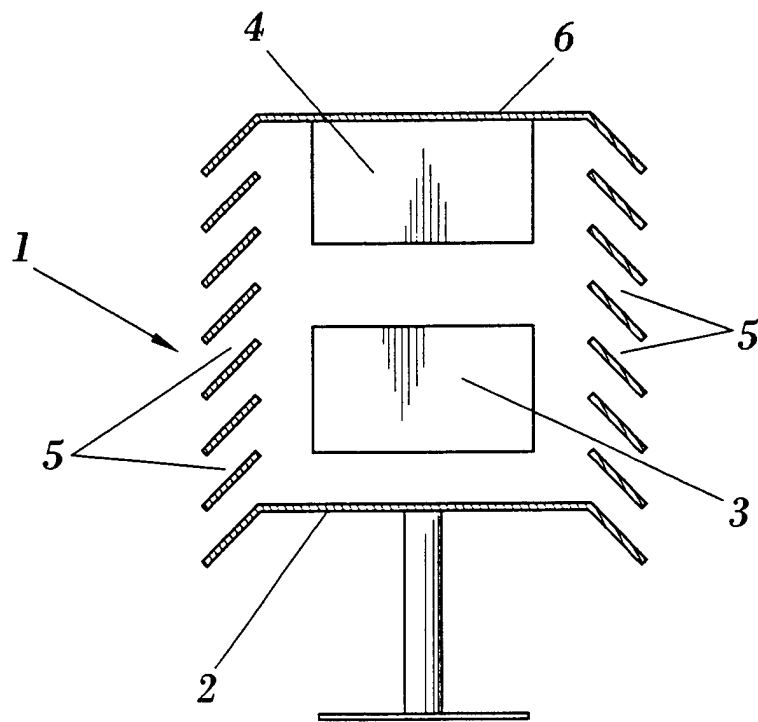


FIG. 2