



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 266 822**

(51) Int. Cl.:  
**B60S 1/08** (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **03730137 .1**

(86) Fecha de presentación : **30.05.2003**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1509430**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **02.03.2005**

(54) Título: **Dispositivo sensor optoelectrónico.**

(30) Prioridad: **04.06.2002 DE 102 24 692**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**01.03.2007**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**01.03.2007**

(73) Titular/es: **Leopold Kostal GmbH & Co. KG.**  
**Wiesenstrasse 47**  
**58507 Lüdenscheid, DE**

(72) Inventor/es: **Hagen, Frank;**  
**Weber, Thomas y**  
**Levers, Jürgen**

(74) Agente: **Sugrañes Moliné, Pedro**

ES 2 266 822 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo sensor optoelectrónico.

La presente invención se refiere a un dispositivo sensor opto-electrónico para detectar el grado de mojadura de una luna transparente como consecuencia de la lluvia, con un elemento de guiado de los rayos acoplado a la luna, al que se asocian emisores de rayos y receptores de rayos, dispuestos sobre una placa principal de circuitos impresos, así como un dispositivo de calentamiento situado fuera de la zona de trayecto de los rayos, y dicho dispositivo de calentamiento está instalado sobre un elemento suplementario, en forma de placa, orientado paralelamente a la superficie de la luna y unido eléctricamente a la placa principal de circuitos impresos.

Este tipo de dispositivos está especialmente previsto para controlar un limpiaparabrisas determinado, en función de la cantidad de lluvia que se encuentre sobre el parabrisas de un automóvil.

Por el documento DE 42 02 121 C1 se dio a conocer un dispositivo sensor en el que había dos pares de lentes dispuestos en un elemento de guiado de rayos, de modo que una lente de cada par está asignada a un emisor de rayos, y la otra a un receptor de rayos. Las lentes sirven para paralelizar el haz de rayos divergente enviado por el emisor de rayos, o para enfocar el haz de rayos paralelos, reflejado en la superficie exterior de la luna, sobre el receptor de rayos. El dispositivo de calentamiento se halla dispuesto en el lado del elemento de guiado de rayos que está opuesto a la luna, y consta de una resistencia de PTC o de una película calentadora.

Pero este tipo de dispositivos de calentamiento requiere, por un lado, el empleo de componentes especiales relativamente complicados y caros, y por el otro, impiden que la luz ambiental penetre al interior del dispositivo sensor en una zona relativamente grande, especialmente en los modelos más efectivos, en los que el dispositivo de calentamiento se extiende como una formación plana, paralelamente a la luna. A pesar de que esto generalmente incluso resulta deseable, surge un inconveniente, en caso de que se desee la disposición de los sensores, por ejemplo, para la luz ambiental, en el mismo dispositivo. En este caso, debe preverse para ello una zona dentro del dispositivo sensor, que se encuentre fuera del área que el dispositivo de calentamiento deja en la penumbra. Sin embargo, de este modo se aumenta la extensión total del dispositivo, hecho que, por lo general, es considerado como desfavorable.

A través del documento US 5,804,817 se ha dado a conocer un dispositivo sensor, según el preámbulo de la reivindicación principal, en el que el dispositivo de calentamiento está formado por un elemento calentador, unido eléctricamente con la placa principal de circuito impreso, y colocado sobre una placa calentadora situada paralelamente a la superficie de la luna.

El dispositivo sensor opto-electrónico, según la presente invención, presenta la ventaja, frente al estado actual de la técnica, de que el dispositivo de calentamiento es mucho más barato de fabricar, y, además, se puede aprovechar el espacio que se encuentra más cercano a la luna, especialmente para sensores de luz adicionales.

Esto es posible porque el elemento en forma de placa tiene la forma de sustrato de circuito, en cuyo

lado orientado hacia la luna hay dispuesto un receptor de rayos adicional.

Se consigue un dispositivo de calentamiento especialmente sencillo y eficaz colocando un elemento de resistencia sobre el sustrato de circuito, especialmente en el lado opuesto a la luna.

Como sustrato de circuito, puede emplearse un sustrato de cerámica en forma de placa, debido a su resistencia a la temperatura y a su buena imprimibilidad, especialmente en el procedimiento estándar de serigrafía, pero también puede utilizarse una placa de circuito convencional, rígida o flexible.

En las subreivindicaciones hay indicadas otras configuraciones ventajosas del objeto según la invención, y se explican con más detalle con la ayuda del ejemplo de realización representado en el dibujo, que muestra:

la figura 1, un dispositivo sensor, según la invención, en una representación en sección perpendicularmente a la superficie de la luna,

la figura 2, un dispositivo sensor como el de la figura 1, en un plano de sección paralelo a la superficie de la luna.

Tal como se desprende del dibujo, un dispositivo sensor opto-electrónico destinado a detectar el grado de mojadura de una luna transparente 1 como consecuencia de la lluvia, comprende esencialmente un elemento de guiado de rayos, asignado, por un lado, a un emisor de rayos 4 y, por el otro, a un receptor de rayos 5, y con lentes previstas para paralelizar los haces de rayos divergentes enviados por el emisor de rayos 4, o bien para enfocar los haces de rayos paralelos reflejados en la superficie exterior de la luna 1 hacia el receptor de rayos 5, y dicho elemento de guiado de rayos está sujeto a la superficie interior de la luna 1, que no está expuesta a la lluvia mediante un adhesivo óptico 10. La luna 1 es, especialmente, el parabrisas o la luna trasera de un automóvil, en la que el dispositivo sensor dispuesto en una caja 11 se encuentra en un punto de la superficie interior expuesto, es decir que no perjudica la visibilidad, pero que permite detectar la lluvia. Los emisores de rayos 4 y los receptores de rayos 5 están dispuestos como componentes SMD sobre una placa principal de circuitos impresos 3, que por su lado es posicionada junto al elemento de guiado de rayos 2 a través de orificios correspondientes en la placa de circuitos impresos 3 y, por consiguiente, domos cooperantes.

Para eliminar, por un lado, el rocío que molesta en el exterior de la luna, y llevar, por el otro, todo el dispositivo sensor a la temperatura de servicio definida, se prevé un dispositivo de calentamiento cerca de la luna 1. Dicho dispositivo de calentamiento es, por ejemplo, un elemento de resistencia 7 colocado sobre un sustrato de circuito 6, en forma de placa de circuito impreso rígida o de sustrato de cerámica en forma de placa. El elemento de resistencia 7 está realizado a modo de estructura de película gruesa, impresa sobre la cara del sustrato de circuito 6 opuesta a la luna 1. Sin embargo, también es posible emplear resistencias SMD, especialmente las de tamaño reducido, o un sistema de PTC equilibrado y, por consiguiente, autorregulable. El sustrato de circuito 6 está unido electrónicamente a la placa principal de circuitos impresos 3 mediante espigas de conexión 12, de modo que a través de él se puede aplicar corriente de calentamiento al elemento de resistencia 7, por ejemplo. El elemento de resistencia 7 puede colocarse sin in-

convenientes sobre el lado del sustrato de circuito 6 opuesto a la luna, de modo que su superficie orientada hacia la luna 1 puede aprovecharse para colocar otros componentes. En el caso presente, hay dos sensores de rayos diferentes 8, 9 colocados sobre el sustrato 6 y, a través de circuitos impresos existentes en él, están conectados con las espigas de conexión 12 y, por consiguiente, con la placa principal de circuitos impresos 3. Los sensores de rayos 8, 9 son componentes que pueden estar previstos para controlar la sensibilidad del dispositivo sensor mismo, o bien para influir en otros dispositivos del automóvil, como, por ejemplo, los dispositivos de iluminación o un aire acondicionado. Para este tipo de finalidades, se emplean especialmente sensores que se caracterizan por tener particularidades específicas en lo relativo a su ángulo de detección espacial o a su sensibilidad espectral. Para estos sensores, el lugar de montaje resulta ventajoso desde varios puntos de vista, porque no sólo se en-

cuentran en las inmediaciones de la luna 1, con lo que la incidencia de la luz es óptima, sino que también se hallan en la zona donde la luna 1 se mantiene más limpia, sean cuales sean las condiciones meteorológicas. Además, también se pueden incorporar en el sustrato 6, por ejemplo, componentes adecuados para medir la temperatura, que pueden preverse para regular el dispositivo de calentamiento. Este tipo de medición o regulación de la temperatura mediante componentes colocados directamente sobre el sustrato resulta muy adecuada para compensar la dependencia de la temperatura que tienen los sensores de rayos. Las resistencias de película gruesa impresas sobre el sustrato, que pueden ser equilibradas por láser, permiten de forma técnicamente ventajosa el ajuste necesario, por ejemplo, de los puntos de trabajo para los componentes sensibles a la luz o a la temperatura que se han mencionado.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo sensor opto-electrónico para detectar el grado de mojadura de una luna transparente (1) como consecuencia de la lluvia, con un elemento de guiado de los rayos (2) acoplado a la luna (1), al que se asocian emisores de rayos (4) y receptores de rayos (5), dispuestos sobre una placa principal de circuitos impresos (3), así como un dispositivo de calentamiento situado fuera de la zona de trayecto de los rayos, y dicho dispositivo de calentamiento está instalado sobre un elemento suplementario, en forma de placa, orientado paralelamente a la superficie de la luna y unido eléctricamente a la placa principal de circuitos impresos (3), **caracterizado** porque el elemento en forma de placa está formado a modo de sustrato de circuito (6), cuyo lado orientado hacia el cristal (1) está provisto de un receptor de rayos (8, 9) suplementario.

2. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de calentamiento está formado por un sistema de PTC equilibrado y autorregulado, dispuesto sobre el sustrato de circuito (6).

3. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el dispositivo de calentamiento está formado por un elemento de resistencia (7) situado sobre el sustrato de circuito (6).

4. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la

reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento de resistencia (7) está impreso, a modo de estructura de película gruesa, sobre la cara del sustrato de circuito (6) opuesta a la luna (1).

5. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el elemento de resistencia (7) está formado por resistencias SMD de tamaño reducido.

6. Dispositivo sensor opto-electrónico, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el sustrato de circuito (6) es una placa de circuito rígida y/o flexible, o bien un sustrato de cerámica.

7. Dispositivo sensor opto-electrónico, según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque, sobre el sustrato de circuito (6), hay dispuesto al menos otro elemento eléctrico.

8. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la reivindicación 7, **caracterizado** porque el otro elemento eléctrico es adecuado para la medición de la temperatura.

9. Dispositivo sensor opto-electrónico, según la reivindicación 8, **caracterizado** porque, como elemento para la medición de la temperatura, se prevé una estructura impresa sobre el sustrato (6).

10. Dispositivo sensor opto-electrónico, según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque, al receptor de rayos (8, 9), se le asocia una resistencia impresa sobre el sustrato de circuito (6), que puede ser equilibrada por láser.

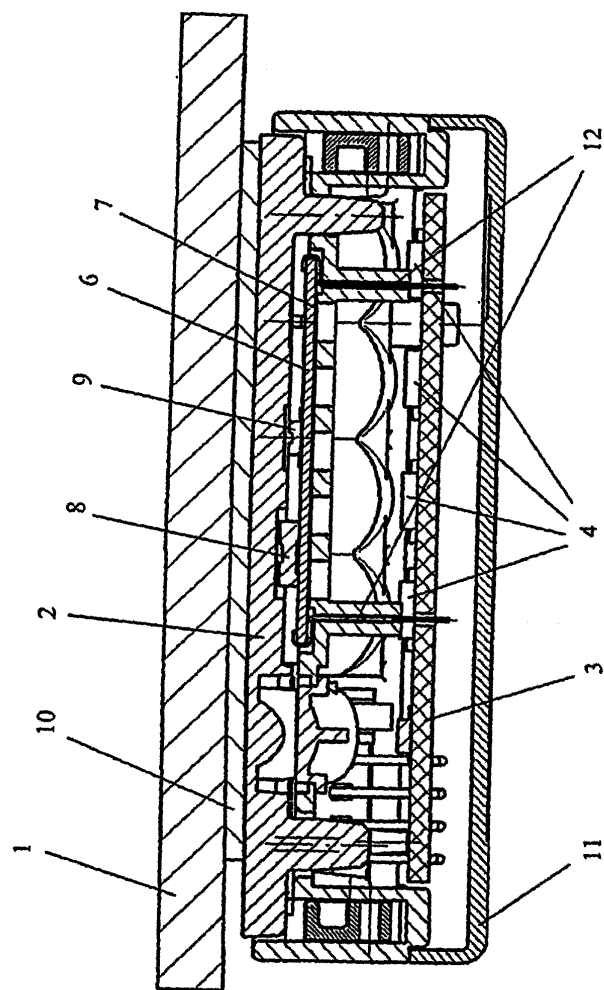


Fig. 1

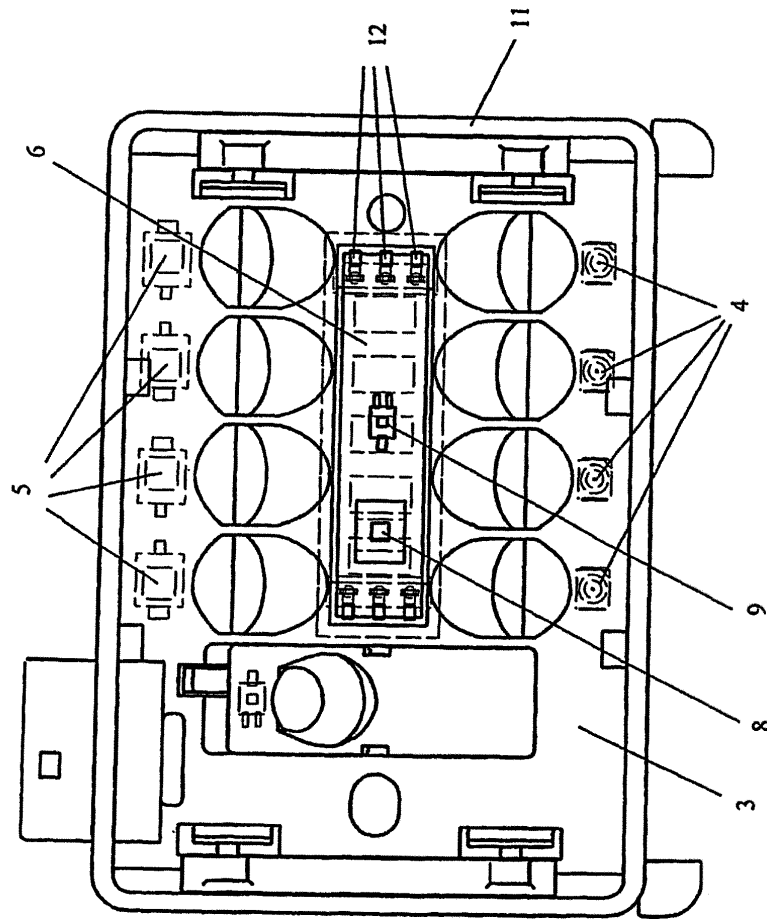


Fig. 2