



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 325 029**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05101100 .5**

96 Fecha de presentación : **15.02.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1571055**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.09.2005**

54 Título: **Sensor de lluvia, en especial para un vehículo de motor.**

30 Prioridad: **04.03.2004 DE 10 2004 010 492**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.08.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.08.2009

73 Titular/es: **ROBERT BOSCH GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es: **Schneider, Andreas**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 325 029 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

Sensor de lluvia, en especial para un vehículo de motor.

5 Estado de la técnica

La invención se refiere a un sensor de lluvia, en especial para un vehículo de motor, según el género de la reivindicación independiente.

10 Se conocen ya numerosos sensores de lluvia para vehículos de motor, por ejemplo del documento DE-A-196 01 805, que presentan una instalación de control y un medio de señalización. El medio de señal puede aquí emitir una señal, que es una medida de una humedad existente en una región sobre el parabrisas del vehículo de motor. Al conectar el sensor de lluvia se activa aquí automáticamente un primer ciclo de limpieza de parabrisas del dispositivo de limpiaparabrisas, que limpia el parabrisas. La señal del medio de señalización según este primer ciclo de limpieza
15 de parabrisas se archiva como valor de referencia para un parabrisas limpio y seco en la instalación de control. Si después de esto la señal no supera o desciende por debajo de un umbral derivado del valor de referencia, la instalación de control activa un ciclo de limpieza de parabrisas o el dispositivo de limpiaparabrisas se conecta en un determinado modo de funcionamiento.

20 Asimismo se conoce del documento EP-B-0 705 186 prever varios canales de medición, que se corresponden con diferentes regiones sobre el parabrisas y en dependencia de las señales, desde los diferentes canales de medición, controlar los ciclos de limpieza de parabrisas del dispositivo de limpiaparabrisas.

25 Del documento US-5,157,312 se conoce un sensor de lluvia capacitivo, en el que un valor umbral al conectar el sensor de lluvia, después de un tiempo prolongado, asume el último valor archivado disponible.

Ventajas de la invención

30 El sensor de lluvia conforme a la invención con las particularidades de la reivindicación principal tiene la ventaja de que mediante el archivado de un primer valor derivado de la señal S como umbral, al desconectar el sensor de lluvia y al tener en cuenta este umbral al conectar el sensor de lluvia, puede prescindirse de una limpieza de parabrisas de referencia al conectar el sensor de lluvia. En especial en el caso de un parabrisas seco es innecesario un ciclo de limpieza de parabrisas de referencia de este tipo y somete a un esfuerzo a las escobillas de limpiaparabrisas y a la mecánica del dispositivo de limpiaparabrisas. Aparte de esto, el conductor del vehículo de motor considera con frecuencia
35 molesto que al conectar el sensor de lluvia se lleve a cabo un ciclo de limpieza de parabrisas, aunque las condiciones de humedad sobre el parabrisas no exijan un ciclo de limpieza de parabrisas. Aquí es especialmente ventajoso que un ciclo de limpieza de parabrisas no se active mediante la emisión de una señal de limpieza de parabrisas hasta que se supere o se descienda por debajo de un segundo valor, derivado del umbral.

40 Mediante las medidas mencionadas en las reivindicaciones subordinadas se obtienen perfeccionamientos y mejoras ventajosos de las particularidades indicadas en la reivindicación principal.

Aquí es especialmente ventajoso que esté previsto un medio de corrección, que pueda emitir una señal de corrección y la instalación de control corrija el segundo valor derivado del umbral, teniendo en cuenta la señal de corrección.
45 De este modo pueden tenerse en cuenta diferentes influencias ambientales, que influyen en las señales del medio de señalización.

Aquí es especialmente ventajoso que el medio de corrección detecte la temperatura del medio de señalización, ya que la temperatura tiene una influencia considerable en las señales. Esto es especialmente aplicable cuando el medio
50 de señalización presenta elementos constructivos optoelectrónicos.

Asimismo debe considerarse ventajoso que el medio de señalización presente varios canales de medición, que al menos en parte estén asociados a diferentes regiones sobre el parabrisas. De este modo el medio de señalización emite varias señales, que en cada caso son una medida de la humedad existente en la región respectiva. De este
55 modo se obtiene un comportamiento de limpieza de parabrisas especialmente agradable del dispositivo de limpiaparabrisas.

Aquí es especialmente ventajoso que la instalación de control presente un medio de comparación, que compare entre sí las diferentes señales de los canales de medición. Por medio de esto se mejora todavía más el comportamiento
60 de limpieza de parabrisas, ya que la suciedad se distribuye homogéneamente sobre el parabrisas, al contrario que las gotas de lluvia, mientras que las gotas de lluvia están distribuidas de forma no homogénea sobre los canales de medición.

Se consigue un sensor de lluvia especialmente sencillo, económico y duradero, por medio de que el medio de
65 señalización presenta un emisor óptico, que puede emitir radiación, así como presenta un receptor óptico que puede recibir la radiación del emisor, en donde la radiación se refleja al menos en parte, en su trayectoria entre el emisor y el receptor como canal de medición sobre una superficie límite del parabrisas.

Si la suma entre el número de emisores y receptores es menor/igual que el número de canales de medición, es posible ahorrar elementos constructivos ópticos, con lo que el sensor de lluvia puede configurarse de un modo aún más eficiente.

- 5 En una ejecución especialmente sencilla el número de emisores o receptores es igual al número de canales de medición.

Dibujos

- 10 En los dibujos se han representado diferentes ejemplos de ejecución de la invención, que se explican con más detalle en la siguiente descripción.

Aquí muestran:

- 15 la figura 1 un sensor de lluvia conforme a la invención en una representación esquemática,
la figura 2 el funcionamiento de un sensor de lluvia conforme a la invención en un diagrama de desarrollo y
la figura 3 medios de señalización y canales de medición de un sensor de lluvia conforme a la invención en una
20 variación.

Descripción de los ejemplos de ejecución

- En la figura 1 se muestra un sensor de lluvia 10 conforme a la invención en una representación esquemática. Este
25 comprende fundamentalmente un emisor 12 y un receptor 14 como medio de señalización, que están configurados como elementos constructivos semiconductores. Aquí el emisor 12 está configurado como diodo luminoso, que puede emitir radiación infrarroja. El receptor 14 está configurado como LRD y es sensible en el margen de longitudes de onda del emisor 12.

- 30 El sensor de lluvia 10 presenta un cuerpo guíaondas 18, que está fijado sobre un cristal 16, en especial el parabrisas del vehículo de motor. En funcionamiento el emisor 12 envía radiación infrarroja en la dirección del cuerpo guíaondas 18, que sirve para acoplar la radiación en el parabrisas 16. Sobre la superficie límite de vidrio-aire 20 del parabrisas 16, alejada del cuerpo guíaondas 18, se refleja totalmente la radiación del emisor 12 en una región de medición 22, siempre que en la región de medición 22 no existe ninguna suciedad o ninguna humedad. Mediante el cuerpo guíaondas 18 se
35 dirige la radiación totalmente reflejada del emisor 12 hacia el receptor 14. A causa de modificaciones de la intensidad de radiación mediante suciedad o humedad en la región de medición 22, el receptor 14 emite una señal S a una instalación de control 24. La instalación de control 24 presenta un medio de memoria 26, en el que se archiva la señal S como umbral S1, que hace contacto al desconectar el sensor de lluvia 10. Naturalmente puede archivar también un primer valor como umbral S1, derivado realmente de la señal S1, por ejemplo un valor reducido en un 10% o cualquier
40 valor modificado de otro modo. Del mismo modo naturalmente - como aquí en el ejemplo - el valor de la propia señal S.

- Al conectar el sensor de lluvia 10 se lee a continuación el umbral S1 en el medio de memoria 26 y se compara, como segundo valor, con la señal S actual del receptor 14. Al descender por debajo de este umbral S1 la instalación
45 de control 24 activa un ciclo de limpieza de parabrisas de un dispositivo de limpiaparabrisas 28, ya que debe partirse de la base de que el parabrisas 16 está sucio o húmedo en la región de medición 22. En una variación de la invención puede compararse también un segundo valor, derivado de la señal actual S, con el umbral S1. Esto es naturalmente equivalente al caso en el que el valor de la señal actual S se compara con un valor derivado del umbral S1.

- 50 Debido a que los elementos constructivos semiconductores del sensor de lluvia 10 son muy sensibles a la temperatura, se ha previsto un sensor de temperatura 30 que está dispuesto en la región de los elementos constructivos semiconductores, como el emisor 12 y el receptor 14. Este sensor de temperatura 30 transmite una señal de corrección KS a la instalación de control 24. Este tiene en cuenta la señal de corrección KS para activar el dispositivo de limpiaparabrisas 28, por medio de que en el medio de memoria 26 al desconectar el sensor de lluvia 10 no se archiva el valor
55 S aplicado actualmente, sino un valor derivado de la señal de corrección KS como umbral S1, o de que al conectar el sensor de lluvia 10 no se compara la señal S con el umbral S1, sino un segundo valor derivado de la señal S con el umbral S1 del medio de memoria 26. De este modo pueden tenerse en cuenta de forma sencilla efectos de temperatura.

- En la figura 2 se ha representado un esquema de desarrollo de la instalación de control 24 de un sensor de lluvia
60 10 conforme a la invención. Si se desconecta el funcionamiento de limpieza de parabrisas en un primer paso de desconexión 33, se escribe un primer valor, derivado de la señal S del receptor 14 aplicada actualmente, en un paso de memoria 35 en el medio de memoria 26. Si se conecta el sensor de lluvia 10 de nuevo en un paso de conexión 37, se corrige en un paso de corrección 39 la señal S aplicada actualmente con ayuda de la señal de corrección KS. En un paso de comprobación 41 se compara la señal corregida con el umbral S1 procedente del medio de memoria 26
65 y, dado el caso, se emite una señal de limpieza de parabrisas WS para activar el ciclo de limpieza de parabrisas del dispositivo de limpiaparabrisas 28. Si se ha llevado a cabo un ciclo de limpieza de parabrisas, a continuación de esto se mide la señal S y se utiliza como valor de referencia adicional.

ES 2 325 029 T3

En la figura 3 se muestra una variación de un sensor de lluvia conforme a la invención. Este presenta dos emisores 12 y tres receptores 14, de tal modo que en total se forman seis tramos de medición con seis regiones de medición y con ello seis canales de medición. Como es natural pueden utilizarse también sólo dos receptores 14 y dos emisores 12, con lo que se crean cuatro tramos de medición y con ello cuatro canales de medición. La instalación de control 24 puede valorar individualmente en una configuración de este tipo los canales aislados, es decir, las señales aisladas S de los receptores aislados 14. Debido a que la suciedad se distribuye fundamentalmente de forma homogénea sobre el parabrisas, se obtiene una distribución de señal fundamentalmente igual entre los receptores aislados como medios de señalización. Por el contrario, una gota de lluvia es detectada normalmente por un canal y con ello sólo por un detector, con lo que puede diferenciarse la suciedad de la lluvia.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Sensor de lluvia (10), en especial para un vehículo de motor, con una instalación de control (24) y un medio de señalización (12, 14), que puede emitir una señal (S), que es una medida de una humedad existente en una región sobre un parabrisas (16), en donde está previsto un medio de memoria (26), que archiva un primer valor como umbral (S1) derivado de la señal (S) y la instalación de control (24), al conectar el sensor de lluvia (10) comprueba la señal (S) y, si de desciende por debajo de o se supera un segundo valor derivado del umbral (S1) archivado, emite una señal de limpieza de parabrisas (WS) para activar un ciclo de limpieza de parabrisas de un dispositivo de limpiaparabrisas (28), **caracterizado** porque el primer valor se archiva como umbral (S1) al desconectar el sensor de lluvia (10).

2. Sensor de lluvia (10) según la reivindicación 1, **caracterizado** porque está previsto un medio de corrección (30), que pueda emitir una señal de corrección (SK) y la instalación de control (24) corrige el primer valor derivado del umbral (S1), teniendo en cuenta la señal de corrección (KS).

3. Sensor de lluvia (10) según la reivindicación 2, **caracterizado** porque el medio de corrección (30) detecta la temperatura del medio de señalización (12, 14).

4. Sensor de lluvia (10) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio de señalización (12, 14) presenta varios canales de medición, que al menos en parte estén asociados a diferentes regiones sobre el parabrisas (16), y de este modo emite varias señales (S), que en cada caso son una medida de la humedad existente en la región respectiva.

5. Sensor de lluvia (10) según la reivindicación 4, **caracterizado** porque la instalación de control (24) presenta un medio de comparación, que compara entre sí las señales (S).

6. Sensor de lluvia según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el medio de señalización (12, 14) presenta al menos un emisor óptico (12), que puede emitir radiación y presenta un receptor óptico (14) que puede recibir la radiación del emisor, y la radiación se refleja al menos en parte, en su trayectoria entre el emisor (12) y el receptor (14) como canal de medición sobre una superficie límite (20) del parabrisas (16).

7. Sensor de lluvia (10) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque la suma entre el número de emisores (12) y receptores (14) es menor/igual que el número de canales de medición.

8. Sensor de lluvia (10) según la reivindicación 6, **caracterizado** porque el número de emisores (12) o receptores (14) es igual al número de canales de medición.

