



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 087**

51 Int. Cl.:
B60S 1/08 (2006.01)
C09J 5/00 (2006.01)
C08J 5/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03013671 .7**
96 Fecha de presentación : **17.06.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1431146**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.06.2004**

54

Título: **Procedimiento para fijar un sensor a una superficie y un sensor correspondiente.**

30

Prioridad: **20.12.2002 DE 102 61 245**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.06.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.06.2011

73

Titular/es: **Robert Bosch GmbH**
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72

Inventor/es: **Buss, Heiko y**
Stampfer, Stefan

74

Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 362 087 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

Procedimiento para fijar un sensor a una superficie y un sensor correspondiente

5 La invención se refiere a un procedimiento para fijar un sensor óptico a una superficie, en especial para fijar un sensor de lluvia a la superficie de un cristal. La invención se refiere asimismo a un sensor, que puede fijarse a una superficie.

10 Los sensores de lluvia se aplican por ejemplo en el espacio interior de un vehículo de motor al parabrisas en la región del campo de barrido del limpiaparabrisas. Un sensor óptico de este tipo detecta la variación de la reflexión total sobre la superficie exterior del parabrisas en el caso de contaminación, es decir, humectación con agua en la región del sensor, en donde con independencia de la reflexión de la luz se genera una señal electrónica, la cual controla la velocidad de barrido del limpiaparabrisas.

15 Los sistemas sensores de lluvia conocidos emiten a través de un sistema de lentes, por ejemplo con materiales sintéticos como PMMA, PMMI, PC, PA o vidrio, con un ángulo adecuado luz con la longitud de onda apropiada (por ejemplo 880 nm en el margen IR próximo) y detectan la luz reflejada por la superficie exterior del cristal a través de otro dispositivo óptico. Para el funcionamiento de este principio sensorial es necesario que en la trayectoria de los rayos, entre la superficie del sensor óptico y la superficie interior del cristal, esté aplicado un cojín de acoplamiento transparente con un índice de refracción similar al del vidrio, que impida que la luz emitida se refleje ya en el lado interior del cristal.

20 Este cojín de acoplamiento debe hacer contacto, de forma absolutamente sin burbujas de aire, con las lentes y en especial con el cristal. Los sistemas conocidos utilizan con ello para luz infrarroja materiales elastoméricos transparentes, como por ejemplo silicona, SEBS y pegamentos de poliacrilato. Estos materiales pueden adaptarse a diferentes radios de cristal ser capaces de compensar tolerancias en los radios de cristal solamente dentro de unos límites reducidos. En el estado de la técnica se conocen diferentes posibilidades para fijar un sensor a una superficie.

25 Para el acoplamiento por apriete se utiliza como medio de acoplamiento silicona o SEBS, que se presiona sobre el cristal mediante una acción de fuerza permanente. La aplicación de fuerza se realiza a través de la carcasa de sensor y elementos de fijación adicionales como por ejemplo muelles metálicos o correderas, que se apoyan en un bastidor de fijación. El bastidor de fijación está pegado al parabrisas, La silicona o el SEBS se inyecta sobre el sistema de lentes o el conductor luminoso que contiene la lente.

30 En el caso de cojines de acoplamiento de silicona o SEBS la adaptación al radio de cristal se realiza mediante un cojín de acoplamiento ejecutado abombado en el lado del cristal. La utilización de siliconas o materiales de SEBS de menor dureza Shore garantizan, dentro de límites estrechos, la capacidad de adaptación a diferentes radios de cristal y tolerancias de radio.

35 En el caso de acoplamiento por pegado el cojín de acoplamiento puede presentar una lámina de adhesión-pegado transparente de poliacrilato, que por un lado se pega sobre el conductor luminoso y a continuación se pega con el sensor sobre el cristal. El pegado sobre el cristal, al que normalmente antecede para precalentamiento una irradiación con radiación NIR (infrarrojo próximo) de la lámina de pegado, se lleva a cabo casi siempre en vacío para evitar inclusiones de aire en la superficie de contacto por pegado.

40 Aparte de las láminas de pegado de poliacrilato existe también la posibilidad de una llamada polimerización in situ del pegamento adhesivo de poliacrilato. Aquí el pegamento adhesivo de poliacrilato se aplica mediante un molde de herramienta en forma líquida al conductor luminoso y se reviene mediante luz UV. Este método contiene la posibilidad esencial de que los cojines de acoplamiento se ejecuten abombados en el lado del cristal, es decir, adaptados al radio de cristal.

45 Los pegamentos adhesivos de poliacrilato poseen, a causa de su comportamiento de material viscoelástico, la capacidad de adaptarse dentro de determinados límites a diferentes radios de cristal. En el caso de cojines de acoplamiento polimerizados in situ se obtiene además la posibilidad de ejecutar el cojín de acoplamiento abombado, para una mejor adaptación al radio de cristal.

Del documento DE-A-19902922 se conoce un procedimiento para fijar un sensor óptico según el preámbulo de la reivindicación 1.

50 Del documento DE-A-4307479 se conoce un procedimiento para fijar un sensor óptico según el preámbulo de la reivindicación 2.

La tarea de la presente invención consiste en prever una estructura de sensor o un procedimiento para fijar un sensor a una superficie, en donde el sensor pueda fijarse también a cristales con radios claramente diferentes y con lo que sea posible, de forma mejorada, compensar tolerancias locales y globales en los radios de cristal. Asimismo es tarea de la invención que la capa de pegamento sea lo más estrecha posible para ahorrar medios de pegado.

- 5 Esta tarea es resuelta mediante el procedimiento para fijar un sensor óptico a una superficie según las reivindicaciones 1 y 2.

En las reivindicaciones subordinadas se indican otras configuraciones ventajosas de la invención.

- 10 Conforme a la invención está previsto un procedimiento para fijar un sensor óptico a una superficie, en especial para fijar un sensor de lluvia a una superficie de cristal. La superficie puede presentar una curvatura y/o una tolerancia, en donde entre una superficie de asiento del sensor y la superficie se introduce un medio de acoplamiento. El medio de acoplamiento se elige de forma que pueda deformarse, de tal modo que sea adecuado para compensar por completo la curvatura de la superficie y la tolerancia. En especial se elige el medio de acoplamiento viscoelástico o líquido.

- 15 De este modo puede conseguirse que el sensor óptico no tenga que configurarse de tal modo, que la superficie a colocar encima presente la misma curvatura que la superficie de cristal. De este modo es posible, por ejemplo, aplicar sensores ópticos con superficies planas sobre un cristal abombado, porque el medio de acoplamiento compensa la distancia variable sobre la superficie entre la superficie de cristal y la superficie de asiento del sensor. Además de esto existe la ventaja, en el caso de un medio de acoplamiento deformable, de que el medio de acoplamiento puede compensar también tolerancias e irregularidades locales de la superficie de cristal o del sensor.
- 20 El medio de acoplamiento es por lo tanto apropiado para establecer una unión óptica entre el sensor óptico y la superficie del cristal alejada del sensor. De este modo puede medirse la reflexión en el lado exterior del cristal, sin que se produzcan oscilaciones del índice de refracción entre el medio de acoplamiento y el conductor luminoso del sensor óptico, así como entre el medio de acoplamiento y el cristal.

- 25 Conforme a la invención puede estar previsto que como medio de acoplamiento se introduzca una lámina de adhesión-pegado, que presente un material viscoelástico, entre el sensor y la superficie. El grosor de la lámina de adhesión-pegado se elige con ello de tal forma, que se compense mediante deformación la máxima curvatura posible y la máxima tolerancia posible. Esto tiene la ventaja de que no es necesario trabajar con medios de acoplamiento en un principio líquidos, de tal modo que puede llevarse a cabo un pegado en especial en el caso de superficies verticales. En el caso de medios de acoplamiento líquidos existe el riesgo de una desviación.

- 30 Conforme a la invención puede estar también previsto que el medio de acoplamiento presente un pegamento revenible, que se aplica sobre la superficie, en donde el pegamento se reviene de tal modo que se obtiene una superficie plana, sobre la cual a continuación se coloca la superficie plana de asiento del sensor. De este modo se compensan con un pegamento revenible en primer lugar la curvatura o las tolerancias de la superficie, para crear una superficie sobre la que pueda colocarse la superficie plana de asiento del sensor. De forma ventajosa se orienta horizontalmente la superficie al aplicar el pegamento revenible, de tal modo que después de aplicar el pegamento revenible se extienda el pegamento, de tal forma que se forme una superficie plana.
- 35

- 40 De forma preferida puede estar previsto que la curvatura de la superficie de asiento del sensor se adapte de tal modo, que se corresponda con la curvatura del medio de acoplamiento creado mediante el revenido del pegamento. De este modo puede crearse una unión adecuada entre el sensor y la superficie incluso si, durante el revenido del pegamento, no se obtiene una superficie plana sino una superficie curvada.

Puede estar previsto que la fijación del sensor al pegamento revenible se lleve a cabo por medio de que el sensor, con su superficie de asiento, se coloque encima del pegamento revenido al menos parcialmente.

- 45 Es conocido configurar la superficie de asiento del sensor con un borde periférico, de tal modo que al colocar la superficie de asiento sobre la superficie se obtenga una cavidad, en donde como medio de acoplamiento se introduce en la cavidad un pegamento líquido. De este modo se garantiza que el sensor pueda fijarse incluso sobre superficies verticales con un medio de acoplamiento líquido y posteriormente revenible, sin que el medio de acoplamiento en un principio líquido discurra sobre la superficie vertical.

- 50 Es conocido que el medio de acoplamiento presente un pegamento fundible termoplástico, que se aplique sobre la superficie. La superficie de asiento del sensor se presiona sobre el pegamento fundible, en donde durante la compresión del sensor sobre el pegamento fundible se calienta el pegamento fundible, hasta que la superficie de asiento en la región de pegado esté completamente humedecida. Este procedimiento tiene la ventaja que en primer lugar puede aplicarse el pegamento fundible sobre la superficie y, a continuación, se aplica el sensor sobre el pegamento fundible. Este procedimiento de fijación hace posible la fijación de un sensor, de modo sencillo, también

a superficies verticales. Mediante el pegamento fundible se garantiza asimismo una fijación del sensor si la curvatura no se corresponde con la curvatura de la superficie y la superficie o la superficie de asiento presenta tolerancias.

Asimismo es conocido que como medio de acoplamiento se aplique un pegamento fundible termoplástico sobre la superficie de asiento del sensor. La superficie de asiento del sensor se comprime a continuación sobre la superficie, en donde durante la compresión de la superficie de asiento del sensor sobre el pegamento fundible se calienta el pegamento fundible, hasta que la superficie en la región de pegado esté completamente humedecida. Este procedimiento tiene la ventaja, con respecto al procedimiento descrito anteriormente, de que el pegamento fundible no tiene que aplicarse sobre el parabrisas, lo que acarrea problemas en un proceso de fabricación a causa del tamaño de los parabrisas. Mediante la aplicación del pegamento fundible en primer lugar sobre la superficie de asiento del sensor se simplifica con ello considerablemente el procedimiento de montaje.

El calentamiento del pegamento fundible puede llevarse a cabo globalmente mediante el calentamiento de todo el sistema de sensor, superficie y medio de acoplamiento, así como también localmente. En el caso de calentamiento local se alimenta el calor mediante el sensor o la superficie hasta el medio de acoplamiento, de tal modo que fundamentalmente sólo se recarga por fusión en la región de incidencia de la superficie de asiento del sensor sobre el medio de acoplamiento y/o en la región de incidencia del medio de acoplamiento sobre la superficie del pegamento fundible y, de este modo, se crea una unión entre el medio de acoplamiento y el sensor o la superficie.

Del estado de la técnica se conoce que si la superficie de asiento del sensor se ejecuta de forma eléctricamente conductora o se dispone un material eléctricamente conductor cerca de la superficie de asiento, el calentamiento de la superficie de asiento puede llevarse a cabo con ayuda de inducción eléctrica. Esto representa un procedimiento ventajoso, ya que mediante la inducción eléctrica la región que se calienta puede determinarse con mucha precisión.

Conforme al estado de la técnica está previsto un sensor para fijarse a una superficie con una superficie de asiento. La superficie de asiento presenta un borde periférico, en donde la superficie de asiento, el borde y la superficie forman fundamentalmente un espacio cerrado. En este espacio cerrado puede introducirse el medio de acoplamiento en forma líquida, y a continuación reventarse. Por medio de que el borde presenta de forma preferida sólo una anchura reducida, un sensor de este tipo puede colocarse fácilmente sobre superficies irregulares o curvadas.

Conforme al estado de la técnica está previsto un sensor para fijarse a una superficie. La superficie de asiento está ejecutada de forma eléctricamente conductora y/o un material eléctricamente conductor está dispuesto cerca de la superficie de asiento, para calentar la superficie de asiento con ayuda de inducción eléctrica. De este modo puede aplicarse el calentamiento muy específicamente en la región de la superficie de asiento, de tal modo que sólo en la región de la superficie de asiento el medio de acoplamiento se recarga por fusión en el caso de utilizarse un pegamento fundible.

A continuación se explican con más detalle formas de ejecución de la invención, con base en los dibujos adjuntos. Aquí muestran:

la figura 1 un sensor de lluvia que se aplica con una lámina de pegado sobre un parabrisas;

la figura 2 una representación de un acoplamiento por pegado in situ de cojines de acoplamiento polimerizados sobre un parabrisas;

la figura 3 una representación de un acoplamiento por pegado de un sensor de lluvia sobre un parabrisas con un separador;

la figura 4 la configuración de un sensor para introducir pegamento en la cavidad formada por el separador entre la superficie de cristal y el sensor; y

la figura 5 una representación de un acoplamiento por pegado de un sensor de lluvia sobre un parabrisas con un pegamento fundible conforme a otra forma de ejecución de la invención.

En la figura 1 está representado un sensor de lluvia 1 aplicado sobre un parabrisas 5. El sensor de lluvia 1 presenta una carcasa 2, a la que se ha aplicado un conductor luminoso 3. El conductor luminoso 3 está pegado a través de una lámina de pegado 4 a un lado interior del parabrisas 5. El conductor luminoso 3 está pegado con su superficie de asiento A de tal modo a la lámina de pegado 4, que no se ha producido ninguna inclusión de aire entre la lámina de pegado 4 y la superficie de asiento del conductor luminoso 3. Esto puede conseguirse por ejemplo mediante un pegado en un entorno de vacío. Del mismo modo la lámina de pegado 4 está pegada a la superficie interior de cristal del parabrisas 5. La superficie de asiento A del conductor luminoso 3 está preferiblemente curvada al igual que la superficie interior de cristal del parabrisas 5.

Para fijar el sensor de lluvia 1 a la superficie de cristal se pega la lámina de pegado sobre la superficie abombada del conductor luminoso. No cabe esperar una formación de pliegues, ya que sólo se requiere un abombamiento reducido. La lámina de pegado comprende de forma preferida un material viscoelástico, que puede adaptarse a una superficie no plana.

5 La curvatura de la superficie de asiento del conductor luminoso 3 está prevista preferiblemente de forma precisa, para que se corresponda con la curvatura de la superficie interior de cristal. Después la lámina de pegado 4 puede estar configurada de tal modo que sólo pueda compensar tolerancias locales en el radio de cristal. Por medio de esto puede estar prevista una lámina de pegado de grosor muy reducido. Cuanto mayor pueda ser la desviación posible entre las curvaturas entre la superficie de asiento A del sensor de lluvia 1 y la superficie interior de cristal, más grueso deberá elegirse la lámina de pegado, de tal modo que en el caso de un sensor de lluvia fijado puedan compensarse diferentes distancias entre la superficie de asiento A y la superficie interior de cristal mediante la lámina de pegado, de tal modo que no se forme ninguna inclusión de aire.

15 En la figura 2 está representado un procedimiento para fijar el sensor de lluvia 1 al lado interior de un parabrisas 5. Para esto se aplica en primer lugar un medio de acoplamiento 6 en forma de un pegamento líquido revenible sobre el lado interior del parabrisas 5. La aplicación, en especial una herramienta auxiliar utilizada para ello y la dosificación del pegamento deben ajustarse de tal manera, que una superficie de pegado K al descubierto después del revenido UV sea plana. Sobre esta superficie de pegado K se pega después el conductor luminoso plano sobre la cara inferior, es decir, se presiona brevemente sobre el pegamento todavía no completamente revenido sobre la superficie. Alternativamente el pegado encima del conductor luminoso se realiza mediante el pegado del medio de acoplamiento sobre la superficie de pegado revenida, con ayuda de un pegamento adicional.

20 De forma preferida deben utilizarse como pegamentos revenibles pegamentos de poiliacrilato. Mediante la aplicación del pegamento sobre el cristal en fase líquida, antes de la aplicación del sensor de lluvia, es posible automáticamente una adaptación a diferentes radios de cristal y tolerancias de cristal. En especial si la aplicación del sensor de lluvia se realiza en una posición horizontal, puede configurarse mediante la acción de la gravedad una superficie plana en estado líquido sobre el parabrisas curvado.

25 Mediante diferentes contracciones locales del material durante la polimerización UV, como consecuencia de diferentes grosores de aplicación a causa de la curvatura del cristal, pueden producirse desviaciones de la planearidad. De este modo pueden producirse por ejemplo puntos de caída en el centro del medio de acoplamiento 6. Estas desviaciones de la planearidad pueden sin embargo reproducirse, de tal modo que tales desviaciones pueden reproducirse en la superficie de asiento del conductor luminoso 3, de tal forma que la curvatura de la superficie de asiento se corresponda con la curvatura del medio de acoplamiento después del revenido. De esta forma se obtiene una estructura en gran medida sin tensiones, de tal modo que si se utiliza un pegamento adicional entre el sensor de lluvia y el medio de acoplamiento puede reducirse al mínimo el grosor de pegamento.

35 En la figura 3 está representada una fijación de un sensor de lluvia 1 sobre la cara interior de un parabrisas 5. El sensor de lluvia 1 presenta un conductor luminoso 3, sobre cuya superficie de asiento A está previsto un borde periférico 7. De forma preferida se inyecta también el borde periférico 7 durante la producción del conductor luminoso, de tal modo que éste está unido fijamente al conductor luminoso. Al colocar encima el sensor de lluvia 1 sólo está situado el borde periférico 7 sobre la cara interior del parabrisas 5 y forma una cavidad entre la superficie de asiento A del sensor de lluvia 1 y la cara interior del parabrisas 5. A través de una abertura de llenado, que puede estar prevista en el borde periférico 7 o en el sensor de lluvia 1, se llena la cavidad 10 producida con pegamento líquido.

40 El borde periférico 7 puede estar configurado con materiales sintéticos estables de forma, como por ejemplo el material elástico del conductor luminoso o con elastómeros, por ejemplo SEBS, NBR. La ventaja de esta clase de creación del medio de acoplamiento consiste en que durante el revenido del pegamento al mismo tiempo se realizan el pegado al parabrisas 5 y el acoplamiento óptico entre el conductor luminoso y la superficie de asiento A. Si se utiliza un medio de acoplamiento que tenga que revenirse térmicamente, pueden usarse a temperaturas > 150 °C, en lugar de PMMA, PMMI, PC, PA, también materiales sintéticos amorfos de conductor luminoso con temperaturas de funcionamiento superiores, como por ejemplo PES, PEI, PSU.

45 En la figura 4 se ha representado cómo se introduce un medio de acoplamiento líquido, por ejemplo poliácrlato, a través de una abertura de llenado 9 en el conductor luminoso 3, en la cavidad 10, en donde están previstas aberturas 8 lateralmente cerca del borde periférico 7, que pueden servir de canales de rebose para el medio de acoplamiento líquido y como canales de salida para el aire situado en la cavidad 10. De este modo se consigue que en la cavidad 10, una vez terminado el proceso de introducción del medio de acoplamiento, en la cavidad no se encuentre nada de aire, de tal modo que se produzca una unión óptica homogénea entre el conductor luminoso 3 y el parabrisas 5. Mediante la utilización del medio de acoplamiento líquido pueden compensarse diferentes curvaturas del conductor luminoso 3 y del parabrisas 5 así como tolerancias locales.

El llenado del medio de acoplamiento líquido a través de la abertura de llenado 9 se realiza de forma preferida mediante un dispositivo dosificador 11 adecuado, en el que puede conservarse en una cámara de reserva 12 el pegamento líquido.

5 El medio de acoplamiento líquido, que se ha introducido en la cavidad 10, se reviene con ayuda de luz UV o luz infrarroja, que actúa sobre el medio de acoplamiento líquido a través del parabrisas 5 o del borde periférico 7.

10 Conforme a otra forma de ejecución puede estar previsto asimismo que como medio de acoplamiento pueda utilizarse un pegamento fundible transparente 11, como por ejemplo PU, PA y otros, que primero se inyecta sobre el conductor luminoso 3, como se muestra en la figura 5. Mediante la sencilla capacidad de tratamiento termoplástico de los pegamentos fundibles puede materializarse cualquier forma del cojín de acoplamiento. Al aplicar el sensor de lluvia 1 sobre el parabrisas 5 se comprime la superficie de asiento A, sobre la que se ha aplicado el pegamento fundible, con una ligera presión contra el cristal y el pegamento fundible se funde mediante la acción de la temperatura al menos cerca de la superficie. Mediante la unión por fundición del pegamento fundible se humedece el cristal 5 en la región de pegado, como la superficie de asiento A del conductor luminoso, por completo mediante el pegamento fundible.

15 Al mismo tiempo se realiza con unión por fundición del pegamento fundible la adaptación a cualquier curvatura y tolerancia del cristal. La introducción de la temperatura puede realizarse convectivamente, es decir localmente sólo en la región del sensor sobre el cristal mediante un soplador de aire caliente, o globalmente en un horno. Para mantener una distancia definida del conductor luminoso al cristal, es decir en un grosor definido de la capa de pegamento, pueden preverse separadores. En el caso de conductores luminosos de material sintético estos separadores pueden preverse también ya durante el proceso de producción. Si el revenido térmico tiene que realizarse a temperaturas > 150 °C, en lugar de PMMA, PMMI, PC y PA pueden usarse también materiales sintéticos amorfos del conductor luminoso con mayores temperaturas de funcionamiento como PES, PEI, PSU, etc.

25 Es posible conseguir el calentamiento para unir por fundición el pegamento fundible también a través de inducción eléctrica. Para esto el conductor luminoso está estructurado de tal modo que, ya sea en el conductor luminoso o cerca del conductor luminoso, está aplicado un material conductor, por ejemplo una chapa de aluminio, o el propio conductor luminoso presenta un material eléctricamente conductor. Con ayuda de una bobina de inducción, que está aplicada en las proximidades de la disposición de sensor, el conductor luminoso puede calentarse hasta temperaturas que conducen a la fusión de toda la capa de pegamento fundible o al menos de la próxima a la superficie. En especial es necesario prestar atención, en el caso de utilizarse un material conductor, a que el proceso y la estructura constructiva estén configurados de tal modo que la recarga por fusión del pegamento se realice también en la región de las aberturas no metálicas de entrada y salida de luz del conductor luminoso.

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|-----------------------------------|
| | 1 | Sensor de lluvia |
| | 2 | Carcasa |
| 35 | 3 | Conductor luminoso |
| | 4 | Medio de acoplamiento |
| | 5 | Parabrisas |
| | 6 | Cojín de acoplamiento |
| | 7 | Borde periférico |
| 40 | 8 | Abertura en el conductor luminoso |
| | 9 | Abertura de llenado |
| | 10 | Cavidad |
| | 11 | Pegamento fundible |

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para fijar un sensor óptico (1) a una superficie, en especial para fijar un sensor de lluvia a la superficie de un cristal, en donde la superficie puede presentar una curvatura y/o una tolerancia, en donde entre una superficie de asiento (A) del sensor (1) y la superficie se introduce un medio de acoplamiento (4), en donde el medio de acoplamiento (4) se elige de forma que pueda deformarse, de tal modo que sea adecuado para compensar la curvatura de la superficie y la tolerancia, caracterizado porque como medio de acoplamiento (4) se introduce una lámina de adhesión-pegado, que presenta un material viscoelástico, en donde el grosor de la lámina de adhesión-pegado se elige con ello de tal forma, que se compensa mediante deformación la máxima curvatura posible y la máxima tolerancia posible.
- 10 2. Procedimiento para fijar un sensor óptico (1) a una superficie, en especial para fijar un sensor de lluvia a la superficie de un cristal, en donde la superficie puede presentar una curvatura y/o una tolerancia, en donde entre una superficie de asiento (A) del sensor (1) y la superficie se introduce un medio de acoplamiento (4), en donde el medio de acoplamiento (4) se elige de forma que pueda deformarse, de tal modo que sea adecuado para compensar la curvatura de la superficie y la tolerancia, en donde el medio de acoplamiento (4) presenta un pegamento revenible, caracterizado porque el pegamento (K) se aplica sobre la superficie y se reviene de tal modo que se obtiene una superficie plana, sobre la cual a continuación se coloca la superficie plana de asiento del sensor.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la superficie se orienta de tal modo que, después de aplicar el pegamento revenible, se extiende sobre la superficie del pegamento de tal forma que se forma la superficie plana (K).
- 20 4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la superficie de asiento (A) del sensor (1) se elige con una curvatura tal, que la curvatura de la superficie de apoyo (A) se corresponde con la curvatura cerrada mediante el revenido del pegamento de una superficie del medio de acoplamiento (4).
5. Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la fijación del sensor (1) se lleva a cabo mediante compresión de la superficie de asiento del sensor (1) sobre el pegamento al menos parcialmente revenido.
- 25 6. Disposición de sensor, que se crea con un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.

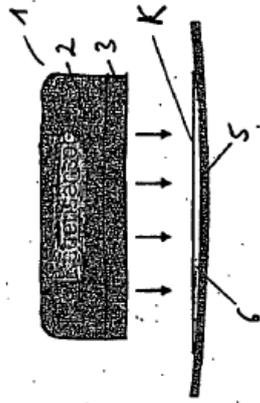


Fig. 2

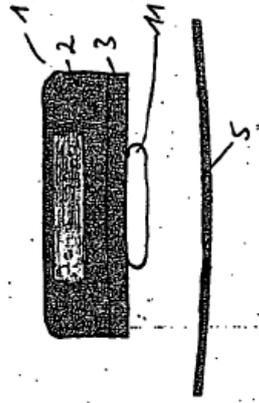


Fig. 5

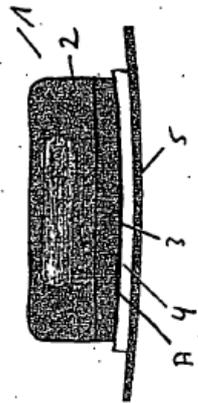


Fig. 1

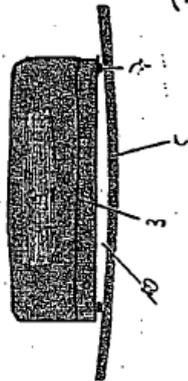


Fig. 3

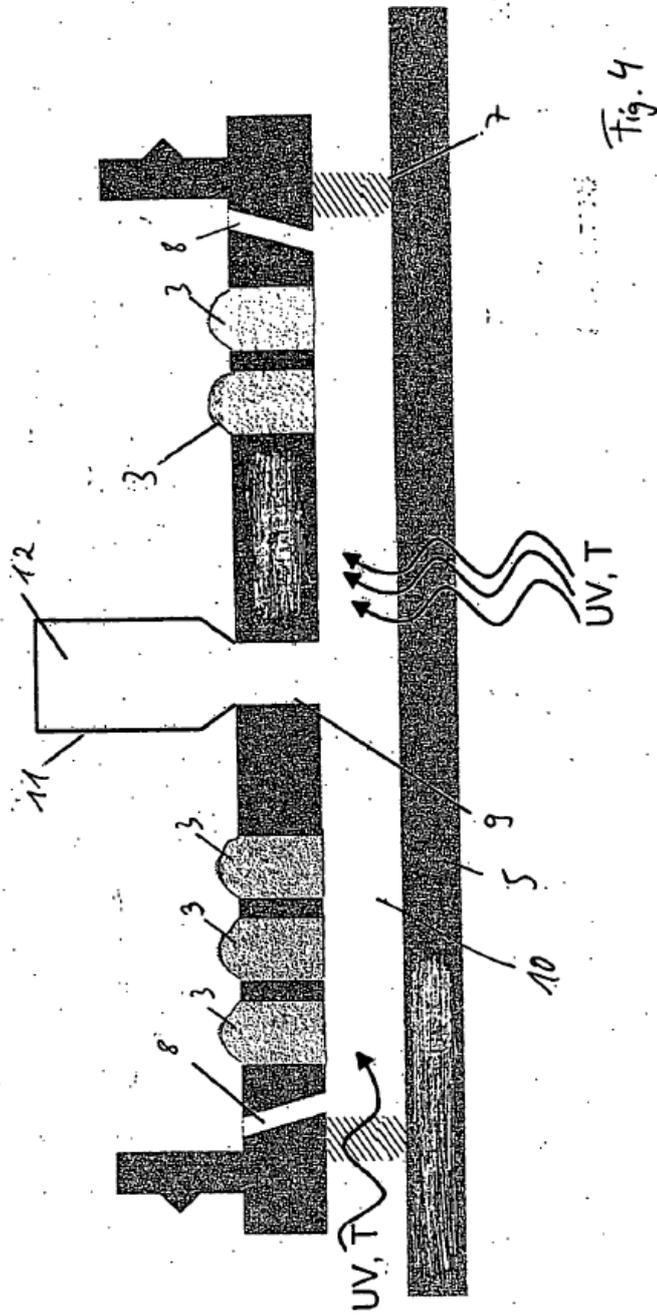


Fig. 4