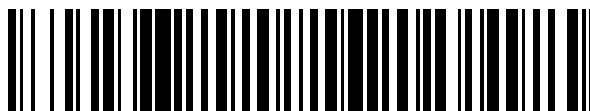


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 425 142**

51 Int. Cl.:

G01V 8/12 (2006.01)

G01V 8/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2003 E 03028406 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 1431780**

54 Título: **Diafragma para sensor óptico**

30 Prioridad:

21.12.2002 DE 10260512

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

11.10.2013

73 Titular/es:

**DIEHL AKO STIFTUNG & CO. KG (100.0%)
PFANNERSTRASSE 75
88239 WANGEN, DE**

72 Inventor/es:

**ARNOLD, GEORG y
WIEKENBERG, GÜNTHER**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 425 142 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

Diafragma para sensor óptico

La invención se refiere a un módulo de sensor sensible al contacto con un sensor óptico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 En hornos eléctricos se utilizan controles del horno, que presentan sensores sensibles al contacto con emisores y receptores de infrarrojos, que están dispuestos debajo de una placa de cocción de vitrocerámica. Cuando se activa el sensor de contacto a través de la aplicación de un dedo sobre la superficie de vitrocerámica por encima del sensor, la radiación-IR emitida por el emisor se refleja de forma intensificada hacia el receptor, con lo que se activa, por ejemplo, un órgano de conmutación.

10 Para reducir las interferencias a través de la luz dispersa o bien la luz ambiental o también para evitarlas totalmente, se colocan sobre los sensores unos bastidores de pantalla, que rodean lateralmente los sensores y presentan sobre su lado superior, respectivamente, una abertura para el emisor y el receptor para el paso de la radiación IR. Estos orificios están configurados con frecuencia de tal manera que la luz IR emitida por el emisor llega a través de la primera abertura hasta la placa vitrocerámica, allí es reflejada en el lado superior de la placa vitrocerámica que está alejado del sensor y llega a través de la segunda abertura hacia el receptor. De esta manera, en la salida del receptor se encuentra siempre un cierto nivel de la señal, incluso cuando el sensor de contacto no es activado. Este "nivel básico" puede tener en cuenta y calcularse en un circuito de evaluación del sensor, de manera que realmente sólo en el caso de una activación del sensor de contacto a través de una elevación correspondiente del nivel de la señal se genera una señal de conmutación.

20 Pero si se encuentra ahora un líquido como, por ejemplo, agua sobre el lado superior de la placa vitrocerámica por encima del sensor de contacto, se refleja claramente menos luz en el lado superior de la vitrocerámica, de manera que se reduce el nivel básico o incluso desaparece totalmente. También esta reducción del nivel básico se puede y se debe tener en cuenta en el circuito de evaluación. Sin embargo, si se elimina el líquido rápidamente con un trapo, se incrementa de nuevo de la misma manera rápidamente el nivel básico. Este incremento rápido del nivel no se puede distinguir de una activación del sensor de contacto, de manera que con ello se genera un nivel de conmutación (duradero). Esto no es deseable.

Por lo tanto, la invención se ha planteado el cometido de desarrollar un módulo de sensor del tipo indicado al principio, de tal manera que se impide una función de conmutación cuando se limpian líquidos por encima del sensor.

30 Este cometido se soluciona por medio de un módulo de sensor sensible al contacto con las características de la reivindicación 1 de la patente. Las reivindicaciones dependientes describen configuraciones y desarrollos ventajosos de la invención.

35 La penetración de la nervadura opaca a la luz, que se encuentra entre los dos orificios en la pantalla en la trayectoria óptica desde el sensor pasando por el lado superior de la placa alejado del sensor hacia el receptor, provoca que la luz emitida por el emisor no pueda llegar ya a través de una reflexión en el lado superior de la placa hacia el receptor y, por lo tanto, conduzca a una reducción clara o bien a una desaparición del nivel básico de la señal. Por lo tanto, este nivel básico no se reduce ya adicionalmente en el caso de presencia de un líquido sobre el lado superior de la placa, por lo que no se puede elevar bruscamente tampoco cuando se limpia este líquido. De esta manera, se impide eficazmente una generación errónea de una señal de conmutación cuando se limpia el líquido sobre la superficie de la placa por encima del sensor. En el caso de una activación del conmutador de contacto a través de la aplicación de un dedo sobre el lado superior de la placa, a pesar de todo, a través de reflexión difusa y posiblemente también múltiple en el dedo, llega luz suficiente hacia el receptor, de manera que se puede reconocer con seguridad una pulsación de una tecla.

45 La penetración de la nervadura en dicha trayectoria óptica se puede realizar porque esta nervadura está realizada correspondientemente ancha. Sin embargo, esto tiene como consecuencia que también la intensidad de la señal se reduce en el caso de una activación del sensor de contacto.

Por lo tanto, la nervadura presenta en una configuración ventajosa de la invención al menos un saliente, que penetra en dicha trayectoria óptica. Este saliente se encuentra, por lo tanto, sobre el eje óptico entre el emisor y el receptor. Puede estar dispuesto por encima del emisor y/o por encima del receptor.

50 De acuerdo con la invención, la pantalla se puede realizar también en forma de un bastidor de pantalla, que rodea lateralmente el sensor y cuyo lado superior presenta los orificios de paso de la luz separados a través de dicha nervadura.

En un desarrollo de la invención, en la nervadura está formada integralmente una pared de separación opaca a la luz, que separa un primer espacio, que contiene el emisor, de un segundo espacio, que contiene el receptor. La

pared de separación puede presentar una abertura opaca a la luz, con preferencia una ranura.

El módulo de sensor de acuerdo con la invención puede estar incorporado en un control de horno de cocción sensible al contacto, que puede ser de nuevo parte de un horno de cocción con una placa de horno al menos parcialmente permeable a la luz (en particular una placa de cocción de vitrocerámica).

- 5 Con la ayuda de los dibujos se explica en detalle a continuación un ejemplo de realización de la invención. En este caso:

La figura 1 muestra una pantalla en forma de un bastidor de pantalla en representación en perspectiva.

La figura 2 muestra el bastidor de pantalla en vista superior.

La figura 3 muestra el bastidor de pantalla en la sección transversal a lo largo de la línea A-A en la figura 2.

- 10 La figura 4 muestra un módulo sensor de acuerdo con la invención en representación de principio en la sección transversal, y

La figura 5 muestra el bastidor de pantalla en vista en perspectiva desde abajo.

- 15 Un bastidor de pantalla 1 presenta en su lado superior 6 dos aberturas 2 y 3, que están separadas una de la otra por una nervadura 4. En la abertura 3 penetra un saliente 5, que está formado integralmente en la nervadura 4. El bastidor de pantalla 1 está formado de un material opaco para la luz infrarroja. Con patas 7 se puede insertar el bastidor de pantalla a través de taladros en una placa de circuito impreso 8 para la fijación sobre ésta.

- 20 Sobre la placa de circuito impreso 8 están dispuestos un emisor de infrarrojos 9 y un receptor de infrarrojos 10 y están conectados con un circuito de evaluación del sensor (no mostrado). El bastidor de pantalla 1 está solapado sobre el emisor de infrarrojos 9 y el receptor de infrarrojos 10, de tal manera que éstos están dispuestos dentro de espacios separados, que forman cavidades 11 y 12, debajo de las aberturas de la pantalla 2 y 3, respectivamente. Directamente por encima del lado superior 6 del bastidor de pantalla 1 se encuentra una placa vitrocerámica 13, que representa la placa de cocción de un horno eléctrico doméstico.

- 25 A través del saliente 5 colocado en la nervadura 4 se impide que la luz que parte desde el emisor de infrarrojos 9 pueda llegar a lo largo de la trayectoria óptica 14 a través de una reflexión en el lado superior 15 de la placa vitrocerámica 13 hacia el receptor de infrarrojos 10.

En el caso de una activación de este sensor sensible al contacto por medio de un dedo aplicado sobre la superficie 15 de la placa vitrocerámica 13, no sólo se dispersa ya luz en el lado superior 15 de la placa vitrocerámica, sino también en el dedo de contacto de manera difusa y también múltiple, de modo que incide suficiente luz dispersa sobre el receptor de infrarrojos 10 y éste puede activar una función de conmutación.

- 30 La forma de las aberturas 2 y 3 o bien de la nervadura 4 que las separa con el saliente 5 está seleccionada para que se interrumpa la trayectoria óptica 14, pero, además, se deje pasar la mayor cantidad de luz posible.

El saliente 5 puede estar configurado también de tal manera que forma una nervadura longitudinal, que se extiende transversalmente a la nervadura 4, a través de la abertura 3.

- 35 Un saliente correspondiente puede estar configurado de manera alternativa o también adicionalmente de manera que se proyecta en la otra abertura 2 y puede formar también allí una nervadura longitudinal.

La nervadura 4 está configurada estrechada cónicamente allí donde no está dispuesto ningún saliente 5 en ella, para obtener orificios 2 y 3 lo más grandes posible.

- 40 En la nervadura está formada integralmente una pared de separación 16 de un material opaco a la luz infrarroja. La pared de separación 16 separa la cavidad 11, en la que está dispuesto el emisor 9, de la cavidad 12, en la que está dispuesto el receptor 10 y de este modo impide el paso de luz dispersa desde el emisor 9 hacia el receptor 10 dentro del bastidor de pantalla 1.

- 45 Sin embargo, la pared de separación 16 presenta una ranura 17, que permite el paso de una cantidad pequeña de luz dispersa desde la cavidad 11 con el emisor 9 hasta la cavidad 12 con el receptor 10. Esta cantidad pequeña de luz dispersa, con la que el receptor 10 puede verificar si el emisor 9 emite luz directa momentánea, es deseable, puesto que de esta manera se puede distinguir mejor si la luz que incide a través de la abertura de la pantalla 3 sobre el receptor 10 es luz irradiada y reflejada realmente por el emisor 9 (es decir, que solamente es recibida cuando el emisor 9 emite también luz) o procede desde una fuente de luz extraña (es decir, que se recibe también cuando el emisor 9 no emite ninguna luz en absoluto).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Módulo de sensor sensible al contacto, con una placa (13) al menos parcialmente permeable a la luz, con un emisor óptico, que contiene un emisor (9) y un receptor (10) y que está dispuesto por debajo o por detrás de la placa (13), y con una pantalla (6), que presenta dos aberturas (2, 3) separadas una de la otra para el paso de luz, cuya primera abertura (2) está dispuesta entre el emisor (9) y la placa (13) y la segunda abertura (3) está dispuesta entre el receptor (10) y la placa (13), de manera que la luz irradiada por el emisor (9) llega a través de la primera abertura (2) de la pantalla (6) a la placa (13), se refleja en el lado superior (15) de la placa (13), que está alejado del sensor y llega a través de la segunda abertura (3) de la pantalla (6) hacia el receptor (10) del sensor, caracterizado porque la pantalla está configurada entre las aberturas (2, 3) con una nervadura (4) opaca a la luz, de tal manera que penetra en la trayectoria óptica directa (14) desde el emisor (9) a través de la placa (13) hasta el lado superior (15) de la placa (13), que está alejado del sensor y desde ésta de retorno hacia el receptor (10).
- 10 2.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la nervadura (4) presenta al menos un saliente (5), que penetra en dicha trayectoria óptica (14).
- 15 3.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la nervadura (4) o el saliente (5) penetra entre el emisor (9) y la placa (13) en dicha trayectoria óptica (14).
- 4.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la nervadura (4) o el saliente (5) penetran entre el receptor (10) y la placa (13) en dicha trayectoria óptica (14).
- 20 5.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pantalla (1) está realizada en forma de un bastidor de pantalla (1), que rodea lateralmente el sensor y cuyo lado superior presenta las aberturas de paso de la luz (2, 3) separadas por dicha nervadura (4).
- 6.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la nervadura (4) está formada integralmente una pared de separación (16) opaca a la luz, que separa un primer espacio (11), que contiene el sensor (9), de un segundo espacio (12) que contiene el receptor (10).
- 25 7.- Módulo de sensor sensible al contacto de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque la pared de separación (16) presenta una abertura permeable a la luz, con preferencia una ranura (17).

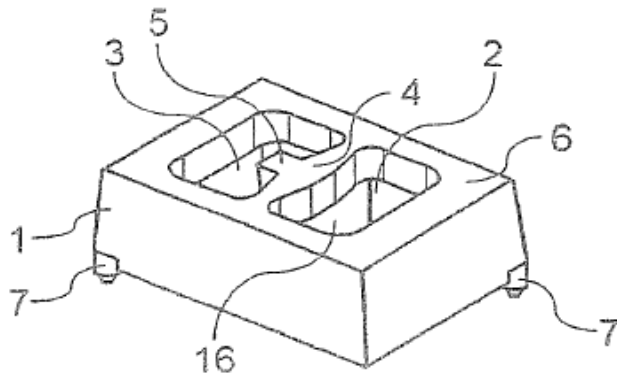


Fig. 1

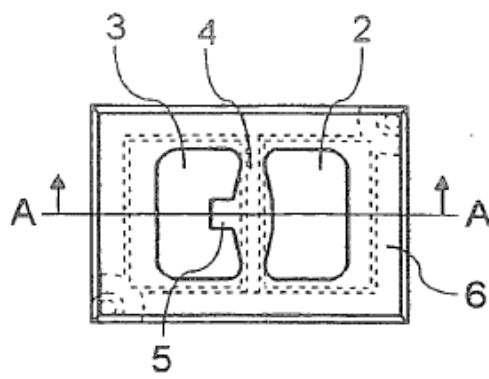


Fig. 2

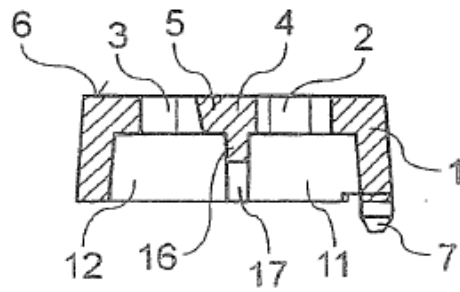


Fig. 3

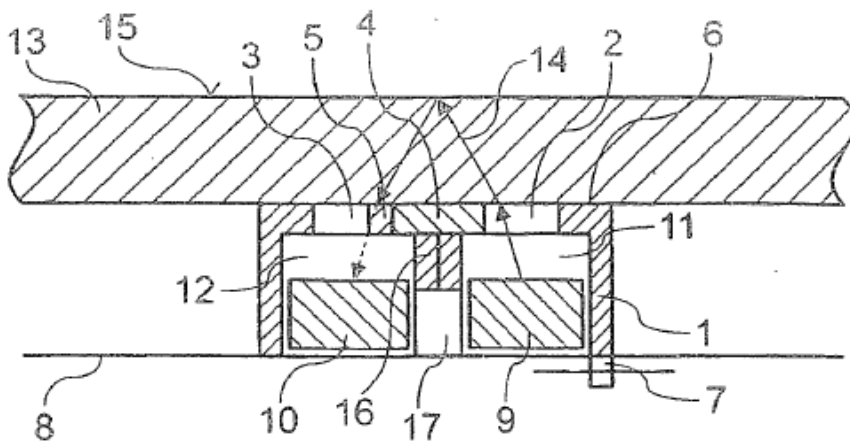


Fig. 4

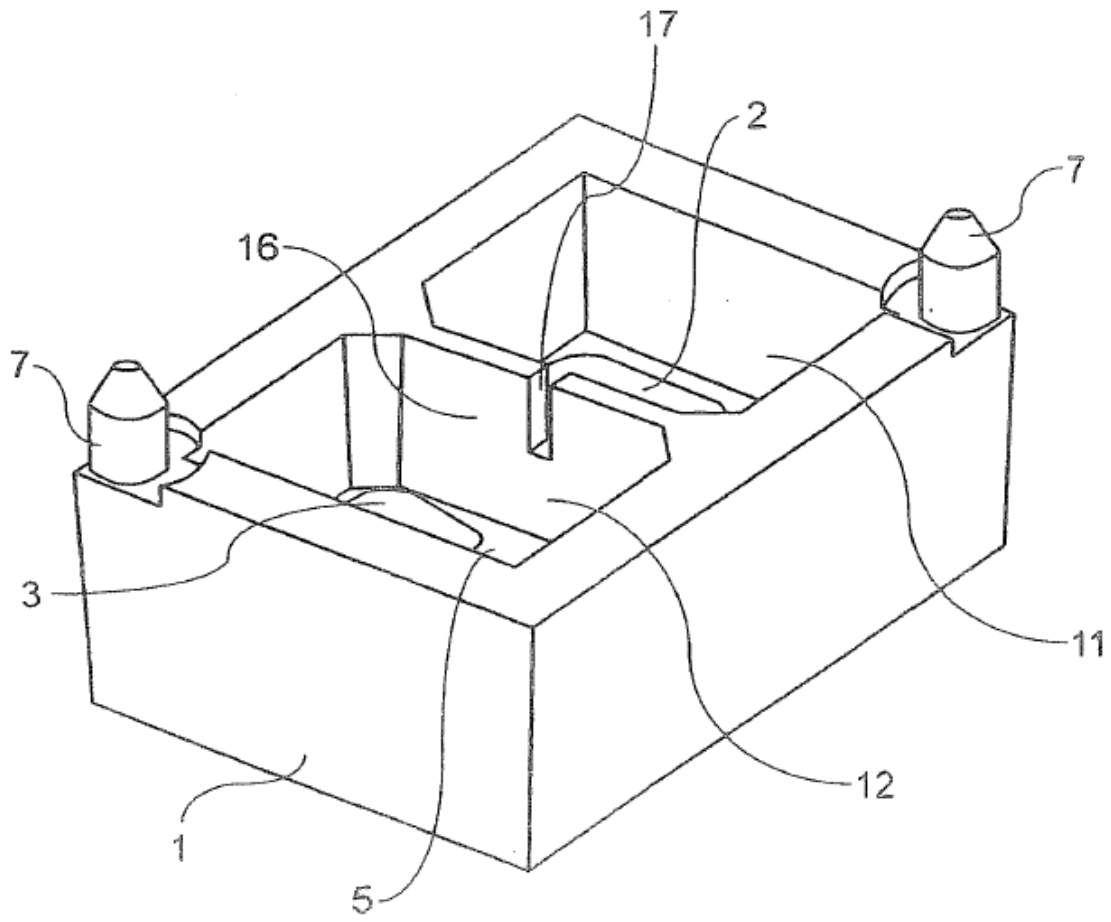


Fig. 5