



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 354 108**

(51) Int. Cl.:
G09F 9/30 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **02024707 .8**

(96) Fecha de presentación : **06.11.2002**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1310933**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **14.05.2003**

(54) Título: **Señalizador óptico, en particular en el panel de control de un aparato doméstico grande.**

(30) Prioridad: **09.11.2001 DE 101 55 126**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.03.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.03.2011

(73) Titular/es: **Diehl AKO Stiftung & Co. KG.**
Pfannerstrasse 75
88239 Wangen, DE

(72) Inventor/es: **Illerhaus, Edmund y**
Rast, Dieter

(74) Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

SEÑALIZADOR OPTICO, EN PARTICULAR EN EL PANEL DE CONTROL DE UN APARATO DOMESTICO GRANDE

Es conocido en aparatos domésticos grandes disponer en un panel de control (como el que puede observarse en la figura 1 del documento DE 31 04 662 A1), junto a por un lado interruptores de función para la selección dependiente de la posición de modos de operación a ejecutar y junto a por otro lado indicadores informativos alfanuméricos por ejemplo acerca de estados operativos actuales, finalmente también señalizadores ópticos sencillos, que están respectivamente sólo o bien desconectados (apagados) o conectados (iluminados) y son activables de forma parpadeante para señalizaciones particulares también en operación intermitente. Tales señalizadores ópticos pueden estar colocados como lámparas incandescentes en miniatura en portalámparas en el panel de control, lo que es sin embargo costoso en lo que se refiere a los requisitos de cableado entre el panel de control y la placa de circuitos situada detrás dentro del aparato y además va en contra del empeño por superficies simples del panel de control. En aparatos más nuevos, por cada señalizador está dispuesta por ello mecánica y eléctricamente de forma directa sobre la placa de circuitos una fuente de luz activable individualmente, y su emisión es transmitida desde ahí mediante una fibra óptica a aquel punto detrás del panel de control, que al menos en esta posición está hecho de material translúcido, en el que debe producirse la señalización. En variantes más sencillas, la fibra óptica sobresale con su extremo frontal aún a través de un agujero en el panel hasta llegar al plano de la superficie visible del panel, hasta que la superficie frontal emisora de luz de la fibra óptica queda situada en el plano visible del panel. Tales fibras ópticas pueden ser flexibles, como se expone por ejemplo en el documento DE 34 15 229 C2, o rígidas, por ejemplo correspondientemente al documento DE 37 04 574 C2.

Las fuentes luminosas por el lado de entrada de luz pueden ser también en el caso de guía de luz por fibra óptica lámparas incandescentes en miniatura; preferentemente se emplean sin embargo los diodos emisores de luz (LED, del inglés "Light Emitting Diode") más ventajosos en lo que se refiere a eficiencia y vida útil, los cuales pueden montarse directamente sobre la placa de circuitos preferentemente según la técnica SMD (del inglés "Surface Mount Device", de montaje en superficie). En el panel de control, la sección transversal de emisión de la fibra óptica puede tener una forma superficial arbitraria, por ejemplo para construir a modo de mosaico formado por varios segmentos paso a paso una información gráfica global por ejemplo acerca de la evolución de un programa de lavado o para hacer más fácilmente reconocibles mediante la geometría (tal como redonda y ovalada) contenidos de significado funcional diferentes por ejemplo acerca de la activación actual de una zona de cocción para ollas o para asados.

A partir del documento US 5.581.683 es conocido un señalizador óptico para un panel de control, por ejemplo de un teléfono o de un grabador de vídeo. Este señalizador tiene una fuente luminosa detrás de una fibra óptica dividida en dos, que está conformada de un modo difusor de luz en la superficie de contacto entre ambas partes de fibra óptica.

En la práctica se ha puesto de manifiesto que al observar las superficies frontales de fibra óptica luminosas aparecen zonas oscuras y sombras lineales que perturban la visión. Su contraste es fuertemente dependiente del ángulo de visión, lo que es adicionalmente irritante.

La presente invención tiene por ello como base el planteamiento de problema técnico de impedir o al menos de minimizar la aparición de una iluminación irregular perturbadora de este tipo al producirse la señalización por parte de superficies frontales emisoras de luz de fibras ópticas que terminan detrás de y en particular en el panel de control.

Esta tarea se resuelve conforme a la invención mediante la combinación de características indicada en la reivindicación principal, según la cual un señalizador óptico, en particular en el panel de control de un aparato doméstico grande, con una fuente luminosa detrás de una fibra óptica, cuya superficie frontal emisora de luz forma el señalizador en el panel de control, en que la fibra óptica está dividida en al menos dos fibras ópticas parciales transversalmente a la trayectoria de la luz desde la fuente luminosa hacia la superficie frontal emisora de luz y una de las superficies frontales situadas una sobre otra en este plano de separación tiene un comportamiento difusor de luz, en que la fibra óptica parcial del lado de entrada de luz está conformada como pieza de conexión que se estrecha cónicamente en su curso entre el plano de separación y el extremo frontal contiguo a la fuente luminosa.

La superficie difusora ópticamente activa dispuesta en la respectiva fibra óptica aproximadamente de forma transversal a la trayectoria de la luz, preferentemente sobre la superficie frontal de una fibra óptica parcial que conduce detrás de la zona de separación entonces hasta el panel de control, provoca una iluminación difusa, y con ello relativamente uniforme sobre la superficie transversal de la fibra óptica parcial que continúa la conducción de la luz, delante de la superficie difusora desde la fibra óptica parcial del lado de entrada de luz; y esto también cuando se produce una iluminación geométricamente muy concentrada partiendo de la fuente luminosa miniaturizada en una primera fibra óptica parcial con una sección transversal varias veces más grande que la fuente luminosa. Con esta medida se evita una iluminación irregular, y perturbadora en función del ángulo de visión, de la superficie de visualización. Más allá de ello, la zona, que llega hasta la fuente luminosa, de la fibra óptica parcial del lado de entrada de luz se estrecha cónicamente, y la superficie difusora está situada más cerca de la base grande de este estrechamiento cónico que del plano emisor de luz de la segunda fibra óptica parcial. Esto facilita la distribución uniforme de luminosidad sobre la superficie transversal emisora de luz en el panel de control.

Para evitar por lo tanto estrías en forma de tiras visualmente perturbadoras en la superficie de salida de luz, que sirve como señalizador óptico, de una fibra óptica, tal como se puede encontrar en particular en el panel de control de un aparato doméstico grande, la fibra óptica tiene conforme a la invención un plano de separación que se extiende aproximadamente de forma transversal a su trayectoria de luz, en cuyo plano una de las dos superficies frontales, situadas aquí una sobre otra de forma truncada, de ambas fibras ópticas parciales adquiere características de difusión de luz mediante tratamiento mecánico o mediante revestimiento. Ya que esto lleva a una entrada de luz superficialmente uniforme en la fibra óptica parcial que continúa la conducción de la luz y que emite entonces sin estrías como señalizador en posición opuesta al plano de separación, incluso cuando el extremo opuesto de la fibra óptica parcial del lado de entrada de luz es iluminado por una fuente luminosa, preferentemente por un diodo LED de tipo SMD, de superficie muy pequeña en relación a la superficie de sección transversal de esta fibra.

En lo que respecta a otras ventajas y perfeccionamientos adicionales de la solución conforme a la invención se hace referencia, además de a las otras reivindicaciones, también a la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido, esbozado en el dibujo sin estar totalmente a escala y de forma limitada a lo esencial para las funciones, de la solución conforme a la invención. En el dibujo muestran:

la figura 1 en representación en corte fibras ópticas que terminan en un panel de control como señalizadores ópticos

la figura 2 el señalizador en una vista sobre el panel de control.

Una parte de la superficie frontal de un aparato doméstico grande 11 está ocupada por un panel de control 12, que en el caso de ejemplo representado en la figura 2 tiene una zona de interruptores 13 y una zona de visualización 14. Ahí, señalizadores ópticos 16 en forma de superficies luminosas de diferentes geometrías en sección transversal están asociados espacialmente en el plano del lado visible del panel de control 12 a interruptores de modos de operación 15 (por ejemplo en lo que se refiere a diferentes funciones de cocción y asado de una cocina doméstica). Así, por ejemplo un señalizador cuadrado 16 puede estar asociado a un interruptor de horno 15, un señalizador circular 16 a un interruptor de campana de ventilación 15 y un señalizador 16, que consta de varios segmentos individualmente activables, a un interruptor de selección de temperatura o de programa de trabajo 15.

Cada señalizador 16 lleva asociado a su vez al menos una fuente luminosa 17 activable al menos en funcionamiento de encendido-apagado, aunque en caso necesario también en funcionamiento de atenuación o en funcionamiento de modulación, desde el circuito de control central para el funcionamiento del aparato 11. Esta fuente está conectada conforme a la figura 1 preferentemente de forma directa sobre una placa de circuitos 18, que lleva también componentes activos y pasivos para el circuito de control (no considerado en el dibujo). Entre las fuentes luminosas 17 y el panel de control 12 se extienden fibras ópticas 19. La placa de circuitos 18 puede llevar mediante postes 20 una plantilla 21 agujereada para situar las distintas fibras ópticas 19 sobre las fuentes luminosas 17 asociadas a ellas. En dirección a éstas, las fibras ópticas 19 tienen piezas de conexión 22 en forma de prisma truncado, cuyas bases pequeñas 23 están situadas de forma estrechamente contigua a las fuentes luminosas 17; en que sin embargo incluso estas bases pequeñas 23 tienen en general superficies aún considerablemente más grandes que las fuentes luminosas 17 asociadas espacialmente a ellas. En posición opuesta a su base pequeña 23, en la base grande 24, se produce la transición de la pieza de conexión 22 respectiva a la fibra óptica 19 esencialmente en forma de prisma, que en cualquier caso puede tener en su superficie frontal por el lado de salida de luz, que sirve como señalizador 16, una geometría en sección transversal fundamentalmente arbitraria.

Las fibras ópticas 19 pueden ser estructuras rectas en forma de columna, cuando la placa de circuitos 18 está sujeta conforme a la figura 1 paralelamente al plano de la zona de visualización 14 en el panel de control 12 detrás del panel de control 12. Puede darse también sin embargo el caso de que la placa de circuitos 18 esté montada transversalmente al plano de la zona de visualización 14 y con ello el señalizador 16 esté montado dentro del aparato 11. En este caso, las fibras ópticas 19 discurren con un acodamiento en forma de L, con un brazo normal a la placa de circuitos 18 y con el segundo brazo en ángulo respecto al anterior aproximadamente normal a la superficie emisora de luz del señalizador 16 en el plano de la zona de visualización 14, como se expone por ejemplo más detalladamente para un ejemplo de realización constructivo preferido en el documento aún no publicado DE 201 04 535.4 U1 del 16.03.01.

Para que, a pesar de la entrada de luz de superficie extremadamente pequeña desde la respectiva fuente luminosa 17 a la fibra óptica 19 de sección transversal considerablemente mayor, se consiga como señalizador 16 en la superficie frontal, situada por el lado de salida, de la respectiva fibra óptica 19 una superficie que emita luz uniformemente sin superficies oscuras ni tiras de sombra perturbadoras, la respectiva fibra óptica 19 está dividida más allá de su pieza de conexión 22, que se ensancha de forma troncocónica en la dirección de la trayectoria de la luz, y con ello en la zona aproximadamente prismática transversalmente a la trayectoria de la luz y está unida otra vez en forma truncada en el plano de separación 25 generado con ello. Una unión adhesiva o similar no es necesaria aquí; es suficiente colocar de forma superficialmente extendida uno sobre otro los planos frontales que tienen que estar orientados uno hacia otro de la fibra óptica parcial 19' del lado de entrada de luz y de la fibra óptica parcial 19' del lado de salida de luz. Ese plano de separación 25 está situado preferentemente más cerca de la pieza de conexión 22 que de la superficie de señalización 16 emisora de luz.

Al menos una de las superficies frontales 26 situadas una sobre otra de forma truncada en el plano de separación 25, preferentemente la superficie frontal 26, opuesta a la fibra óptica parcial 19' del lado de entrada de luz, de la

fibra óptica parcial 19" del lado de salida de luz, tiene por erosión o raspado mecánico directo similar de su superficie o por revestimiento con barniz rugoso o similar un fuerte comportamiento óptico difusivo. Esto tiene como consecuencia que desde la fibra óptica parcial 19' del lado de entrada de luz entra la luz con difusión uniforme más allá del plano de separación 25 a la fibra óptica parcial 19" del lado de salida de luz, de modo que a pesar de una fuente luminosa 17 que emite luz por una pequeña superficie, luego en el plano del señalizador 16 que emite luz por el contrario incluso por una superficie muy grande no aparecen ya, o en cualquier caso no lo hacen de forma perturbadora, estrías visualmente perturbadoras o similares sombras o zonas oscuras en forma de tira tampoco bajo diversos ángulos de visión sobre esta superficie emisora de luz.

En la figura 1 se tiene en cuenta que es conveniente realizar la citada plantilla 21, para situar las piezas de conexión 22 sobre las fuentes luminosas 17 asociadas a ellas, de una pieza con las fibras ópticas parciales 19' del lado de entrada de luz, del mismo material tal como material acrílico o similar mediante moldeo por inyección. Además es ventajoso dejar que los agujeros 27 en el panel 12 (o –no mostrado- manguitos conformados detrás con una correspondiente forma de sección transversal interior, que también se pueden extender hasta sobre la fibra óptica parcial 19' que viene respectivamente a continuación) se estrechen por ejemplo cónicamente hacia el plano del lado visible del señalizador 16. A través de ello, fibras ópticas parciales 19" del lado de salida de luz con una forma troncocónica correspondiente pueden ser sujetadas por complementariedad de forma aquí mediante simple inserción estando el panel 12 dado la vuelta. Cuando entonces la placa de circuitos 18 es enclavada de forma portadora con separadores elásticos 28 detrás del panel 12, se produce a través de ello en el plano de separación 25 de las fibras ópticas el apoyo con unión superficial por presión de las superficies frontales 26-26 axialmente una contra otra y al mismo tiempo la retención de las fibras ópticas 19" cónicas en el panel 12, de modo que a pesar de la multiplicación de piezas a montar, debida a las fibras ópticas 19 respectivamente divididas en dos piezas (19'+19"), se garantiza un montaje sencillo y correcto en cuanto a posición.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Señalizador óptico (16), en particular en el panel de control (12) de un aparato doméstico grande (11), con una fuente luminosa (17) detrás de una fibra óptica (19), cuya superficie frontal emisora de luz forma el señalizador (16) en el panel de control (12), en que la fibra óptica (19) está dividida en al menos dos fibras ópticas parciales (19'-19'') transversalmente a la trayectoria de la luz desde la fuente luminosa (17) hacia la superficie frontal emisora de luz y una de las superficies frontales (26) situadas una sobre otra en este plano de separación (25) tiene un comportamiento difusor de luz, caracterizado porque la fibra óptica parcial (19') del lado de entrada de luz está conformada como pieza de conexión (22) que se estrecha cónicamente en su curso entre el plano de separación (25) y el extremo frontal contiguo a la fuente luminosa (17).
- 10 2. Señalizador según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie frontal (26) situada en la fibra óptica parcial (19'') del lado de salida de luz tiene una superficie ópticamente rugosa.
- 15 3. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la fibra óptica parcial (19'') del lado de salida de luz adopta, en su curso entre el plano de separación (25) y la superficie frontal emisora de luz, aunque en cualquier caso en esta superficie frontal, la geometría en sección transversal del señalizador (16) en el panel de control (12).
- 20 4. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque varias fibras ópticas (19) están situadas sobre las fuentes luminosas (17) mediante una plantilla (21), sujeta a distancia de la placa de circuitos (18), normalmente a la superficie de la placa de circuitos (18) sobre ésta.
- 25 5. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras ópticas parciales (19'') del lado de salida de luz están sujetas cónicamente en el panel de control (12).
6. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras ópticas (19') del lado de entrada de luz están conformadas de una pieza con una plantilla de situación (21) que se extiende entre ellas.
7. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras ópticas parciales (19') del lado de entrada de luz están sujetas detrás del panel (12) apoyándose axialmente con unión por presión contra las fibras ópticas parciales (19'') del lado de salida de luz.
8. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fuentes luminosas (17) están diseñadas como diodos emisores de luz para la técnica de montaje en superficie.
- 30 9. Señalizador según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras ópticas (19) discurren de forma acodada y terminan tanto normalmente al plano del panel de control (12) como también normalmente al plano de la placa de circuitos (18).

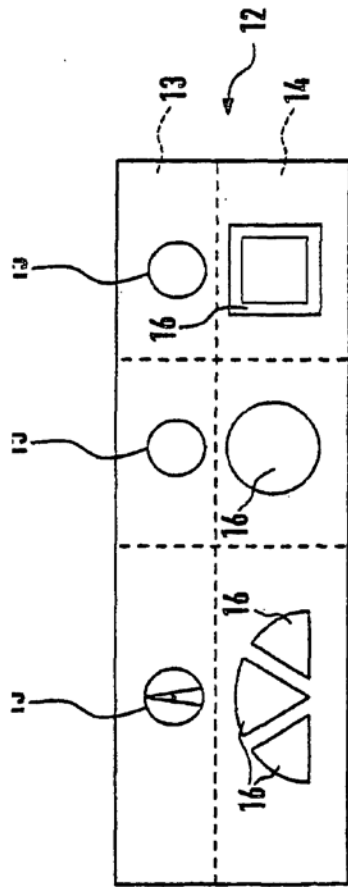


FIG. 2

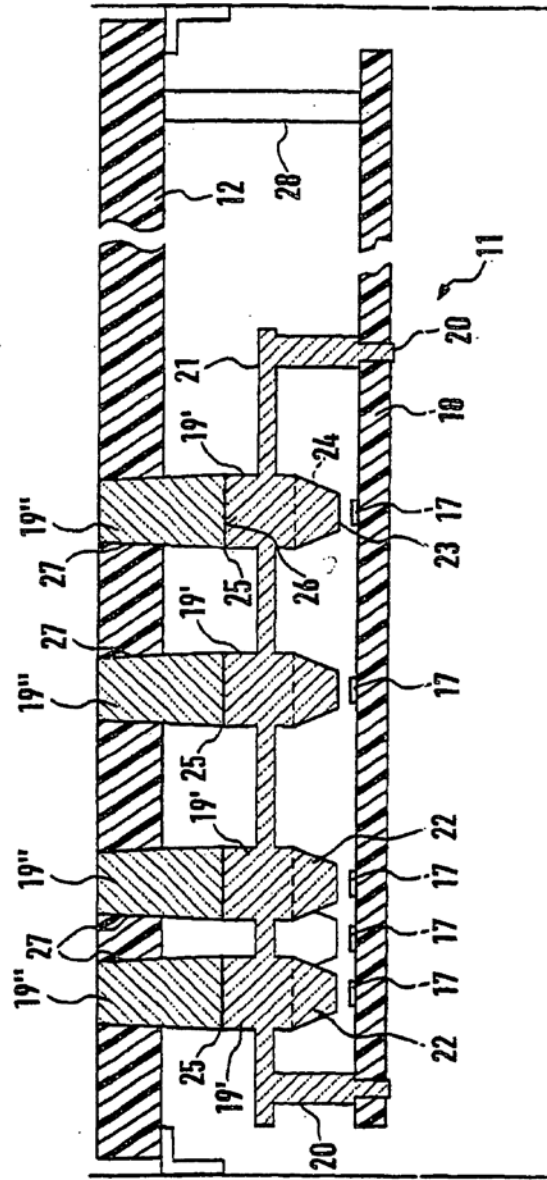


FIG. 1