

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 961**

51 Int. Cl.:

H01H 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2011 E 11382001 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016 EP 2343718**

54 Título: **Dispositivo de control iluminable adaptado a un panel de mandos de un aparato electrodoméstico**

30 Prioridad:

08.01.2010 ES 201030009

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

25.04.2017

73 Titular/es:

**FAGOR, S. COOP. (100.0%)
Barrio San Andrés, s/n Apdo. 213
20500 Arrasate-Mondragón, Gipuzkoa, ES**

72 Inventor/es:

**ZUBIATE GOROSABEL, URTZI y
IGUAL NAVAIS, RUBÉN**

74 Agente/Representante:

IGARTUA IRIZAR, Ismael

ES 2 609 961 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).

DESCRIPCION

“Dispositivo de control iluminable adaptado a un panel de mandos de un aparato electrodoméstico”

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 La presente invención se relaciona con un dispositivo de control iluminable adaptado a un panel de mandos de un aparato electrodoméstico.

ESTADO ANTERIOR DE LA TÉCNICA

15 En el estado de la técnica son conocidos los dispositivos de control iluminable adaptados al panel de mandos correspondiente de un aparato electrodoméstico, o cualquier otro aparato eléctrico, que permiten iluminar un mando de control rotatorio cuando sea necesario.

20 De modo general, los dispositivos de control iluminables conocidos comprenden un mando de control, sustancialmente cilíndrico, unos medios de iluminación para iluminar el mando de control, y unos medios de guía que guían la luz emitida por los medios de iluminación hacia el mando de control.

25 Uno de los problemas asociados de este tipo de dispositivos de control es la dificultad para conseguir una iluminación homogénea del mando de control, y para obtener un dispositivo de control iluminable sencillo y de rápido montaje en el panel de mandos correspondiente.

30 En US 4,807,091 A1, se describe un dispositivo de control iluminable que comprende un mando de control cilíndrico, un filtro anular que incluye unas zonas que permiten el paso de luz y unas zonas que absorben la luz, un foco de luz, y un elemento conductor de luz que guía la luz emitida por el foco hacia el mando de control cilíndrico. El filtro anular se dispone entre el foco de luz y el elemento conductor de luz, de modo que la distribución de las zonas que permiten el paso de luz y las zonas que absorben la luz permite una distribución más o menos homogénea de la luz a lo largo del elemento conductor de luz.

35 En US 7,399,098 B2, se describe un dispositivo de control iluminable que comprende un mando de control, un diodo emisor de luz que se dispone bien en el interior del mando de control enfrentado a un elemento guía de luz o bien en el eje del dispositivo de control. El diodo emite luz al interior del mando de control, de modo que la luz que incide en dicho mando de control se refleja indirectamente en el elemento guía, el cual transmite y difunde dicha luz. De este modo, la luz es guiada hacia la superficie exterior del elemento guía, que sobresale con respecto al mando de control, iluminando la superficie inferior del mando de control.

40 EP00976972A2 describe un mando rotatorio que comprende una fuente de luz dispuesta en frente de un primer elemento conductor de luz y un segundo elemento conductor de luz fijado a la carcasa del mando. El primer elemento conductor de luz termina con una parte circunferencial en una parte transparente de la carcasa del mando, incluyendo dicha parte una escala visible desde el exterior. El segundo elemento conductor está dispuesto entre la
45 escala y la parte circunferencial del primer elemento conductor de luz y tiene una superficie de reflexión total que forma con su lado exterior un envoltorio de un cono o cúpula truncada en la cual se disponen prismas de 90° en forma de segmentos.

EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

50 El objeto de la invención es el de proporcionar un dispositivo de control iluminable adaptado a un panel de mandos de un aparato electrodoméstico, comprendiendo el panel de mandos al menos un mando de control rotatorio.

55 El dispositivo de control iluminable según la invención comprende unos medios de iluminación que comprenden al menos un foco de iluminación para iluminar el mando de control y unos medios de guía para guiar la luz emitida por los medios de iluminación hacia el mando de control.

60 Los medios de guía comprenden un elemento guía que incluye al menos un elemento reflector interno total que se extiende longitudinalmente con respecto al elemento guía y que bifurca la luz incidente en dicho elemento reflector interno total iluminándose homogéneamente elemento guía, e iluminando dicho elemento guía interior o exteriormente el mando de control.

65 De este modo, se obtiene un dispositivo de control iluminable sencillo y compacto, que ilumina de forma homogénea el mando de control. Además, gracias al diseño del elemento guía, se minimizan y simplifican los medios de iluminación necesarios, y se facilita el montaje/desmontaje del dispositivo de control iluminable.

Estas y otras ventajas y características de la invención se harán evidentes a la vista de las figuras y de la descripción detallada de la invención.

- 5 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS
- La FIG. 1 muestra una vista tridimensional de una primera realización de un dispositivo de control iluminable según la invención que comprende unos medios de iluminación y unos medios de guía de la iluminación.
- 10 La FIG. 2 muestra una vista tridimensional del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 1, sin los medios de guía de la iluminación.
- La FIG. 3 muestra una sección longitudinal de los medios de guía de la iluminación del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 1.
- 15 La FIG. 4 muestra una vista posterior del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 1 ensamblado a un panel de mandos.
- 20 La FIG. 5 muestra una sección longitudinal del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 1, ensamblado en un panel de mandos.
- La FIG. 6 muestra una vista tridimensional de una segunda realización del dispositivo de control iluminable según la invención, que comprende unos medios de iluminación y unos medios de guía de dicha iluminación.
- 25 La FIG. 7 muestra una vista tridimensional del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 6, sin los medios de guía de la iluminación.
- La FIG. 8 muestra una sección longitudinal de los medios de guía del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 6.
- 30 La FIG. 9 muestra una vista tridimensional del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 6, ensamblado a un panel de mandos.
- 35 La FIG. 10 muestra una sección longitudinal de una tercera realización del dispositivo de control iluminable mostrado en la figura 1, ensamblado a un panel de mandos.

EXPOSICIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

- 40 En las figuras 1 a 10 se muestran diferentes realizaciones de un dispositivo de control iluminable 1 adaptado a un panel de mandos 8 de un aparato electrodoméstico según la invención. El dispositivo de control iluminable 1 comprende unos medios de iluminación 2 para iluminar un mando de control 5, representado en las figuras 4,9 y 10, sustancialmente cilíndrico, manual y rotatorio comprendido en el panel de mandos 8, unos medios de guía 3 para guiar la luz emitida por los medios de iluminación 2 hacia el mando de control 5, y un circuito impreso 6 en donde se disponen conectados los medios de iluminación 2 correspondientes.
- 45 Los medios de iluminación 2 comprenden al menos un foco de iluminación 2b siendo el foco de iluminación 2b preferentemente, un LED. En las realizaciones mostradas en las figuras, los medios de iluminación 2 comprenden dos LED's 2b dispuestos diagonalmente opuestos, exteriores a los medios de guía 3 y al propio mando de control 5.
- 50 Por otra parte, los medios de guía 3 comprenden un elemento guía 4, dispuesto concéntrico al mando de control 5, que además de guiar la luz mantiene centrado y guiado el mando de control 5.
- 55 El elemento guía 4, mostrado en detalle en las figuras 3 y 7, es un elemento sustancialmente cilíndrico y hueco, hecho de un material traslucido, que comprende una base 4a sustancialmente cilíndrica que tiene una superficie de apoyo 11 y un saliente 4b, sustancialmente cilíndrico y hueco, que se extiende axialmente continuo desde la base 4a y que atraviesa el panel de mandos 8 iluminando el mando de control 5, externamente tal y como se muestra en la figuras 4, o internamente tal y como se muestra en la figura 10. El elemento guía 4 comprende además unas extensiones 4d, sustancialmente prismáticas, que se extienden continuas y radiales desde la base 4a, coplanares con la superficie de apoyo 11 de la base 4a, disponiéndose las extensiones 4d diametralmente opuestas.
- 60 Por otra parte, el elemento guía 4 incluye al menos un elemento reflector interno total 9, denominado elemento TIR, asociado a cada LED 2b, que refleja completamente la luz que incide en dicho elemento TIR 9. En las realizaciones mostradas en las figuras 1 a 10, el elemento guía 4 incluye dos elementos TIR 9, dispuestos sustancialmente concéntricos al elemento guía 4 y diametralmente opuestos entre sí, aunque en otras realizaciones el elemento guía
- 65

4 puede comprender un mayor o menor número de elementos TIR 9, con el fin de conseguir una iluminación uniforme a lo largo de todo el elemento guía 4. Cada elemento TIR 9 comprende unas superficies de reflexión total 9a,9b las cuales son curvadas y continuas entre sí. Las superficies de reflexión total 9a,9b son sustancialmente simétricas y se extienden longitudinalmente con respecto al elemento guía 4.

Además, cada elemento TIR 9 está configurado como un hueco 4c entre la base 4a y la extensión 4d correspondiente, atravesando cada hueco 4c longitudinalmente la base 4a y la extensión 4d correspondiente, disponiéndose cada elemento TIR 9 y por tanto cada hueco 4c simétricamente alineado con la extensión 4d correspondiente. Cada hueco 4c está delimitado al menos, por las superficies de reflexión total 9a,9b del elemento TIR 9 correspondiente.

Los medios de guía 3 comprenden además una lente 4e asociada a cada LED 2b, estando la lente 4e integrada en el propio elemento guía 4, dispuesta en la extensión 4d correspondiente, sobresaliendo con respecto a dicha extensión 4d. La lente 4e y el LED 2b correspondiente se disponen sustancialmente alineados, de modo que la luz emitida por el LED 2b correspondiente es captada y concentrada por la lente 4e. Las lentes 4e tienen una geometría y funcionamiento conocidos en el estado de la técnica por lo que no serán descritas.

El dispositivo de control iluminable 1 comprende además un soporte 7 que aloja los LED's 2b y al menos parcialmente, el elemento guía 4, y a través del cual se fija el dispositivo de control iluminable 1 al panel de mandos 8. El soporte 7 se dispone junto con el elemento guía 4 y los LED's 2b en el interior del aparato electrodoméstico, no siendo visibles los LED's 2b desde el exterior del panel de mandos 8, tal y como se muestra en las figuras 5 y 10 correspondientes a distintas realizaciones del dispositivo de control iluminable 1.

El soporte 7 comprende una base 7a sustancialmente rectangular a través de la cual se fija al panel de mandos 8 mediante cualquier medio de fijación conocido, y una prolongación 7b, sustancialmente cilíndrica, en cuyo interior se aloja parcialmente el eje 5b del mando de control 5 y sobre cuyo exterior se ensambla el circuito impreso 6. La base 7a incluye una cavidad 12, mostrada en las figuras 2 y 7, de geometría sustancialmente similar al elemento guía 4, en donde se alojan los medios de iluminación 2 y dicho elemento guía 4. Una vez ensamblado el elemento guía 4 en el soporte 7, la base 4a y las extensiones 4d del elemento guía 4 no sobresalen con respecto a la base 7a del soporte 7.

El soporte 7 comprende además unas pestañas 7d, visibles en las figuras 1,2,4,5, 6,7, 9 y 10 que se extienden desde la base 7a longitudinalmente, en la dirección de la prolongación 7b, a través de las cuales se mantiene fijo el circuito impreso 6 al soporte 7. El dispositivo de control iluminable 1 es de fácil ensamblaje, siendo su mantenimiento sencillo, dado principalmente la facilidad de montaje y desmontaje de los distintos componentes.

En una primera realización de la invención mostrada en las figuras 1 a 5, los medios de iluminación 2 comprenden dos LED's 2b convencionales, dispuestos ortogonales al mando de control 5, exteriores al mando de control 5, y diagonalmente opuestos con respecto a dicho mando de control 5.

En la figura 3, se muestra en detalle el elemento guía 4 en donde el saliente 4b tiene un diámetro interior superior al diámetro exterior del mando de control 5, tal y como se muestra en la figura 5, de modo que el elemento guía 4 ilumina exteriormente el mando de control 5.

Por otra parte, cada LED 2b se dispone simétricamente alineado con respecto al elemento TIR 9 correspondiente, disponiéndose cada LED 2b insertado al menos parcialmente en el soporte 7, en particular en unas ranuras 7e incluidas en la base 7a.

Por otra parte, cada lente 4e se dispone en el extremo libre de la extensión 4b correspondiente, dispuesta simétricamente alineada con el elemento TIR 9 correspondiente. A su vez, cada LED 2b correspondiente se dispone alineado con dicha lente 4e correspondiente. De este modo, cuando es necesario iluminar el mando de control 5 para su correcta visualización, un control no representado envía la orden de accionar los LED's 2b, siendo la luz captada y concentrada por la lente 4e correspondiente, dirigida hacia el elemento TIR 9 correspondiente a través de la extensión 4d correspondiente, y bifurcada a la vez que reflectada totalmente por cada elemento TIR 9. Así pues, la luz emitida por cada LED 2b ilumina homogéneamente al menos la mitad del elemento guía 4, de modo que con los dos LED's 2b dispuestos diametralmente opuestos y el elemento TIR 9 correspondiente se consigue iluminar de modo homogéneo el mando de control 5 exteriormente.

En una segunda realización de la invención mostrada en las figuras 6 a 9, los focos de iluminación 2b se disponen sustancialmente paralelos al eje axial 5b del mando de control 5, exteriores al mando de control 5, y diagonalmente opuestos con respecto a dicho mando de control 5.

En la figura 8, se muestra en detalle el elemento guía 4 cuyo saliente 4b tiene un diámetro interior superior al diámetro exterior del mando de control 5 de modo que, al igual que en la realización anterior, el elemento guía 4 ilumina el exterior del mando de control 5.

Además, en esta segunda realización, cada lente 4e está integrada en la extensión 4d correspondiente, sobresaliendo hacia el exterior en la dirección axial, desde la superficie de apoyo 11 del elemento guía 4 sobre la base 7a del soporte 7.

5 Por otra parte, en esta segunda realización los focos de iluminación 2b son preferentemente LED's SMD es decir diodos emisores de luz de montaje de superficie conocidos, mostrados en la figura 7, que se alojan diametralmente opuestos en la cavidad 12 del soporte 7, fijándose de modo sencillo y rápido al circuito impreso 6.

10 Así pues, cada lente 4e se dispone alineada con el LED SMD 2b correspondiente y sustancialmente ortogonal al elemento TIR 9 correspondiente. El elemento guía 4 además incluye unas superficies de reflexión auxiliares 10, siendo cada superficie de reflexión auxiliar 10 una superficie inclinada que trunca un extremo libre de la extensión 4d correspondiente. Cada superficie de reflexión auxiliar 10 se dispone enfrentada a la lente 4e correspondiente. De este modo, cuando es necesario iluminar el mando de control 5 para su correcta visualización un control, no representado, envía la orden de accionar los LED's SMD 2b correspondientes. La luz es primero captada y concentrada por la lente 4e correspondiente, y posteriormente dirigida hacia la superficie de reflexión auxiliar 10 correspondiente que refleja totalmente dicha luz dirigiéndola hacia el elemento TIR 9 correspondiente. El elemento TIR 9 correspondiente vuelve a reflejar totalmente dicha luz, bifurcándola y dirigiéndola homogéneamente a la mitad de la base 4a y consecuentemente al saliente 4b del elemento guía 4, iluminándose de este modo, mediante dos LED'S SMD 2b dispuestos diametralmente opuestos, el mando de control 5 externamente.

20 El elemento guía 4 de las realizaciones descritas está hecho de un material traslúcido, preferentemente polipropileno inyectado en una sola pieza. A su vez, el soporte 7 y el mando de control 5 están hechos de un material plástico preferentemente opaco. Se pueden obtener distintos colores de iluminación del mando de control 5 añadiendo diferentes pigmentos de coloración al material del elemento guía 4, los cuales modifican el tono y el color del elemento guía 4 iluminado.

25 Por otra parte, aunque en las realizaciones descritas el saliente 4b del elemento guía 4 es sustancialmente cilíndrico, en otras realizaciones puede tener otra geometría, de modo que el usuario puede visualizar un contorno iluminado del mando de control 5 iluminado no circular.

30 Aunque en las realizaciones descritas hasta ahora el dispositivo de control iluminable 1 ilumina el exterior del mando de control 5, en otras realizaciones como la mostrada en la figura 10, el dispositivo de control iluminable 1 puede iluminar el interior del mando de control 5. Así pues, en la realización mostrada en la figura 10, por un lado, el saliente 4b del elemento guía 4 tiene un diámetro exterior inferior al diámetro interior del mando de control 5 de modo que al ensamblarlos el saliente 4b se dispone insertado en el interior del mando de control 5, y por otro lado, dicho mando de control 5 está hecho al menos en parte de un material traslúcido. De este modo, el dispositivo de control iluminable 1 ilumina interiormente bien todo el mando de control 5, en el caso de que todo el mando de control 5 sea traslúcido, bien las paredes laterales o la pared frontal de dicho mando de control 5.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de control iluminable adaptado a un panel de mandos de un aparato electrodoméstico comprendiendo el panel de mandos (8) al menos un mando de control (5) rotatorio, y comprendiendo el dispositivo de control iluminable (1) unos medios de iluminación (2) que comprenden al menos un foco (2b) de iluminación para iluminar el mando de control (5) y unos medios de guía (3) para guiar la luz emitida por los medios de iluminación (2) hacia el mando de control (5), comprendiendo los medios de guía (3) un elemento guía (4) que incluye al menos un elemento reflector interno total (9) que se extiende longitudinalmente con respecto al elemento guía (4) y que bifurca la luz incidente en dicho elemento reflector interno total (9), **caracterizado porque** el elemento guía (4) comprende al menos una lente (4e) dispuesta enfrentada y alineada con el foco (2b) correspondiente, concentrando la luz emitida por dicho foco (2b), iluminando homogéneamente el elemento guía (4), e iluminando dicho elemento guía (4) interior o exteriormente el mando de control (5).
- 15 2. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde el elemento guía (4) comprende un elemento reflector interno total (9) asociado a cada foco (2b).
3. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento reflector interno total (9) está configurado como un hueco (4c) que atraviesa el elemento guía (4).
- 20 4. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde el elemento reflector interno total (9) comprende unas superficies de reflexión total (9a, 9b) sustancialmente simétricas que se extienden longitudinales al elemento guía (4) y que delimitan el hueco (4c).
5. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde las superficies de reflexión total (9a, 9b) son superficies curvas.
- 25 6. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento guía (4) comprende una base (4a), un saliente (4b) que se extiende continuo desde la base (4a), dispuesto concéntrico al mando de control (5) y que atraviesa el panel de mandos (8) para iluminar el mando de control (5), y al menos una extensión (4d) que se extiende radialmente continua a la base (4a), disponiéndose el foco (2b) correspondiente enfrentado a la extensión (4d), y disponiéndose el elemento reflector interno total (9) entre la base (4a) y la extensión (4d) correspondiente.
- 30 7. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el foco (2b) se dispone simétricamente alineado con el elemento reflector interno total (9).
8. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde el foco (2b) es un LED.
9. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el foco (2b) se dispone sustancialmente paralelo al eje axial (5b) del mando a distancia (5).
10. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde el foco (2b) es un LED SMD.
- 35 11. Dispositivo de control iluminable según las reivindicaciones 9 o 10, en donde el elemento guía (4) comprende al menos una superficie de reflexión total (10) adicional dispuesta enfrentada al foco (2b) correspondiente.
12. Dispositivo de control iluminable según la reivindicación anterior, en donde la superficie de reflexión (10) es una superficie inclinada que refleja totalmente la luz incidente hacia el elemento de reflexión total (9) correspondiente.
- 40 13. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de iluminación (3) se disponen exteriores al mando de control (5).
- 45 14. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende dos focos (2b) dispuestos diagonalmente opuestos, en donde el elemento guía (4) comprende dos lentes (4e) dispuestas diametralmente opuestas, cada una de las cuales se dispone enfrentada y sustancialmente alineada con el foco (2b) correspondiente, y dos elementos reflectores internos totales (9) dispuestos diagonalmente opuestos y asociados, respectivamente, al foco (2b) respectivo.
15. Dispositivo de control iluminable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el elemento guía (4) está hecho de un material traslúcido.

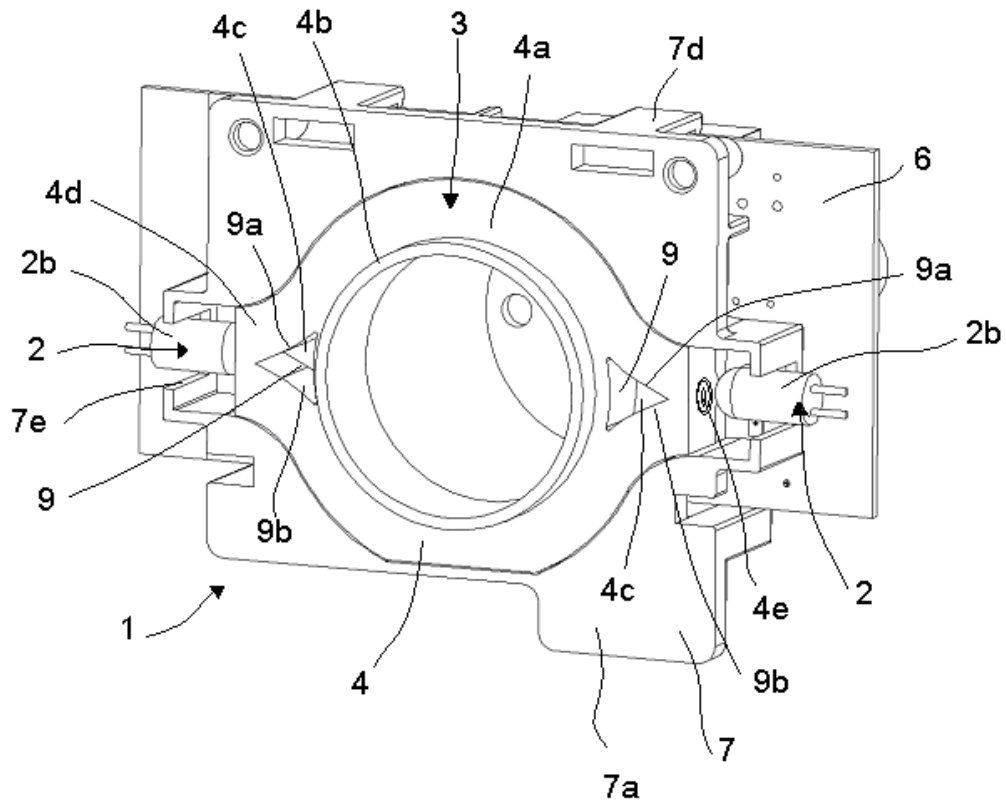


FIG. 1

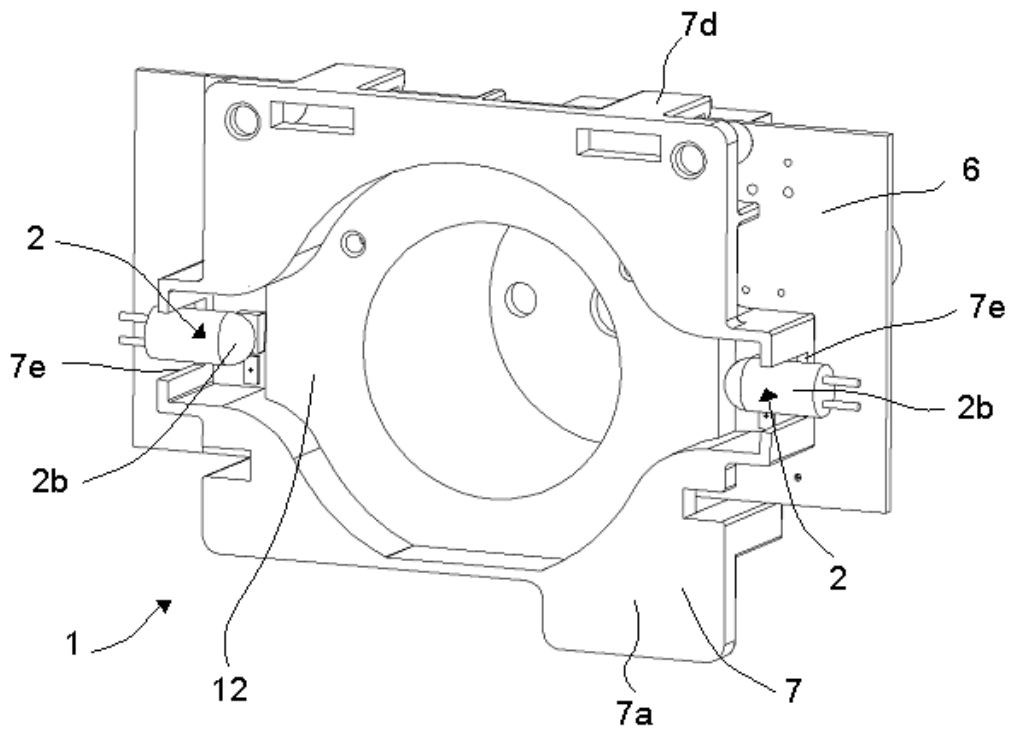


FIG. 2

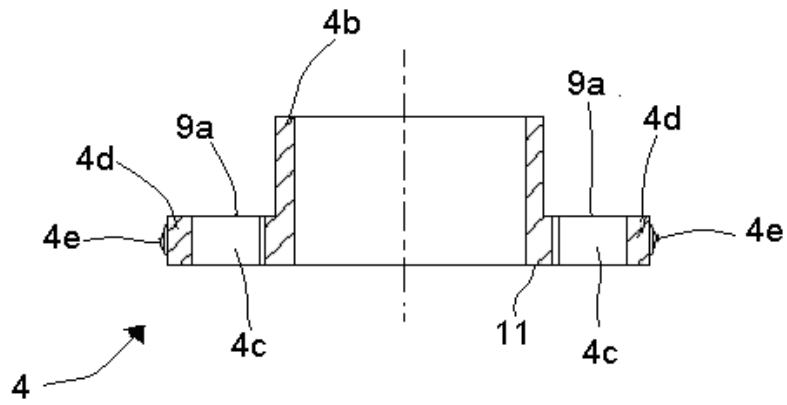


FIG. 3

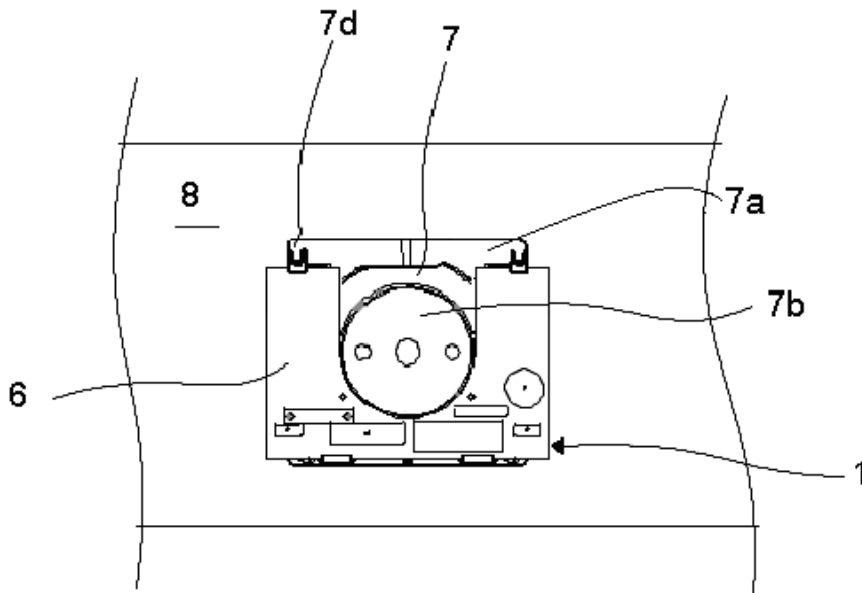


FIG. 4

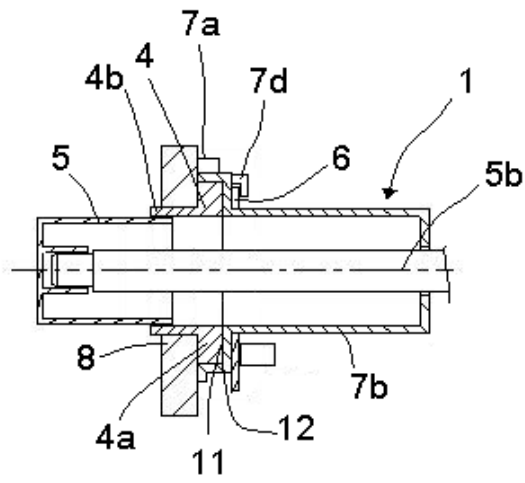


FIG. 5

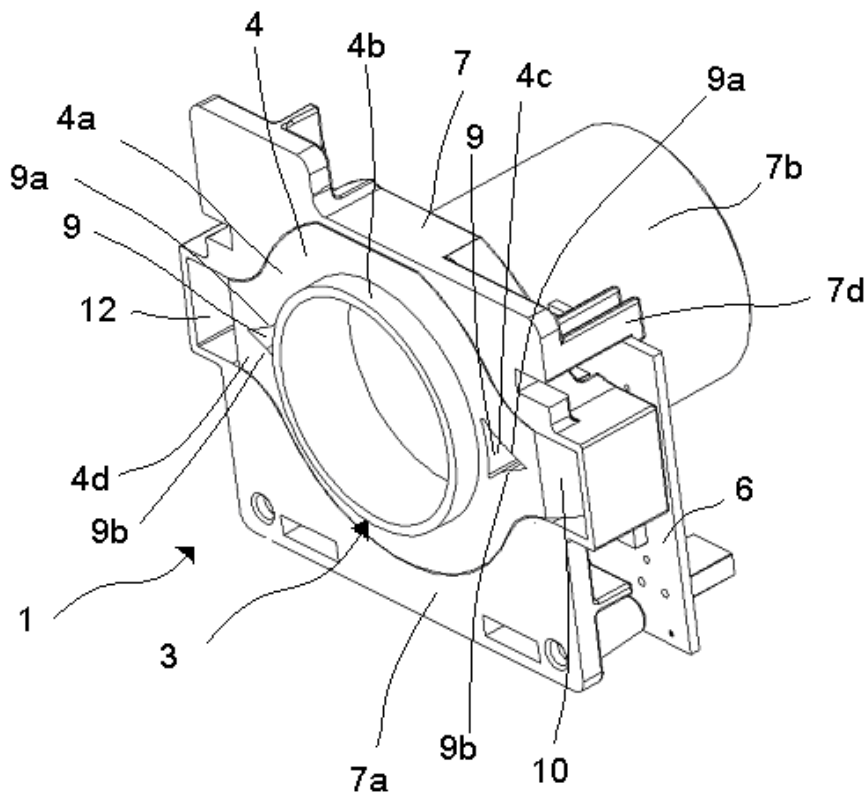


FIG. 6

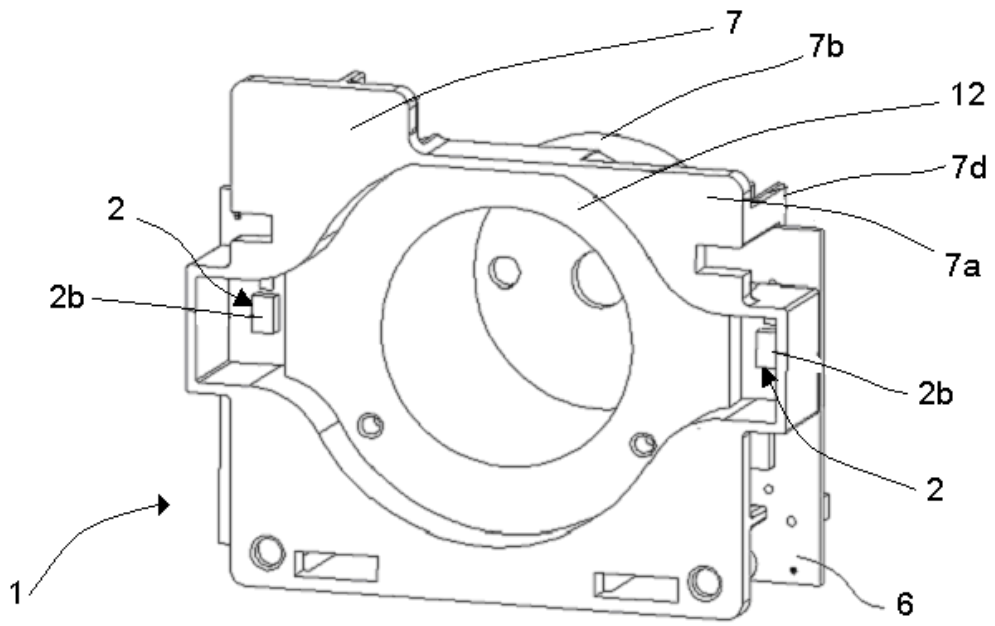


FIG. 7

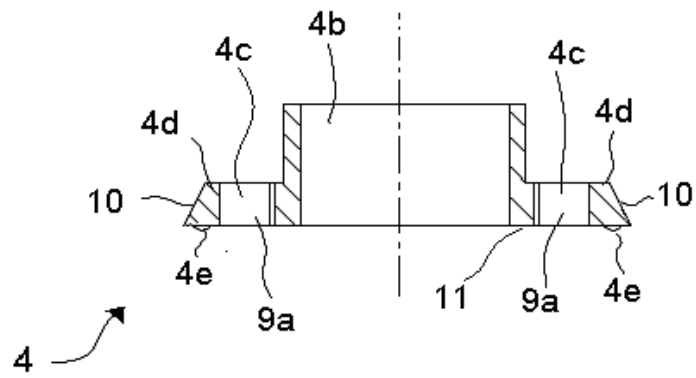


FIG. 8

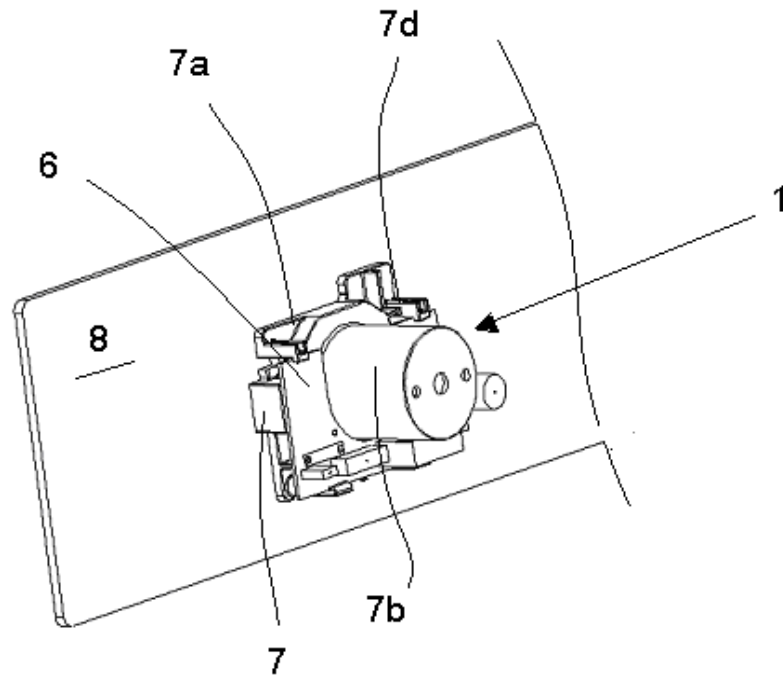


FIG. 9

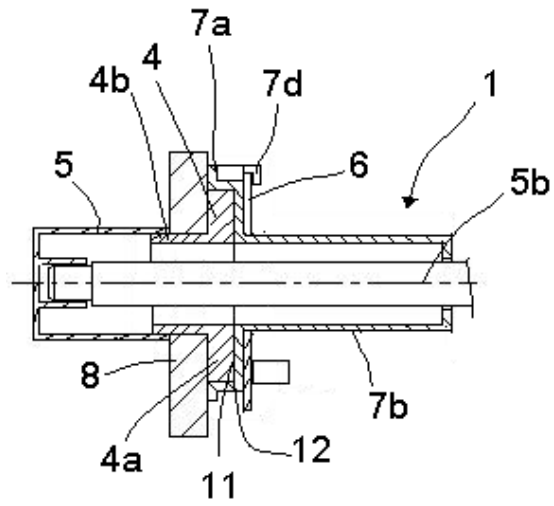


FIG. 10