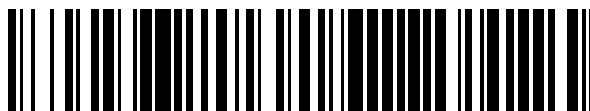


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 287**

51 Int. Cl.:

F21V 3/00 (2015.01)

F21V 15/01 (2006.01)

F21V 23/00 (2015.01)

F21S 4/28 (2006.01)

F21V 7/05 (2006.01)

F21V 7/00 (2006.01)

F21S 4/00 (2006.01)

F21Y 103/10 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

F21W 131/405 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2012** **PCT/IE2012/000042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.03.2013** **WO13030814**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2012** **E 12759831 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 2751477**

54 Título: **Luminaria de vitrina de exposición con iluminación direccional**

30 Prioridad:

30.08.2011 IE 20110385

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

21.06.2018

73 Titular/es:

NUALIGHT LIMITED (100.0%)
Cork Business & Technology Park Model Farm
Road
Cork, IE

72 Inventor/es:

GUENEBAUT, VINCENT;
HENNESY, TOMAS;
O'RIORDAN, ANDREW JOHN y
O'BRIEN, JOHN

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 673 287 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

Luminaria de vitrina de exposición con iluminación direccional

5 Introducción

Campo de la invención

La invención se refiere a luminarias que tienen fuentes de luz LED.

Para la iluminación de productos en venta al por menor a menudo es deseable iluminar a través de una cara desde un ángulo poco profundo. Un ejemplo es la iluminación de los productos desde un elemento de bastidor vertical en la parte delantera de un armario de refrigeración.

Nuestra memoria descriptiva publicada anterior número WO2008047335A1 describe un enfoque que incluye una lente no uniforme tal como una lente bifocal. A pesar de que este enfoque es efectivo, hay margen para mejorar la eficiencia de salida de la luz. Además, es preferible tener una lente más simple por motivos de coste y control de calidad. Por ejemplo, la lente tiene que introducirse con una tolerancia de trama muy precisa, y no puede extrusionarse en un proceso de gran volumen. Además, dado que se usa una lente para lograr la direccionalidad de haz no uniforme hay poco margen para proporcionar difusión de haz con el fin de evitar la visibilidad de emisiones individuales puntuales de los LEDs individuales. Véase también US2005/265019 A1.

La invención está dirigida a proporcionar una luminaria que logra una iluminación uniforme del producto a través de una cara desde un ángulo pronunciado de una manera que es más simple y/o más efectiva, y/o menos cara, y/o tiene una direccionalidad de haz mejorada, y/o tiene una difusión de haz mejorada.

Resumen de la invención

Según la invención, se facilita una luminaria como se expone en la reivindicación 1.

En una realización, dicho ángulo está en el rango de 95° a 115°. En una realización, el reflector es plano.

En una realización, el circuito de excitación también está montado en el sustrato.

En una realización, el circuito de excitación está montado en el sustrato en un lado del reflector opuesto al de los LEDs.

En una realización, el circuito de excitación se distribuye a lo largo de la longitud del sustrato.

En una realización, el sustrato incluye una serie de módulos de sustrato interconectados.

En una realización, los módulos incluyen un módulo maestro para la conexión con una fuente de alimentación y una pluralidad de módulos esclavos.

En una realización, el módulo maestro incluye protección de bipolaridad para evitar que surjan problemas si la potencia se conecta en orden inverso.

En una realización, la distancia entre los LEDs y el difusor y el paso de los LEDs se elige de modo que se logra una salida de intensidad luminosa deseada y no se pueden distinguir los LEDs individuales.

En una realización, la distancia está en el rango de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 30 mm, y el paso de los LEDs está en el rango de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 20 mm.

En una realización, el paso está en el rango de 10 mm a 15 mm.

En una realización, la relación de una distancia máxima entre los LEDs y la superficie interna del difusor y el paso de los LEDs está en el rango de 1,5 a 2,5. Preferiblemente, dicha relación es de aproximadamente 2.

En una realización, el reflector se soporta en una serie de soportes que están montados en el sustrato. Preferiblemente, los soportes mantienen el borde inferior del reflector separado del sustrato. En una realización, la distancia de separación está en el rango de 1 mm a 2 mm. En una realización, los soportes son pinzas.

En una realización, la lámina que forma la pared trasera tiene una ranura que engancha un borde superior del reflector para soportarlo.

En una realización, el sustrato tiene una capa superior que incluye una máscara resistente a soldadura blanca ópticamente reflectante.

En otro aspecto, la invención proporciona una vitrina de exposición que incluye un bastidor y un soporte de artículos adaptado para soportar artículos con un plano de visualización delantero, y una luminaria como se define anteriormente en cualquier realización montada en el bastidor con un plano normal al sustrato en un ángulo agudo a dicho plano.

Descripción detallada de la invención

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá más claramente a partir de la siguiente descripción de algunas de sus realizaciones, dadas a modo de ejemplo solamente con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una luminaria de la invención, con un tapón de extremo eliminado para mostrar la construcción interna, y la figura 2 es una vista de extremo.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la luminaria, con los tapones de extremo puestos en su lugar.

Las figuras 4 y 5 son diagramas de circuito para circuitos de excitación de la luminaria de varias realizaciones.

La figura 6 es una vista de extremo que representa la luminaria con ménsulas de montaje conectadas.

Y las figuras 7 y 8 son un diagrama y una representación gráfica de la configuración de salida de luz de la luminaria.

Descripción de las realizaciones

Con referencia a las figuras 1 a 3, una luminaria 1 de la invención incluye un alojamiento de aluminio extrusionado 2. El alojamiento 2 tiene forma de L en general, con una lámina que forma una base 3 con una plataforma integral 4 que soporta un sustrato de LED 5. Este último soporta una serie lineal de LEDs, concretamente una serie de LEDs 6 a lo largo de un lado delantero, y un circuito de excitación 7 a lo largo de parte de un lado trasero.

Un reflector rectangular alargado plano 14 se soporta en una serie de soportes 10 en los sustratos 5. Cada soporte 10 incluye un par de pinzas alineadas de material de Cu. La parte superior del reflector 14 tiene un borde 16 que se gira en la dirección sobre el circuito 7 para enganchar el alojamiento 2 para fijarse en su lugar de forma segura.

El alojamiento 2 incluye también una lámina que forma una pared trasera 8, de modo que el alojamiento 2 forma una configuración generalmente en forma de L en una vista de extremo. Los lados del alojamiento 2 tienen ranuras 11 y 12 a lo largo de sus extremos. Las ranuras reciben conjuntamente un difusor 15 retenido en una configuración curvada generalmente de forma cuadrangular. El difusor 15 es del tipo de material comercializado por Bayer bajo el nombre Makrolon ET3227TM. La ranura 11 recibe también el borde 16 del reflector 14.

La luminaria 1 tiene también tapones de extremo 30 con salientes 31 que permiten montar una luminaria de cualquier longitud deseada.

El reflector 4 se dispone preferiblemente en un ángulo obtuso al sustrato en el lado del LED, y en esta realización el ángulo es de aproximadamente 100°. Esto proporciona una reflexión completa de la luz en el espacio directamente por encima de los LEDs, ponderando la emisión de la luz en esta dirección. Más en general, el ángulo está preferiblemente en el rango de 90° a 130° al plano de los LEDs, y más preferiblemente en el subrango de 95° a 115°, y muy preferiblemente en el rango de 98° a 102°.

La distancia entre los LEDs 6 y la superficie interna del difusor 15 varía desde aproximadamente 15 mm a aproximadamente 26 mm en la dirección hacia la izquierda según se ve en la figura 2. Este rango de distancias se elige, conjuntamente con el paso de LED 6 (13 mm) y las propiedades ópticas del material, de modo que los LEDs 6 no sean visibles individualmente y de modo que haya una intensidad de iluminación adecuada, dando por ello el aspecto de un tubo fluorescente convencional. En esta realización, la relación entre la distancia máxima entre los LEDs 6 y la superficie interna del reflector 15 y el paso de LED es aproximadamente 2, y más en general está preferiblemente en el rango de 1,5 a 2,5. Se ha determinado que estos valores proporcionan una iluminación uniforme a lo largo de la longitud de la luminaria 1. El hecho de que la luminaria 1 tenga el reflector 14 muy próximo a los LEDs para proporcionar la direccionalidad ponderada significa que puede usarse un difusor, tal como el difusor 15, para asegurar la uniformidad a lo largo de la longitud. Esto no sería posible si la direccionalidad según se ve en una vista de extremo se lograra mediante una lente no uniforme dado que las pérdidas ópticas podrían ser demasiado grandes.

Otro parámetro ventajoso es la distancia entre los LEDs y el reflector 14. Ésta es preferiblemente menor que 1,5 mm y muy preferiblemente menor que 1,0 mm. Esto asegura que se refleje muy poca luz emitida en ángulos próximos a la normal. La mayor parte de la luz que se emite en la dirección del reflector 14 se refleja con un ángulo muy abierto, rebotando del reflector 14 para la emisión concentrada en el espacio normal al sustrato.

Además, dado que el reflector 14 está montado en las pinzas 10, está retenido a una distancia consistente de aproximadamente 1 mm a 2 mm desde el sustrato, y por lo tanto hay poco riesgo de cortocircuitos eléctricos. Sin embargo, esta distancia es suficientemente pequeña de modo que el borde inferior del reflector 14 no está por encima de las superficies superiores de los LEDs 6.

El sustrato 5 tiene múltiples capas. Las capas en secuencia de arriba a abajo son:

Máscara resistente a soldadura reflexiva blanca;

Cobre;

Dieléctrico, y

Chapa de Al.

Esta disposición proporciona una excelente reflexión de luz desde la superficie superior. Además, la combinación de conductores y aisladores proporciona un recorrido térmico eficiente al alojamiento 2. Esta disposición, conjuntamente con el hecho de que los componentes de circuito de excitación de generación de calor y los LEDs 6 están espaciados a lo largo de la longitud de la luminaria, conlleva que hay una generación de calor distribuida uniformemente, permitiendo una excitación de potencia incrementada sin riesgo de excesivo calor localizado. En este caso, los LEDs son de categoría de 0,25 W, pero podrían ser mayores.

Con referencia a la figura 4, el sustrato 5 que soporta el circuito de excitación 7 y los LEDs 6 está en un número de módulos que están linealmente interconectados a lo largo de la longitud del alojamiento 2. Un módulo maestro o principal 40 incluye componentes de protección de bipolaridad 41 para la conexión de una fuente de potencia. Este módulo incluye también circuitería de encendido suave y unos filtros de protección EMI entre los componentes 41. Cada módulo posterior 45, denominado módulo esclavo, solamente tiene componentes de circuito de excitación 42, ya sea con operación de reducción o de elevación.

El módulo principal podría disponerse alternativamente para recibir potencia CA de la red de suministro.

Cada placa LED tiene su propio controlador, el controlador LED usa circuitería elevadora o reductora/elevadora, y el voltaje de entrada puede oscilar de 24V a 36V. La longitud de la luminaria puede ampliarse añadiendo una nueva placa esclava al extremo de la última.

Con referencia a la figura 5, hay un agrupamiento paralelo de placas LED. Una única placa de controlador LED 50 alimenta un número de placas LED 55. En luminarias largas puede usarse una placa segunda o adicional para alimentar placas LED esclavas. Cada placa LED esclava 55 tiene un circuito regulador de potencia simple para mantener la misma corriente en todas las placas.

Como se representa en la figura 6, la luminaria 1 puede montarse en ménsulas longitudinales 70 y ménsulas de extremo 71. La disposición de montaje se elige según el armario en el que se necesite la iluminación. Típicamente, la luminaria 1 se montará de modo que ilumine desde un ángulo poco pronunciado de solamente 5° a 20° al plano iluminado. Este plano puede ser horizontal o vertical, dependiendo del tipo de armario.

Debido a la disposición de los LEDs 6 y el reflector 14, si la luminaria 1 se monta verticalmente en un lado de un armario de venta al por menor con el sustrato 5 perpendicular al plano de la parte delantera del armario, hay iluminación completa a lo largo de este plano, incluso en el extremo distante de la luminaria. La configuración de iluminación se representa en las figuras 7 y 8, en las que se verá que hay un nivel alto de iluminación en la dirección que tiene un componente grande normal al sustrato.

La luminaria 1 tiene las siguientes características ventajosas:

- Pequeño paso de LEDs (distancia entre LEDs).

- Alta relación de distancia desde el LED a difusor/paso de LED (la distancia mínima entre el difusor y los LEDs es el doble de grande que la distancia entre LEDs, asegurando una emisión de luz uniforme por el difusor).

- Iluminación direccional con gran salida de luz hacia los estantes.

- Corte nítido de luz con poca difusión de luz hacia el cliente que está delante de la vitrina de exposición.

- Apariencia difusa para eliminar la reflexión discreta de las fuentes de luz LED.

5 - Luz asimétrica para proporcionar una gran cantidad de luz que va, por ejemplo, hacia abajo, para iluminar todo el recorrido hacia abajo hasta la parte inferior de una caja vertical.

- Capacidad de orientación para cubrir los diferentes diseños de caja.

10 Se apreciará que la invención logra una iluminación uniforme a través de un plano incluso cuando un plano normal a los LEDs está en un ángulo agudo pequeño a este plano iluminado. Esto se logra sin necesidad de proporcionar una lente compleja. Además, dado que el espejo puede fabricarse de forma barata de manera que tenga una pérdida muy baja, la eficiencia es alta. Además, la fabricación puede ser barata y con calidad consistente dado que los procesos de extrusión pueden usarse tanto para el espejo como para la lente. También se apreciará que la invención logra una direccionalidad excelente porque hay un espejo dispuesto para aplicar tal direccionalidad antes
15 de que la luz pase a través del difusor.

La invención no se limita a las realizaciones descritas, sino que puede variar en construcción y detalle. Por ejemplo, se contempla que el espejo pueda ser de una forma no plana, tal como parabólica cóncava. Sin embargo, las ventajas ópticas que podrían lograrse podrían no justificar el coste de fabricación adicional en comparación con un
20 espejo liso, plano. Además, la serie lineal de LEDs puede ser una sola línea como se ilustra o alternativamente dos o más líneas, posiblemente en una disposición escalonada.

REIVINDICACIONES

1. Una luminaria incluyendo:

- 5 un alojamiento alargado (2),
- un sustrato alargado (5) que soporta una serie lineal de LEDs (6),
- 10 un difusor (15) montado en el alojamiento sobre los LEDs (6),

caracterizada porque

la luminaria incluye además un reflector alargado (14) montado en el sustrato en un ángulo en el rango de 90° a 130° al sustrato en un lado del sustrato en el que se soportan los LEDs (6),

la distancia entre los LEDs (6) y el reflector (14) es inferior a 1,5 mm medida a lo largo del plano del sustrato;

el difusor (15) está montado en el alojamiento sobre los LEDs (6) y el reflector (14); y

el alojamiento tiene en general forma de L, con una lámina que soporta el sustrato de LED y una lámina que actúa como una pared trasera, teniendo ambas láminas a lo largo de sus bordes ranuras o crestas (11, 12) que enganchan el difusor.

2. Una luminaria según la reivindicación 1, donde dicho ángulo está en el rango de 95° a 115°.

3. Una luminaria según alguna de las reivindicaciones 1 o 2, donde el reflector es plano.

4. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde el circuito de excitación (7) está montado en el sustrato en un lado del reflector opuesto al de los LEDs.

5. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde el circuito de excitación (57) está distribuido a lo largo de la longitud del sustrato (5), y donde el sustrato (5) incluye una serie de módulos de sustrato interconectados; y donde los módulos incluyen un módulo maestro (40) para conexión a una fuente de alimentación y una pluralidad de módulos esclavos; donde el módulo maestro incluye protección de bipolaridad (41) para evitar que surjan problemas si la potencia se conecta en orden inverso.

6. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde la distancia entre los LEDs (6) y el difusor (15) y el paso de LEDs se eligen de modo que se logra una salida de intensidad luminosa deseada y los LEDs individuales no son discernibles; y donde la distancia está en el rango de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 30 mm, y el paso de los LEDs está en el rango de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 20 mm; y donde el paso está en el rango de 10 mm a 15 mm.

7. Una luminaria según la reivindicación 6, donde la relación de una distancia máxima entre los LEDs y la superficie interna del difusor y el paso de los LEDs está en el rango de 1,5 a 2,5.

8. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde el reflector (15) se soporta en una serie de soportes (10) que están montados en el sustrato (5); y donde los soportes retienen el borde inferior del reflector separado del sustrato.

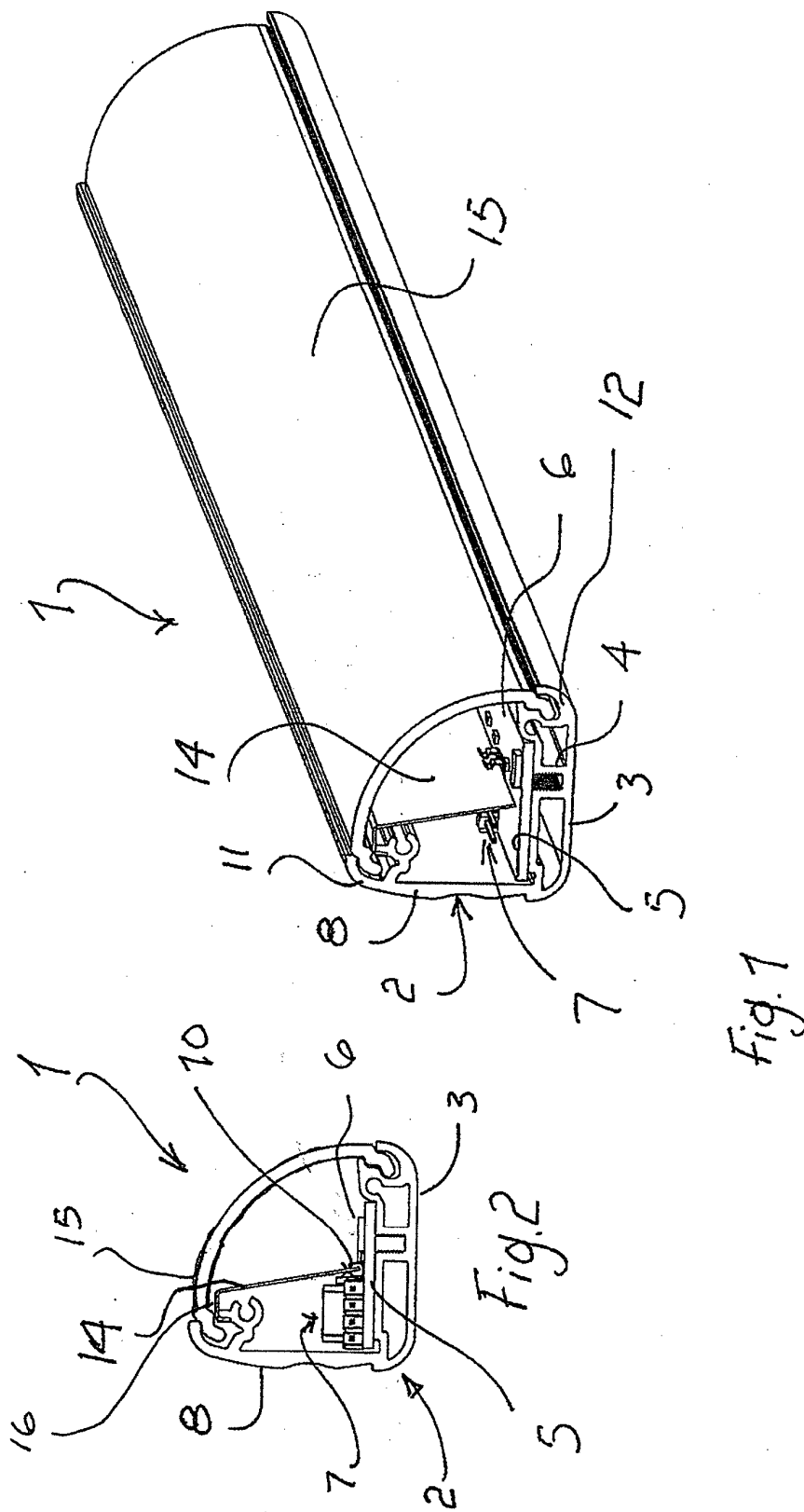
9. Una luminaria según la reivindicación 8, donde la distancia de separación está en el rango de 1 mm a 2 mm.

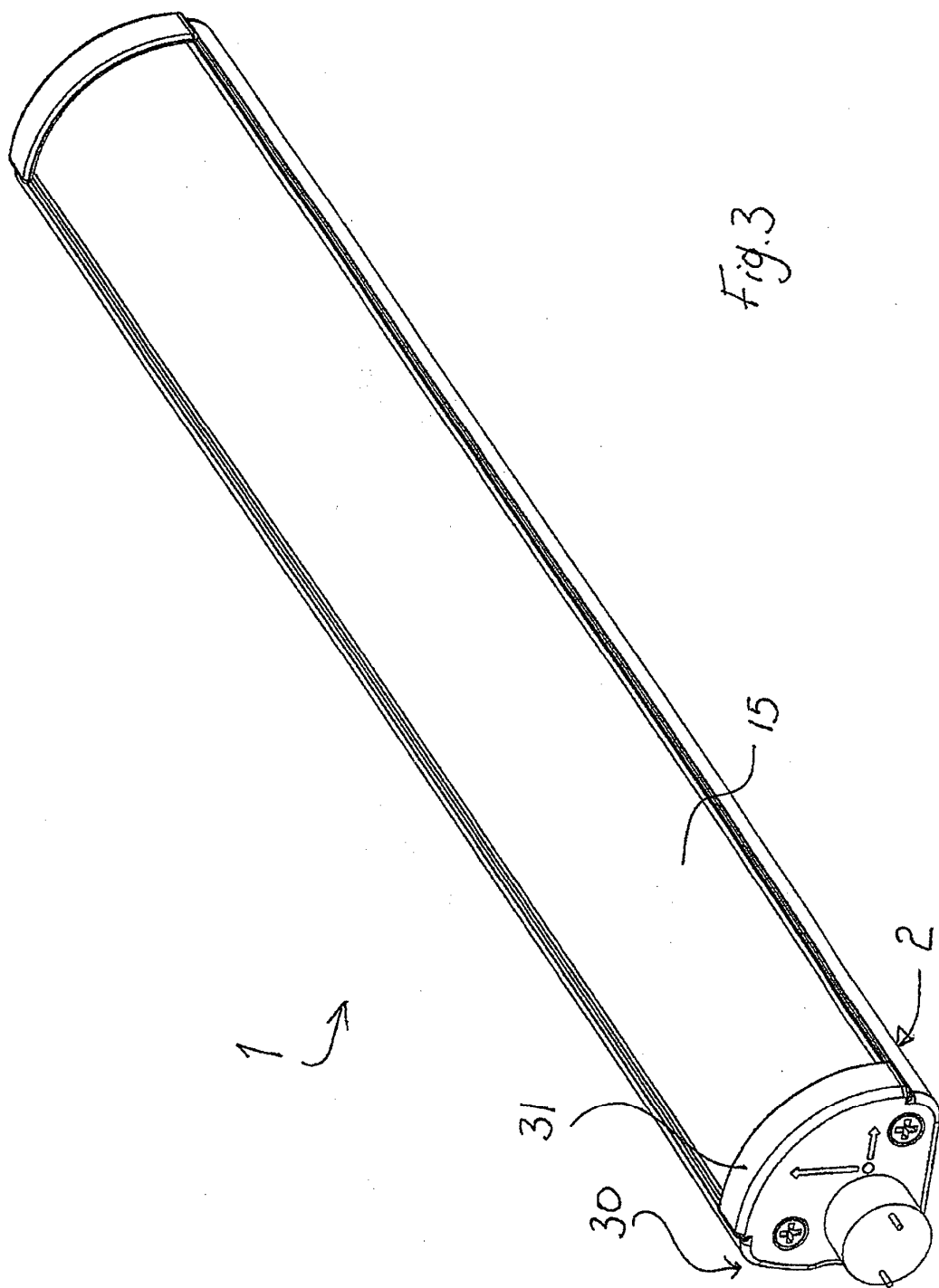
10. Una luminaria según alguna de las reivindicaciones 8 o 9, donde los soportes son pinzas (10).

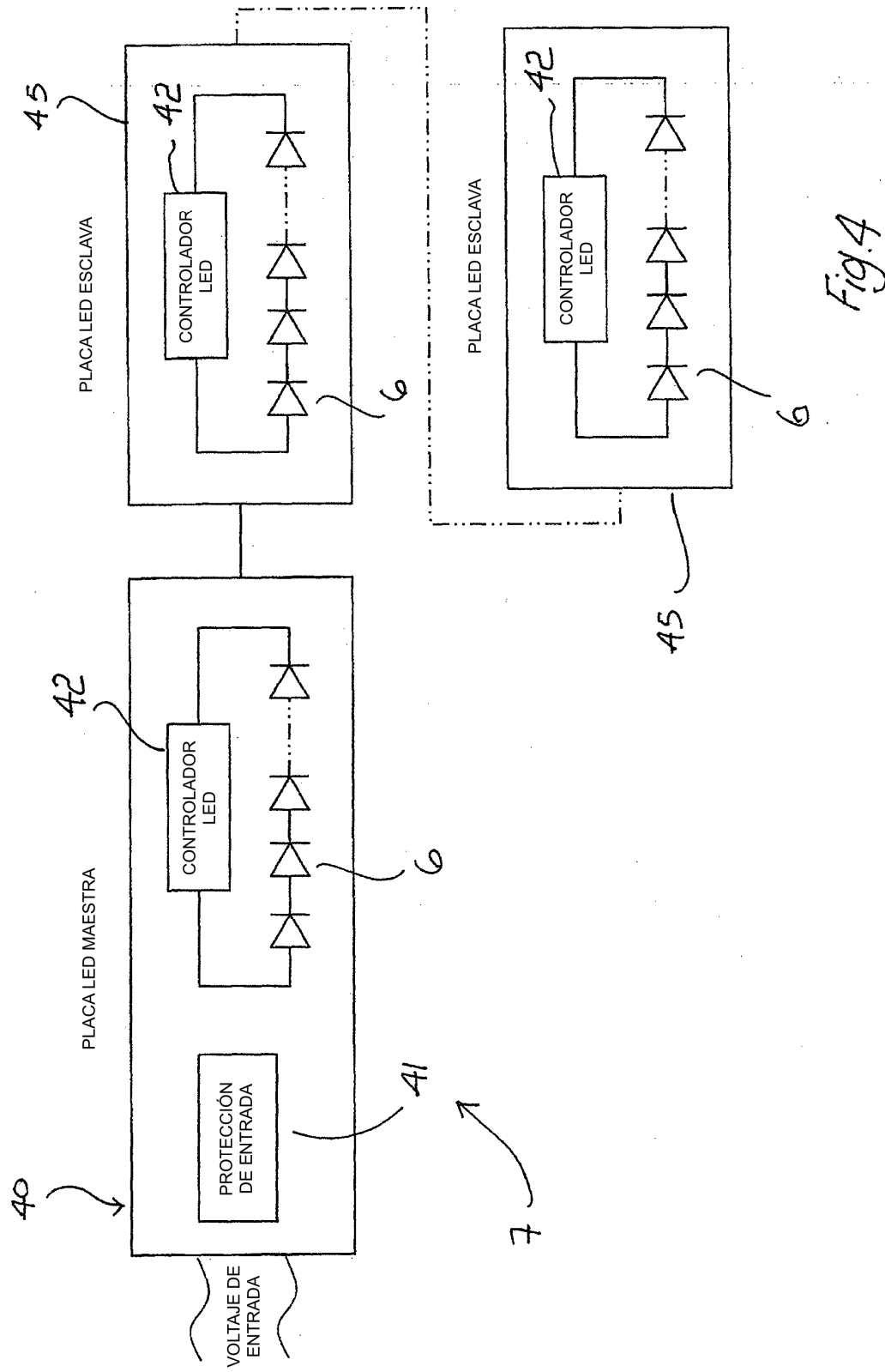
11. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde la lámina que forma la pared trasera (8) tiene una ranura (11) que engancha un borde superior (16) del reflector para soportarlo.

12. Una luminaria según cualquier reivindicación precedente, donde el sustrato (5) tiene una capa superior incluyendo una máscara resistente a soldadura blanca ópticamente reflectora.

13. Una vitrina de exposición incluyendo un bastidor y un soporte de artículos adaptado para soportar artículos con un plano de visualización delantero, y una luminaria (1) de cualquier reivindicación precedente montada en el bastidor con un plano normal al sustrato en un ángulo agudo a dicho plano.







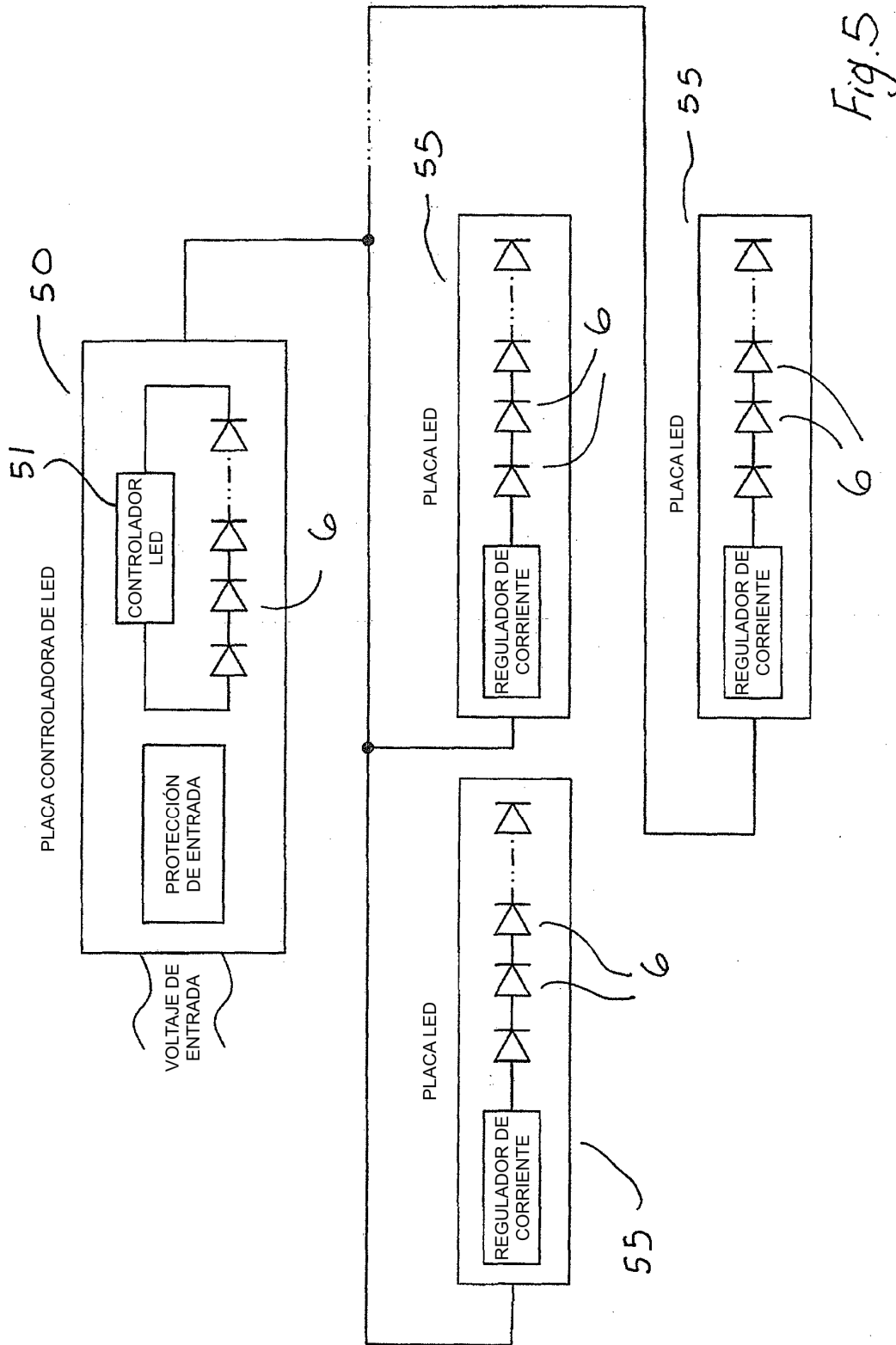


Fig. 5

