

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 089**

51 Int. Cl.:

**F21K 9/275** (2006.01)

**F21K 9/90** (2006.01)

**F21V 23/00** (2015.01)

**F21Y 103/10** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2014 PCT/IB2014/058478**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14122547**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2014 E 14704913 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2017 EP 2954251**

54 Título: **Estructura de soporte para lámpara de tubo**

30 Prioridad:

**06.02.2013 US 201361761371 P**

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

**16.01.2018**

73 Titular/es:

**PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V.**

**High Tech Campus 45**

**5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**DEN BOER, REINIER IMRE ANTON**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 650 089 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**

Estructura de soporte para lámpara de tubo

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, generalmente, al campo de las lámparas de tubo adaptadas. En particular, la presente invención se refiere a una estructura de soporte para la disposición en un tubo de lámpara y a un método para fabricar tales estructuras de soporte.

10

Antecedentes de la invención

El uso de diodos emisores de luz (LED) con fines de iluminación continua llamando la atención. En comparación con las lámparas incandescentes, lámparas fluorescentes, lámparas de tubo de neón, etc., los LED proporcionan numerosas ventajas tales como una mayor vida operativa, un menor consumo de energía y una mayor eficiencia relacionada con la relación entre la energía luminosa y la energía térmica. El desarrollo de los LED nuevos y mejorados ha causado un mayor interés en reemplazar las fuentes de luz convencionales con lámparas basadas en LED, también denominadas de adaptación. Se apreciará que los LED pueden reemplazar las fuentes de luz convencionales en prácticamente cualquier tipo de iluminación, por ejemplo, disposiciones de iluminación comerciales o domésticas, carteles publicitarios, señales de tráfico, señales de salida, etc. El reemplazo de la fuente de luz (la adaptación) se realiza a menudo retirando la/las fuente(s) de luz convencional(es) de una luminaria (por ejemplo, un portalámparas) de la disposición de iluminación y unir los LED, la/las disposición(es), la/las lámpara(s) y/o el/los dispositivo(s) de LED a la luminaria.

15

20

25

Además, se han diseñado diferentes lámparas adaptadas basadas en LED para imitar la forma de las lámparas convencionales. Por ejemplo, se han divulgado lámparas de tubo adaptadas que comprenden LED, en las que estas lámparas de tubo están adaptadas para reemplazar las lámparas de tubo fluorescentes convencionales. En el documento US 8282247, se muestra una disposición de luz basada en LED para uso en un aparato fluorescente convencional. Los LED se montan en una placa de circuito que se monta en un disipador de calor alargado conformado a partir de un materialmente y térmicamente conductivo. El disipador de calor puede insertarse de manera deslizante en un tubo translúcido alargado y sujetarse en su sitio mediante un ajuste por fricción.

30

En el documento WO2011099288, se proporciona una lámpara de LED con forma de lámpara de tubo fluorescente.

35

La lámpara contiene un miembro de carril que tiene una sección transversal en forma de C y los módulos de LED se deslizan dentro del carril. Un espaciador asegura que los conectores eléctricos del módulo de LED se presionen para entrar en contacto con las partes de conector correspondientes dentro del miembro de carril y se sujetan con un ajuste por fricción.

40

Sin embargo, la disposición de luz mostrada es circunstancial y no garantiza la seguridad de la disposición de luz en caso de rotura del tubo. Por lo tanto, las soluciones alternativas son de interés para una fabricación facilitada y/o más rentable de disposiciones o dispositivos de luz, en los que estas disposiciones de luz proporcionan además una manipulación y una operación segura.

45

Sumario de la invención

La presente invención se ha realizado con respecto a las consideraciones anteriores. Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una estructura de soporte y un método de fabricación de una estructura de soporte, proporcionando de este modo una fabricación facilitada de dispositivos de iluminación tales como lámparas de tubo adaptadas, permitiendo una reducción del coste de producción, y/o proporcionando una operación y manipulación más segura de los dispositivos de iluminación.

50

Este y otros objetivos se logran proporcionando una estructura de soporte y un método que tiene las características definidas en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones preferentes de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

55

Por lo tanto, según un primer aspecto de la invención, se proporciona una estructura de soporte para la disposición en un tubo de lámpara. La estructura de soporte comprende una parte de cuerpo que comprende al menos un medio de sujeción para trabar al menos un módulo de iluminación. La parte de cuerpo comprende además al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación. La estructura de soporte comprende además al menos una parte de tapa y la parte de cuerpo y dicha al menos una parte de tapa está formada por una sola pieza para el cierre de al menos un compartimento.

60

Según un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método para fabricar una estructura de soporte para la disposición en un tubo de lámpara. El método comprende la etapa de proporcionar un material de plástico en un estado fluido e inyectar el material de plástico en un molde. El método comprende además la etapa de moldear el material de plástico en una parte de cuerpo y una parte de tapa, en el que la parte de cuerpo y la parte de tapa están moldeadas en una sola pieza y comprende al menos un medio de sujeción para sujetar al menos un módulo de iluminación, y al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación.

Por lo tanto, la presente invención está basada en la idea de proporcionar una estructura de soporte que comprende una parte de cuerpo en una pieza que se fabrica de manera fácil y económica. La parte de cuerpo está dispuesta para sujetar un módulo de iluminación y proporcionar convenientemente un compartimento para una unidad de accionamiento para suministrar energía al módulo de iluminación. La estructura de soporte comprende además una parte de tapa para el cierre del compartimento, en la que el compartimento y la parte de tapa aseguran un recinto seguro de una unidad de accionamiento dispuesta en el mismo. La presente invención proporciona, por este medio, una estructura de soporte eficiente, conveniente y rentable para la disposición en un tubo de lámpara, cuya estructura de soporte proporciona además una operación y/o manipulación segura del tubo de lámpara.

La presente invención es ventajosa por que la parte de cuerpo de la estructura de soporte está formada por una sola pieza, lo que implica un número relativamente bajo de componentes de la estructura de soporte y que reduce las etapas para la manipulación, posicionamiento y/o fijación de estos componentes. La presente invención proporciona, por este medio, la ventaja de una fabricación relativamente económica y rentable de la estructura de soporte.

Además, el número relativamente pequeño de componentes de la estructura de soporte implica un reciclado más fácil, especialmente en comparación con los dispositivos/disposiciones de la técnica anterior que comprenden un número relativamente grande de componentes.

La presente invención es además ventajosa por que el al menos un medio de sujeción para sujetar el al menos un módulo de iluminación está comprendido (integrado) en la parte de cuerpo de una sola pieza. Por lo tanto, los dispositivos y/o medios de sujeción adicionales/auxiliares (por ejemplo, abrazaderas, pegamento, etc.) se vuelven innecesarios en la presente invención, que por este medio proporciona una estructura de soporte aún más conveniente y fácil de fabricar.

La presente invención es además ventajosa por que un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento está comprendido en la parte de cuerpo de una sola pieza de la estructura de soporte. Por lo tanto, se evita la necesidad de proporcionar y/o fijar un componente (carcasa) adicional a la estructura de soporte para sujetar la electrónica de suministro de energía. Por lo tanto, el compartimento integrado de la parte de cuerpo contribuye a una fabricación aún más conveniente y más rentable de la estructura de soporte.

Por "unidad de accionamiento" (o accionador), se entiende aquí uno o más componentes y/o circuitos de alimentación/control de energía, en los que el/los componente(s) y/o el/los circuito(s) están adaptados para proporcionar energía para accionar/hacer funcionar un módulo de iluminación dispuesto en la estructura de soporte (y/o los LED comprendidos en los módulos de iluminación). Se apreciará que la unidad de accionamiento puede conectarse a una fuente/un suministro de energía externa.

La presente invención es además ventajosa por que la al menos una parte de tapa de la estructura de soporte, dispuesta para el cierre del al menos un compartimento, proporciona una mayor seguridad para una unidad de accionamiento dispuesta en la misma encerrando al menos parcialmente la unidad de accionamiento. Si la estructura de soporte está dispuesta en un tubo de lámpara y el tubo de lámpara se rompe, el compartimento y/o la parte de tapa de la estructura de soporte proporciona una protección eficiente y conveniente de la unidad de accionamiento dentro del tubo de lámpara sin la necesidad de ningún componente/partes adicionales. Se apreciará que la protección de una unidad de accionamiento dispuesta dentro de un tubo de lámpara es muy importante, ya que las regulaciones de seguridad eléctrica pueden requerir que la lámpara no exponga ninguna conexión electrónica y/o componentes en el caso de que se rompa un tubo de lámpara. En las disposiciones de la técnica anterior, a menudo se busca que la protección sea proporcionada por el propio tubo de lámpara, conduciendo a menudo al uso de materiales costosos para la durabilidad/robustez tales como materiales de plástico extruidos. Por otro lado, en la presente invención la estructura de soporte proporciona la protección de una unidad de accionamiento (y de un tubo de lámpara). Como consecuencia, la estructura de soporte permite el uso de materiales y/o dispositivos menos costosos para un tubo de lámpara, tal como el uso de un tubo de lámpara regular hecho de vidrio. Además, como la al menos una parte de tapa no necesita cubrir al menos un módulo de iluminación, no tiene que estar hecho de un material transparente. En consecuencia, la al menos una parte de tapa puede estar hecha de un material menos costoso de lo que pudiera estar hecha una cubierta transparente o translúcida. La al menos una parte de tapa puede ser conectable (o estar conectada) al menos un compartimento para el cierre que se puede abrir del al menos un compartimento, de manera que la parte de tapa y el compartimento estén dispuestos para encerrar al menos parcialmente una unidad de accionamiento dispuesta en el compartimento. En otras palabras, la

parte de tapa (y/o el compartimento) puede comprender una conexión liberable, de manera que la parte de tapa puede disponerse para cerrar y volver a abrir el compartimento. Esto puede permitir la retirada y/o el reemplazo de una unidad de accionamiento dispuesta en el compartimento, por ejemplo, debido a un mal funcionamiento.

5 Alternativamente, la parte de tapa puede estar conectada o ser conectable al compartimento para el cierre permanente del compartimento.

10 La presente invención es además ventajosa por que la estructura de soporte proporciona una disposición fácil y conveniente de uno o más componentes sobre/de la estructura de soporte, y proporciona además una inserción fácil en un tubo de lámpara. Por ejemplo, un módulo de iluminación puede trabarse fácilmente a los medios de sujeción de la estructura de soporte por operación manual o automática (por ejemplo, mediante una automatización de "selección y lugar"). De manera análoga, el compartimento fácilmente accesible de la estructura de soporte proporciona una disposición conveniente de una unidad de accionamiento dentro de dicho compartimento. La estructura de soporte, dispuesta para sujetar el módulo de iluminación y la unidad de accionamiento, puede insertarse después en un tubo de lámpara.

20 Se apreciará que no se necesitan tapas de extremo adicionales o similares en la estructura de soporte de la presente invención, ya que el funcionamiento de tales tapas de extremo está integrado en la parte de cuerpo de una sola pieza de la estructura de soporte. Como resultado, la presente invención proporciona una estructura de soporte aún más conveniente y rentable en comparación con las disposiciones de la técnica anterior.

25 La parte de cuerpo de la estructura de soporte comprende al menos un medio de sujeción para trabar al menos un módulo de iluminación. Por "medios de sujeción", se entiende aquí sustancialmente cualquier medio de sujeción, fijación y/o unión, tal como una o más abrazaderas, cierres a presión, mecanismos de bloqueo o similares.

30 Alternativamente, o adicionalmente, los al menos medios de fijación pueden comprender una cinta adhesiva o pegamento.

35 La parte de cuerpo de la estructura de soporte comprende además al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía. Por "compartimento", se entiende aquí una cavidad, cubierta, carcasa, asiento o similar, dispuestos para encerrar y/o sujetar al menos parcialmente una unidad de accionamiento dispuesta en el mismo.

40 Se apreciará que la parte de cuerpo, que comprende el al menos un medio de sujeción y el al menos un compartimento, está formada por una sola pieza. Por lo tanto, aquí se entiende que la parte de cuerpo consiste en una única pieza de material. La parte de cuerpo puede formarse mediante moldeo/colada o mediante técnicas de extracción.

45 La estructura de soporte comprende además al menos una parte de tapa que se puede conectar al menos un compartimento para el cierre del compartimento. Por "parte de tapa", aquí se entiende una tapa, capa, cubierta o similar.

50 Según la presente invención, la parte de cuerpo y la al menos una parte de tapa de la estructura de soporte están formadas por una sola pieza. La presente realización es ventajosa por que la parte de cuerpo de una sola pieza, que incluye la parte de tapa, da como resultado una fabricación incluso más fácil, conveniente y/o rentable de la estructura de soporte. La presente realización es además ventajosa por que la integración de la parte de tapa en la parte de cuerpo de una sola pieza reduce adicionalmente el número de componentes/piezas separados de la estructura de soporte, dando como resultado una estructura de soporte aún más conveniente en términos de manipulación y almacenamiento.

55 Según una realización de la presente invención, la al menos una parte de tapa puede estar conectada articuladamente al menos un compartimento. La presente realización es ventajosa por que la disposición articulada/con bisagras de la parte de tapa proporciona un cierre intuitivo y fácil de realizar del compartimento.

60 Según una realización de la presente invención, la parte de cuerpo puede tener una forma alargada y puede tener una sección transversal semicircular. Si se dispone un módulo de iluminación en la parte plana de la parte de cuerpo semicircular, la estructura de soporte permite, por este medio, que se emita una parte relativamente grande de la luz del módulo de iluminación en el entorno sin ser bloqueada por la parte de cuerpo. De ese modo, la parte de cuerpo no requiere necesariamente estar hecha de un material transparente o translúcido, lo que reduce aún más el coste de la estructura de soporte. La forma y/o sección transversal de la parte de cuerpo puede adaptarse ventajosamente para ajustarse a una geometría interna de un tubo de lámpara cilíndrico en el que puede estar dispuesta la estructura de soporte. La parte de cuerpo puede estar dispuesta además para descansar contra esta geometría interna cuando esté dispuesta en el tubo de lámpara. El ajuste adaptado de la parte de cuerpo y/o la disposición de la parte de cuerpo dentro del tubo de lámpara cilíndrico, como se describe, permite el uso de una parte de cuerpo de

un material relativamente blando y/o no rígido. En consecuencia, la rigidez de un tubo de lámpara puede mantener la forma de la parte de cuerpo (en lugar de la necesidad de proporcionar una parte de cuerpo autoportante) cuando la estructura de soporte esté dispuesta dentro del tubo de lámpara. Además, si la parte de cuerpo está dispuesta en un tubo de lámpara, la parte de cuerpo semicircular según la realización de la presente invención proporciona espacio para una cámara de mezcla de módulo de iluminación entre la parte de cuerpo y el tubo de lámpara.

Según la presente invención, la parte de cuerpo se fabrica a partir de un material de plástico moldeado por inyección. La presente realización es ventajosa por que la fabricación de la parte de cuerpo se hace, por ello, aún más rentable.

Según una realización de la presente invención, la estructura de soporte puede comprender además al menos una estructura de distribución de calor que se puede conectar a la parte de cuerpo y disponerse para una distribución de calor desde al menos un módulo de iluminación. En otras palabras, la estructura de distribución de calor puede estar conectada a la parte de cuerpo de manera que la estructura de distribución de calor, a través de la parte de cuerpo, esté en contacto térmico con un módulo de iluminación dispuesto en la estructura de soporte. Mediante esta disposición, la estructura de distribución de calor está dispuesta para alejar el calor del módulo de iluminación, de las fuentes de luz (por ejemplo, los LED) y/u otros componentes dispuestos en el módulo de iluminación. La parte de cuerpo y/o un tubo de lámpara pueden proporcionar rigidez (a una lámpara de tubo) para reducir la necesidad de rigidez proporcionada por la al menos una estructura de distribución de calor. Esto permite el uso de una estructura de distribución de calor más pequeña/más delgada, reduciendo de este modo los costes de fabricación de la estructura de soporte aún más. Por ejemplo, la al menos una estructura de distribución de calor puede ser de metal, y puede ser una lámina metálica. Esto proporciona un coste significativamente menor en comparación con una estructura de distribución de calor más gruesa con el propósito de proporcionar rigidez a una lámpara de tubo además de la distribución de calor desde una o más fuentes de luz. En la presente realización, la al menos una estructura de distribución de calor puede disponerse ventajosamente en la parte superior de un módulo de iluminación sujetado por la parte de cuerpo, de modo que el módulo de iluminación y la al menos una estructura de distribución de calor puedan formar una pila conductora de calor en (la parte superior de) la parte de cuerpo.

Según una realización, se proporciona un conjunto de estructura de soporte que comprende al menos una parte de cuerpo dispuesta para la interconexión longitudinal. Por "interconexión longitudinal", se entiende por este medio que dos o más partes de cuerpo están interconectadas, bloqueadas y/o trabadas entre sí en una dirección longitudinal.

De manera análoga al primer aspecto de la presente invención, el conjunto de estructura de soporte comprende al menos un medio de sujeción para trabar al menos un módulo de iluminación, al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación y al menos una parte de tapa que se puede conectar al menos un compartimento para el cierre del al menos un compartimento.

Se apreciará que las ventajas mencionadas de la estructura de soporte se sujetan también para el conjunto de estructura de soporte. El conjunto de estructura de soporte es además ventajoso por que dos o más partes de cuerpo del conjunto de estructura de soporte pueden estar convenientemente interconectadas. La interconexión de partes de cuerpo es especialmente ventajosa cuando se dispone el conjunto de estructura de soporte en un tubo de lámpara. Además, se puede formar una longitud deseada del conjunto de estructura de soporte, por ejemplo, con el fin de adaptar dicha longitud a la longitud de un tubo de lámpara en el que debe disponerse el conjunto de estructura de soporte. La interconexión de las dos o más partes de cuerpo puede realizarse bien manualmente o bien automáticamente. Se apreciará que las dos o más partes de cuerpo pueden estar interconectadas sustancialmente por cualquier medio de bloqueo o sujeción, por ejemplo, una o más conexiones rápidas.

Según una realización, al menos una parte (principal) del conjunto de estructura de soporte cuando se ensambla puede estar dispuesta para ajustarse dentro de la dimensión interna de un tubo de lámpara para la inserción en el mismo. El conjunto de estructura de soporte puede comprender además una primera parte de extremo del conjunto de estructura de soporte, teniendo la primera parte de extremo un diámetro mayor que la parte (principal) y estando dispuesto para hacer tope con un primer extremo del tubo de lámpara tras la inserción. El conjunto de estructura de soporte puede comprender además un elemento de extremo dispuesto en una segunda parte de extremo del conjunto de estructura de soporte opuesto a la primera parte de extremo, estando el elemento de extremo dispuesto para fijar el conjunto de estructura de soporte en un segundo extremo del tubo de lámpara tras la inserción. Se apreciará que la geometría más grande de la primera parte de extremo en comparación con la parte (principal) permite una fijación del conjunto de estructura de soporte en ese extremo, y un cierre/cierre hermético del tubo de lámpara en ese extremo, sin la necesidad de partes adicionales tales como una capa de extremo separada. El elemento de extremo puede ser, por ejemplo, una geometría del conjunto de estructura de soporte que está adaptada para expandirse cuando se mueve a través de un segundo extremo del tubo de lámpara, opuesto al primer extremo del tubo de lámpara. Tal geometría de expansión puede incluso reducir además el número de partes del conjunto de estructura de soporte. Alternativamente, el elemento de extremo puede ser un elemento para la inserción en el segundo extremo del tubo de lámpara, por ejemplo, un tapón de extremo. Debe observarse que

también se prevé una realización similar para el primer aspecto de la presente invención, es decir, se prevé una estructura de soporte que comprende además una primera parte de extremo y un elemento de extremo como se ha descrito anteriormente.

5 Según una realización, el conjunto de estructura de soporte puede comprender además al menos una estructura de distribución de calor (por ejemplo, una lámina metálica) que se puede conectar a al menos una de al menos una parte de cuerpo y disponerse para una distribución de calor desde al menos un módulo de iluminación sujetado por la estructura de soporte. Las ventajas de esta realización son análogas a las descritas en relación con la realización correspondiente del primer aspecto de la presente invención.

10 Según una realización, una o más partes de cuerpo de un primer grupo pueden comprender un material diferente del material de una o más partes de cuerpo de un segundo grupo, diferente del primer grupo. En otras palabras, pueden utilizarse diferentes materiales en diferentes partes de cuerpo, dependiendo de las propiedades requeridas de las partes particulares. La presente realización es ventajosa por que se pueden utilizar materiales con propiedades de material requerido/buscado (por ejemplo, aislamiento eléctrico, transparencia y/o rigidez) en ciertas partes de cuerpo, mientras que otros materiales (y relativamente más económicos) se pueden utilizar en partes de cuerpo para las cuales las propiedades específicas del material son de menor importancia. Por ejemplo, las partes de cuerpo dispuestas para proporcionarse al menos parcialmente fuera de un tubo de lámpara pueden comprender un material eléctricamente aislante, mientras que las partes de cuerpo que comprenden al menos un compartimento para acomodar una unidad de accionamiento pueden comprender un material más resistente y/o más duradero para una mayor protección de una unidad de accionamiento dispuesta en el mismo.

25 Según una realización, se proporciona un dispositivo de iluminación que comprende un tubo de lámpara, al menos un módulo de iluminación y una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación. El dispositivo de iluminación comprende además una estructura de soporte según el primer aspecto de la presente invención o un conjunto de estructura de soporte. La estructura de soporte o el conjunto de estructura de soporte está dispuesto para soportar el al menos un módulo de iluminación y para acomodar la unidad de accionamiento. Además, la estructura de soporte o el conjunto de estructura de soporte está dispuesta en el tubo de lámpara. Se apreciará que el dispositivo de iluminación de la presente realización puede ser sustancialmente cualquier tipo de dispositivo de iluminación que comprenda un tubo de lámpara, tal como una lámpara de tubo.

30 Además, por "módulo de iluminación", se entiende aquí una placa de circuito impreso (PCB, por sus siglas en inglés), un sustrato o similar, dispuesto para el soporte mecánico y/o eléctrico de uno o más componentes eléctricos, por ejemplo, los LED. Se apreciará que las ventajas descritas con respecto a los dos primeros aspectos de la presente invención se aplican de manera análoga al dispositivo de iluminación según la realización de la presente invención. Para un grado aún más alto de protección del dispositivo de iluminación, el al menos un módulo de iluminación de la estructura de soporte puede comprender adicionalmente una laminación protectora, revestimiento y/o recubrimiento de tal manera que las conexiones electrónicas estén protegidas en el mismo en caso de que se rompa el tubo de lámpara.

40 Según una realización de la presente invención, el tubo de lámpara del dispositivo de iluminación puede ser un tubo de lámpara de vidrio. La presente realización es ventajosa por que el material de vidrio proporciona una rigidez al tubo de la lámpara (y a la estructura de soporte o al conjunto de estructura de soporte dispuesto en el mismo).

45 Además, el uso del material de vidrio relativamente económico reduce aún más el coste de fabricación del dispositivo de iluminación.

50 Según una realización del segundo aspecto de la presente invención, el método puede comprender las etapas de proporcionar un material de lámina termoconductor, disponer el material de lámina termoconductor en un molde, proporcionar un material de plástico en estado fluido e inyectar el material de plástico en el molde, moldear el material de plástico en la parte de cuerpo, en la que el material de lámina está unido al material de plástico, y en la que el material de plástico y el material de lámina están térmicamente conectados entre sí. Por el término "estado fluido", se entiende aquí un estado del material de plástico que puede adaptarse a la forma del molde, por ejemplo, una fusión. La presente realización es ventajosa por que proporciona un método eficiente y económico de fabricar una estructura de soporte que comprende una estructura de distribución de calor en forma de un material de lámina termoconductor. La estructura de distribución de calor está dispuesta para disipar de manera eficiente el calor generado por uno o más elementos generadores de calor (por ejemplo, módulo(s) de iluminación y/o LED) sujetos por la estructura de soporte. Otra ventaja del método de la presente invención consiste en que se necesita menos material de distribución de calor en comparación con los métodos y procesos utilizados en la técnica anterior, por ejemplo, en comparación con los procesos de moldeo por inserción. Por lo tanto, el método de la presente invención puede incluso reducir aún más el coste de fabricación de la estructura de soporte. Además, no se requiere que la estructura de distribución de calor proporcione ninguna rigidez para la estructura de soporte resultante del método de la presente invención. Si la estructura de soporte está dispuesta en un tubo de lámpara (de vidrio), el propio tubo de lámpara puede proporcionar la rigidez requerida. Por lo tanto, se puede utilizar un material de lámina

relativamente delgado como una estructura de distribución de calor, lo que incluso reduce aún más el coste de fabricación de la estructura de soporte.

Se apreciará que cualquiera de las características en las realizaciones descritas anteriormente para una estructura de soporte según el primer aspecto de la presente invención o un conjunto de estructura de soporte puede combinarse con otras realizaciones de la estructura de soporte y el conjunto de estructura de soporte, respectivamente. De manera similar, se apreciará que cualquiera de las características en las realizaciones descritas anteriormente para un método según el segundo aspecto de la presente invención se puede combinar con otras realizaciones del método y/o con realizaciones de la estructura de soporte o el conjunto de estructura de soporte.

Se harán evidentes objetivos adicionales, características y ventajas de la presente invención al estudiar la siguiente divulgación detallada, los dibujos y las reivindicaciones adjuntas. Los expertos en la técnica se darán cuenta de que se pueden combinar diferentes características de la presente invención para crear realizaciones distintas a las descritas a continuación.

#### Breve descripción de los dibujos

Este y otros aspectos de la presente invención se describirán ahora con más detalle, con referencia a los dibujos adjuntos que muestran realizaciones de la invención. Las realizaciones no cubiertas por la reivindicación 1 o la reivindicación 9 no forman parte de la invención.

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una estructura de soporte según una realización de la presente invención,

las figuras 2-5 muestran esquemáticamente un dispositivo de iluminación, así como su conjunto, según una realización de la presente invención, en el que el dispositivo de iluminación comprende la estructura de soporte mostrada en la figura 1,

las figuras 6-7 muestran esquemáticamente una sección transversal a lo largo de la línea L1-L1 del dispositivo de iluminación mostrado en la figura 5 y una sección transversal correspondiente de un dispositivo de iluminación según una realización alternativa de la presente invención,

las figuras 8-9 muestran esquemáticamente una sección transversal a lo largo de la línea L2-L2 de la estructura de soporte mostrada en la figura 1 y una sección transversal correspondiente de una estructura de soporte según una realización alternativa de la presente invención,

las figuras 10a-e son vistas laterales de diferentes realizaciones de conjuntos de estructura de soporte según la presente invención, y

la figura 11 muestra un esquema general de un método de fabricación de una estructura de soporte según una realización de la presente invención.

Todas las figuras son esquemáticas, no necesariamente a escala, y solo muestran, generalmente, partes que son necesarias para elucidar la invención, en la que pueden omitirse o simplemente sugerirse otras partes.

#### Descripción detallada

La figura 1 es una vista en perspectiva esquemática de una estructura de soporte 100 para la disposición en un tubo de lámpara. La estructura de soporte 100 comprende una parte de cuerpo 110 que tiene una forma alargada y una sección transversal semicircular para ajustarse en un tubo de lámpara que tiene una forma cilíndrica. También se prevén realizaciones de estructuras de soporte con partes de cuerpo de otras formas. Por ejemplo, en una estructura de soporte para la inserción en un tubo de lámpara con una forma diferente (por ejemplo, que tiene una sección transversal no circular), la parte de cuerpo puede tener una forma adaptada para ajustarse en tal tubo de lámpara.

En la realización representada en la figura 1, la parte de cuerpo 110 comprende al menos un medio de sujeción 111, 112 para trabar al menos un módulo de iluminación, en el que los medios de sujeción 111, 112 se ilustran como una geometría de ajuste a presión que comprende el rebaje 111 y los pasadores 112 para trabar al menos un módulo de iluminación en forma de una o más placas de circuito impreso (PCB). En algunas realizaciones, los rebajes 111 y/o pasadores 112 pueden adaptarse para trabar también una estructura de distribución de calor. Alternativamente, la parte de cuerpo 110 puede comprender medios de sujeción adicionales para sujetar la estructura de distribución de calor. La parte de cuerpo 110 comprende además un compartimento 113 dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al módulo o módulos de iluminación sujetos por la parte de cuerpo 110. La parte de cuerpo 110 está formada por una sola pieza, es decir, consiste en una única pieza de material. La parte de cuerpo 110 puede, por ejemplo, estar formada por moldeo/colada o por técnicas de extracción, y puede estar hecha, por ejemplo, de un material de plástico tal como policarbonato, tereftalato de polibutileno (PBT), polipropileno (PP) o polietileno de alta densidad (HDPE).

La estructura de soporte 100 comprende además una parte de tapa 120 para el cierre del compartimento 113. La parte de tapa 120 y la parte de cuerpo 110 pueden formarse por una sola pieza de manera que la parte de tapa 120

se conecte a la parte de cuerpo 110 como se muestra. Aquí, la parte de tapa 120 está conectada (con bisagras) articuladamente a la parte de cuerpo 110 para el cierre del compartimento 113. La conexión articulada entre la parte de tapa 120 y la parte de cuerpo 110 puede, por ejemplo, constituir una parte relativamente delgada de material, para permitir un cierre fácil y conveniente de la parte de tapa 120. Alternativamente, la parte de tapa 120 puede proporcionarse por separado de la parte de cuerpo 110, que se describirá con respecto a la figura 9. La parte de tapa 120 de la figura 1 tiene una sección transversal semicircular para ajustarse en un tubo de lámpara que tiene una forma cilíndrica después de cerrarse sobre el compartimento 113. Se apreciará que la parte/partes de tapa 120 puede tomar sustancialmente cualquier otra forma para un ajuste conveniente para soportar estructuras de otras formas. Por ejemplo, la parte de tapa 120 puede ser sustancialmente plana.

Las figuras 2-5 muestran esquemáticamente el conjunto de un dispositivo de iluminación, así como el propio dispositivo de iluminación, según una realización de la presente invención. El dispositivo de iluminación, aquí en forma de una lámpara de tubo adaptada 200, comprende la estructura de soporte 100 mostrada en la figura 1.

En la figura 2, se proporciona un módulo de iluminación 210 en forma de PCB. Uno o más diodos emisores de luz (LED) 211 están montados en la PCB 210 para proporcionar una salida de luz de la lámpara de tubo 200. Como se muestra en la figura 2, la PCB 210 está trabada a la estructura de soporte 100 mostrada en la figura 1 a través de medios de fijación, ilustrados como rebajes 111 y pasadores 112 de la parte de cuerpo 110. Se dispone una unidad de accionamiento 220 en el compartimento 113 y se conecta a la PCB 210 para suministrar energía a la PCB 210 y los LED 211. La unidad de accionamiento 220 comprende pasadores de conexión de energía 221 para conectar la lámpara de tubo 200 a una fuente de energía. La PCB 210 se puede trabar, por ejemplo, a la estructura de soporte 100 mediante operación manual o automática (por ejemplo, mediante una automatización de "selección y lugar"). En algunas realizaciones, múltiples PCB pueden estar interconectadas a través de conexiones dispuestas en la parte de cuerpo 110. Por ejemplo, tales conexiones pueden disponerse mediante moldeo por inserción, por ejemplo, como una etapa adicional en un proceso de moldeo por inyección para fabricar la parte de cuerpo 110.

Las figuras 3-4 muestran una estructura de distribución de calor 230 trabada a la estructura de soporte 100 a través de los pasadores 112 de la parte de cuerpo 110. La estructura de distribución de calor 230 puede disponerse en la parte superior de la PCB 210 de manera que la PCB 210 y la estructura de distribución de calor 230 forme una pila conductora de calor en la parte superior de la parte de cuerpo 110. La estructura de distribución de calor 230 puede formarse ventajosamente para dejar los LED 211 descubiertos. La estructura de distribución de calor 230 puede estar hecha de un material conductor de calor tal como metal (por ejemplo, aluminio). Por ejemplo, la estructura de distribución de calor 230 puede ser una lámina u hoja metálica. En una realización alternativa, la estructura de distribución de calor 230 puede trabarse a la estructura de soporte 100 antes de que se traben la PCB 210, es decir, la estructura de distribución de calor 230 puede disponerse entre la parte de cuerpo 110 y la PCB 210.

En la figura 4, la parte de tapa 120 se ha cerrado sobre el compartimento 113. El compartimento 113 y la parte de tapa 120 forman, de este modo, un recinto de protección 240 alrededor de la unidad de accionamiento 220, mientras que los LED 211 permanecen descubiertos. El recinto 240 proporcionado por el compartimento 113 y la parte de tapa 120 aumenta la seguridad de las conexiones eléctricas y/o componentes de la unidad de accionamiento 220.

En caso de que la estructura de soporte 100 esté dispuesta en un tubo de lámpara, y el tubo de lámpara se rompa, el compartimento 113 y la parte de tapa 120 protegen eficazmente la unidad de accionamiento 220 dispuesta en la estructura de soporte 100. Además, el recinto 240 proporcionado por el compartimento 113 y la parte de tapa 120 proporciona la fijación de la unidad de accionamiento 220, reduciendo de este modo la necesidad de medios de fijación adicionales para la unidad de accionamiento 220 tales como tornillos y/o abrazaderas. La PCB 210 puede comprender opcionalmente una laminación protectora, revestimiento y/o recubrimiento de tal manera que las conexiones electrónicas en su interior estén protegidas en caso de que se rompa un tubo de lámpara, en el que la PCB 210 está dispuesta.

La estructura de soporte 100, junto con la o las PCB 210, la unidad de accionamiento 220 y la estructura de distribución de calor 230, se pueden insertar entonces en un tubo de lámpara 250 para formar la lámpara de tubo 200, como se muestra en la figura 5. La estructura de soporte 100 permite un ensamblaje simple de arriba hacia abajo de la PCB 210 (por ejemplo, a través de una geometría de ajuste a presión, que elimina la necesidad de medios de fijación adicionales tales como adhesivos y/o tornillos), la unidad de accionamiento 220 y la estructura de distribución de calor 230 antes de la inserción en el tubo de lámpara 250, facilitando de este modo el ensamblaje de la lámpara de tubo 200. La estructura de soporte 100 reduce también el número de partes sueltas (y potencialmente vulnerables/frágiles) que se insertarán en el tubo de lámpara 250 y de este modo facilita además el ensamblaje de la lámpara de tubo 200.

En la presente realización, la parte de cuerpo 110 comprende una parte de extremo 260 que tiene un diámetro mayor que el tubo de lámpara 250. La parte de extremo 260 está dispuesta para hacer tope con un primer extremo del tubo de lámpara 250 al insertar la estructura de soporte 100 en la lámpara tubo 250. La parte de extremo 260 se puede utilizar para cerrar herméticamente este primer extremo del tubo de lámpara 250 y para asegurar que este



primer extremo no se deslice fuera de la estructura de soporte 100. Se describirán diferentes formas de cerrar herméticamente y/o fijar el extremo opuesto del tubo de lámpara 250 con respecto a la figura 10. En la figura 5, el tubo de la lámpara 250 puede, por ejemplo, estar hecho de vidrio o de un material de plástico transparente/translúcido. El recinto 240 protector permite el uso de un tubo de lámpara 250 de vidrio, ya que el recinto 240 está dispuesto para proteger la unidad de accionamiento 220 en caso de que el vidrio se rompa. Esto es ventajoso, ya que un tubo de lámpara 250 de vidrio regular es menos costoso que, por ejemplo, los materiales de plástico extruidos como se utilizan comúnmente en los tubos de lámparas adaptadas. Además, la rigidez de un tubo de lámpara 250 de vidrio permite el uso de una estructura de soporte 100 menos rígida. En particular, la estructura de soporte 100 y el tubo de lámpara 250 de vidrio pueden proporcionar conjuntamente rigidez suficiente para permitir que la estructura de distribución de calor 230 sea una lámina de metal relativamente delgada en lugar de una construcción metálica más gruesa adaptada para proporcionar rigidez.

En algunas realizaciones, la lámpara de tubo 200 puede comprender una o más láminas o revestimientos difusores para una dispersión de la luz emitida por los LED. Adicional o alternativamente, la lámpara de tubo 200 puede comprender láminas o revestimientos de fósforo remoto para transformar la longitud de onda de la luz emitida por los LED. En una realización ilustrada, la lámpara de tubo 200 comprende una tapa de forma similar como la parte de tapa 120 (es decir, con una sección transversal semicircular para ajustar el interior del tubo de lámpara 250), pero adaptada para cubrir los LED 211. Esta tapa puede adaptarse para dispersar la luz y/o para transformar longitudes de onda de la luz, y pueden, por ejemplo, encajar en la estructura de soporte 100 después de trabar los LED 211 y la estructura de distribución de calor 230.

La figura 6 muestra esquemáticamente una sección transversal a lo largo de la línea L1-L1 del dispositivo de iluminación 200 representado en la figura 5. Se apreciará que el esquema de la estructura de soporte 100 se indique en la figura 6 mediante líneas discontinuas. Además, la figura 7 muestra esquemáticamente una sección transversal correspondiente de un dispositivo de iluminación 700 según una realización alternativa de la presente invención. De manera similar al dispositivo de iluminación 200, el dispositivo de iluminación 700 comprende una estructura de soporte 710 (indicada por líneas discontinuas), al menos una PCB 720 con LED 721, una unidad de accionamiento (no mostrada) y una estructura de distribución de calor 730. A diferencia del dispositivo de iluminación 200, en el que los LED 211 y la estructura de distribución de calor 230 están dispuestos relativamente cerca del centro del tubo de lámpara 250, es decir, relativamente lejos de la circunferencia de la sección transversal circular del tubo de lámpara 250, los LED 721 están, en cambio, dispuestos relativamente cerca del fondo del tubo de lámpara 740. La disposición de los LED 721 relativamente cerca del fondo del tubo de lámpara 740 aumenta el tamaño de la cámara de mezcla 750 entre los LED 721 y el tubo de lámpara 740, lo que puede mejorar la uniformidad de la salida de luz del dispositivo de iluminación 700. La estructura de distribución de calor 730 puede comprender ventajosamente una superficie reflectante para reflejar la luz recibida de los LED 721, disminuyendo por este medio las pérdidas de energía en el dispositivo de iluminación 700. Opcionalmente, la estructura de distribución de calor 730 puede extenderse hacia arriba a lo largo de la estructura de soporte 710 para una reflexión de la luz emitida hacia los lados del tubo de lámpara 740 de vuelta a la cámara de mezcla 750. Las estructuras de distribución de calor 230 y 730 mostradas en las figuras 6-7 pueden formarse ventajosamente para ajustarse cerca a lo largo del tubo 250, 740 de vidrio respectivo para mejorar la transferencia de calor entre las estructuras de distribución de calor 230 y 730 y el tubo 250, 740 de vidrio respectivo.

La figura 8 muestra esquemáticamente una sección transversal a lo largo de la línea L2-L2 de la estructura de soporte 100 mostrada en la figura 1, mientras que la figura 9 muestra esquemáticamente una sección transversal correspondiente de una estructura de soporte 900 según una realización alternativa de la presente invención. La estructura de soporte 100 (o una parte de cuerpo 110 de la estructura de soporte 100) comprende un compartimento 113 que se puede cerrar mediante una parte de tapa 120 conectada articuladamente al compartimento 113. El compartimento puede abrirse, por ejemplo, después del cierre para retirar/reemplazar una unidad de accionamiento dispuesta en el mismo. Alternativamente, el compartimento 113 y/o la parte de tapa 120 pueden comprender sustancialmente cualquier tipo de medio de bloqueo (tal como un pasador 801 que se extiende desde la parte de tapa 120 y que encaja en su sitio en un rebaje 802 del compartimento 113 una vez que se haya cerrado el compartimento 113), por ejemplo para cerrar permanentemente el compartimento 113. Se apreciará que un cierre permanente del compartimento 113 puede aumentar además la seguridad de una unidad de accionamiento alojada en el mismo, y/o puede facilitar la fabricación de la estructura de soporte 100. La estructura de soporte 900 comprende, de manera similar, un compartimento 910 y una parte de tapa 920 para el cierre del compartimento 910.

Sin embargo, la parte de tapa 920 se proporciona por separado del compartimento 910. Para cerrar el compartimento 910, la parte de tapa 920 puede deslizarse o encajar en la parte superior del compartimento 910 (o parte de cuerpo). Una vez que se haya cerrado el compartimento 910, la parte de tapa 920 puede sujetarse, por ejemplo, en posición mediante una geometría de ajuste a presión tal como pasadores 921 que se extienden desde la parte de tapa 920 y encajar en los rebajes 922 del compartimento 910. Una alternativa o complemento para el uso de los pasadores 921 y rebajes 922 consiste en utilizar soldadura ultrasónica para sujetar la parte de tapa 920 en su sitio después del cierre del compartimento 910. En lugar de cerrar el compartimento 910 moviendo la parte de tapa 920 verticalmente hacia abajo sobre la parte superior del compartimento 910, la parte de tapa 920 puede

alternativamente deslizarse en su sitio horizontalmente a lo largo de una dirección axial de la estructura de soporte 900. Por ejemplo, pueden utilizarse ranuras que tienen secciones transversales similares a las de los rebajes 922 para guiar la parte de tapa 920 durante tal movimiento de deslizamiento horizontal.

5 En la figura 10, se muestran diferentes realizaciones de conjuntos de estructura de soporte según la presente invención.

La figura 10a muestra esquemáticamente un ejemplo de un conjunto de estructura de soporte 1010 similar a la estructura de soporte 100 representada en la figura 1. El conjunto de estructura de soporte 1010 comprende una única parte de cuerpo 1011 (de una sola pieza) que comprende al menos un medio de sujeción (no mostrado) para trabar al menos un módulo de iluminación (por ejemplo, una o más PCB). La parte de cuerpo 1011 comprende además dos compartimentos 1012 situados en los extremos respectivos de la parte de cuerpo 1011, en la que el compartimento 1012 respectivo está dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al módulo de iluminación. El conjunto de estructura de soporte 1010 comprende además dos partes de tapa 1013 pudiéndose cada una conectar a los compartimentos 1012 respectivos para el cierre de los mismos. De manera análoga a la estructura de soporte 100 representada en la figura 1, la parte de cuerpo 1011 está dispuesta para ajustarse dentro de la dimensión interna de un tubo de lámpara 1014. La parte de cuerpo 1011 comprende una primera parte de extremo 1015 (aquí en forma de una geometría de anillo) que tiene un diámetro mayor que el tubo de lámpara 1014 y que está dispuesto para hacer tope con un primer extremo del tubo de lámpara 1014 cuando el conjunto de estructura de soporte 1010 se inserta en el tubo de lámpara 1014. La primera parte de extremo 1015 sirve para cerrar herméticamente el tubo de lámpara 1014 en este primer extremo. El conjunto de estructura de soporte 1010 comprende además un elemento de extremo 1016 dispuesto en una segunda parte de extremo 1017 de la parte de cuerpo 1011 opuesta a la primera parte de extremo 1015. El elemento de extremo 1016 está dispuesto para fijar el conjunto de estructura de soporte 1010 en el segundo extremo del tubo de lámpara 1014 después de la inserción. El elemento de extremo 1016 puede ser sustancialmente cualquier tipo de elemento para cerrar herméticamente el extremo del tubo de lámpara 1014, por ejemplo, un tapón. Se apreciará que el conjunto de estructura de soporte 1011 puede estar dispuesto para integrar los pasadores de conexión de energía 1018 de las unidades de accionamiento dispuestas en los compartimentos 1012. Esto proporciona la ventaja de que una conexión de energía de este tipo no necesita estar incluida en capas de extremo separadas o en el elemento de extremo 1016.

En realizaciones ilustrativas, la parte de cuerpo 1011 puede comprender una funcionalidad integrada para fijarse también en el segundo extremo del tubo de lámpara 1014, es decir, para evitar que el tubo de lámpara 1014 se deslice de la parte de cuerpo 1011. La parte de cuerpo 1011 puede comprender un elemento o geometría con el fin de aumentar la dimensión de la parte de cuerpo 1011 localmente en el segundo extremo del tubo de lámpara 1014 una vez que se haya insertado la parte de cuerpo 1011 a través del primer extremo del tubo de lámpara 1014. Por ejemplo, la parte de cuerpo 1011 puede comprender uno o más elementos y/o geometrías dispuestas para moverse radialmente hacia fuera (por ejemplo, una disposición de miembro de resorte) para una fijación de la parte de cuerpo 1011 en el segundo extremo del tubo de lámpara 1014 cuando la parte de cuerpo 1011 salga del tubo de lámpara 1014. Además de una funcionalidad de fijación integrada, el conjunto de estructura de soporte 1010 puede comprender, opcionalmente, un elemento de extremo adicional adaptado para unirse a la segunda parte de extremo 1017 o al segundo extremo del tubo de vidrio 1014. Tal elemento de extremo adicional puede tener una forma externa que imite la forma del extremo de una lámpara de tubo tradicional, para permitir el montaje de un dispositivo de iluminación (o una lámpara de tubo) que comprende el conjunto de estructura de soporte 1010 y el tubo de lámpara 1014 en accesorios eléctricos adaptados para lámparas de tubo convencionales.

La figura 10b muestra esquemáticamente un conjunto de estructura de soporte 1020 que comprende dos partes de cuerpo 1021 que son similares a la parte de cuerpo 110 representada en la figura 1. Las partes de cuerpo 1021 comprenden medios de sujeción para trabar las PCB y una carcasa para acomodar una unidad de accionamiento.

En el presente ejemplo, el conjunto de estructura de soporte 1020 está adaptado para ensamblarse insertando una de las partes de cuerpo 1021 de cada extremo de un tubo de lámpara 1022 e interconectando las partes de cuerpo 1021 longitudinalmente en el tubo de lámpara 1022. Las partes de cuerpo 1021 pueden equiparse con sustancialmente cualquier medio de bloqueo o sujeción (por ejemplo, una geometría de ajuste a presión) que permita una interconexión simple (manual o automática) entre las partes de cuerpo 1021 en el tubo de lámpara 1022. Cada parte de cuerpo 1021 puede formarse ventajosamente en una sola pieza, por ejemplo, mediante moldeo por inyección. En la figura 10b, cada una de las partes de cuerpo 1021 puede tener una parte de extremo 1023 con un diámetro mayor que el tubo de lámpara 1022 para permitir la fijación del conjunto de estructura de soporte 1020 en el tubo de lámpara 1022 sin la necesidad de partes adicionales, tales como tapones de extremo.

La figura 10c muestra esquemáticamente un conjunto de estructura de soporte 1030 que comprende una parte de cuerpo 1031 (que comprende medios de sujeción) para trabar las PCB. El conjunto de estructura de soporte 1030 comprende además una parte de cuerpo 1032 adicional en cada extremo del conjunto de estructura de soporte 1030, en el que cada una de las partes de cuerpo 1032 adicionales comprende un compartimento para acomodar

una unidad de accionamiento. Las partes de cuerpo 1031, 1032 están dispuestas para insertarse e interconectarse en un tubo de lámpara 1033 de manera similar al conjunto descrito con respecto a la figura 10b. Mediante el uso de diferentes partes de cuerpo para alojar las PCB y las unidades de accionamiento, el material utilizado en las partes de cuerpo se puede adaptar para el uso previsto de la parte de cuerpo en particular. Por ejemplo, las partes de

5 cuerpo 1032 para alojar las unidades de accionamiento pueden comprender ventajosamente un material relativamente resistente/duradero y/o eléctricamente aislante (por ejemplo, materiales de policarbonato o tereftalato de polibutileno), para proteger las unidades de accionamiento, mientras que la parte de cuerpo 1031 para el alojamiento de las PCB puede estar hecho ventajosamente de un material menos costoso (por ejemplo, polipropileno o polietileno de alta densidad).

10 La figura 10d muestra esquemáticamente un conjunto de estructura de soporte 1040 que comprende una pluralidad de partes de cuerpo 1041 dispuestas para la interconexión longitudinal en un tubo de lámpara 1042. La interconexión puede comprender sustancialmente cualquier elemento de interconexión, por ejemplo, ajustes a presión, y la interconexión se puede realizar manualmente o por operación automática. El número y la longitud de las partes de cuerpo 1041 se pueden adaptar basándose en la longitud del tubo de la lámpara 1042 que se va a utilizar. Especialmente para tubos de lámpara relativamente largos, por ejemplo, al menos 1 m, 1,25 m o 1,5 m de largo, la elección entre el uso de un número menor o mayor de partes de cuerpo puede ser una compensación entre los costos de ensamblaje asociados con la interconexión de las partes de cuerpo y los costes de fabricación de

20 menos partes de cuerpo pero más largas. La figura 10e muestra esquemáticamente un conjunto de estructura de soporte 1050 que comprende una única parte de cuerpo 1051 y elementos de extremo 1052 para fijar la parte de cuerpo 1051 en un tubo de lámpara 1053, y para cerrar herméticamente el tubo de lámpara 1053.

25 La figura 11 muestra un esquema general de un método 1100 de fabricación de una estructura de soporte para la disposición en un tubo de lámpara, según una realización de la presente invención. La estructura de soporte fabricada mediante el método 1100 de la figura 11 puede ser, por ejemplo, la estructura de soporte 100 mostrada en la figura 1. El método 1100 comprende las etapas de proporcionar 1101a material de plástico en estado fluido e inyectar 1102 el material de plástico en un molde. El método 1100 comprende además la etapa de moldear 1103 el

30 material de plástico en una parte de cuerpo, en el que la parte de cuerpo está moldeada en una sola pieza y comprende al menos un medio de sujeción para trabar al menos un módulo de iluminación, al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación y al menos un medio de conexión para la conexión de al menos una parte de tapa al menos un compartimento. El método 1100 puede comprender además las etapas de proporcionar un material de lámina

35 termoconductor y disponer el material de lámina termoconductor en un molde. El material de lámina termoconductor puede disponerse ventajosamente en el molde antes de inyectar el material de plástico en el molde. En el presente ejemplo, la etapa de moldear 1103 el material de plástico en la parte de cuerpo, se realiza de tal manera que el material de lámina se una al material de plástico y de manera que el material de plástico y el material de lámina se conecten térmicamente entre sí.

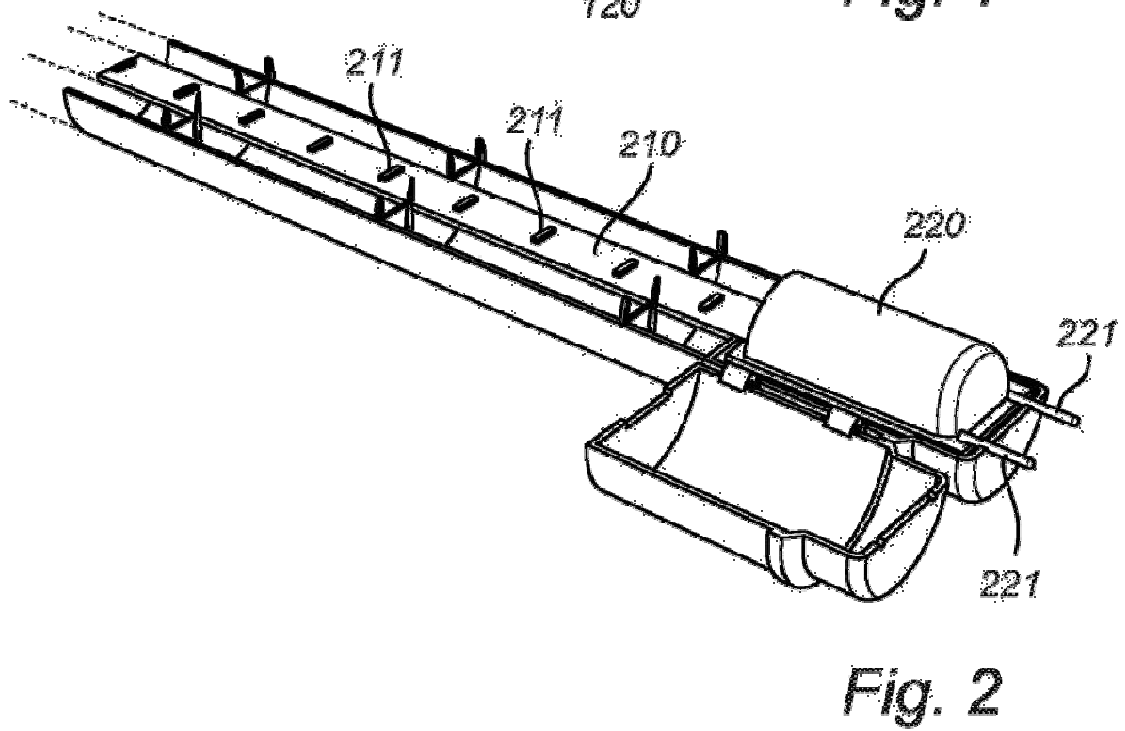
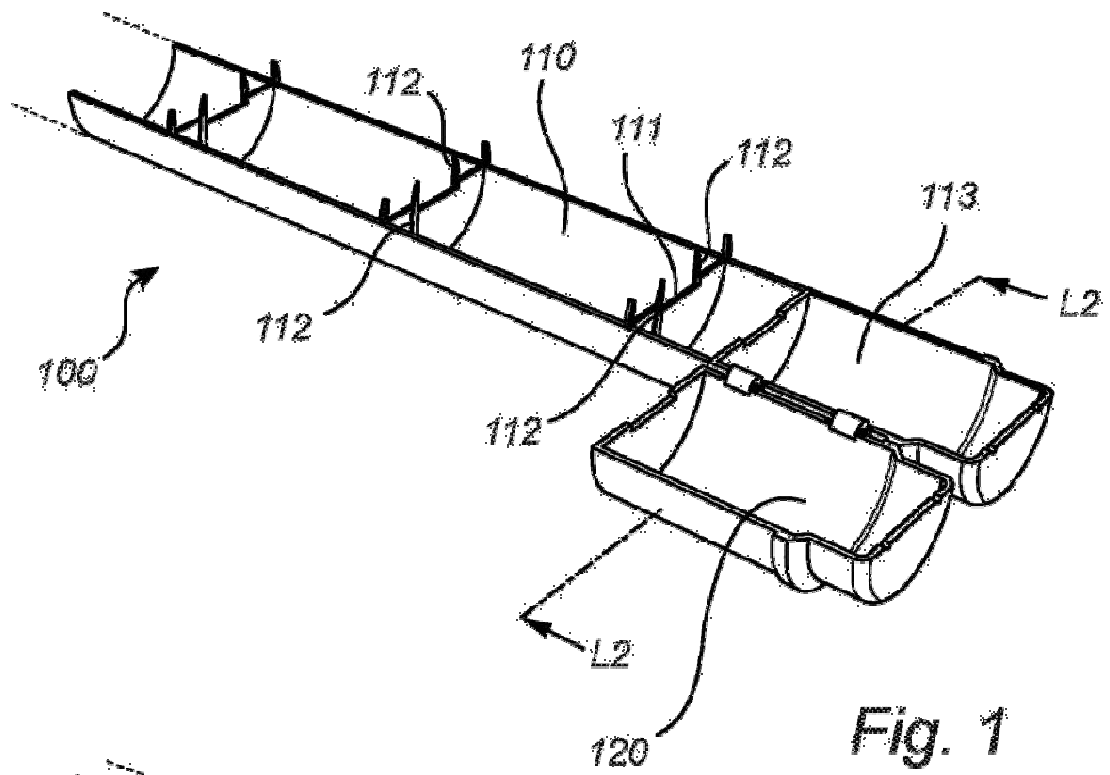
40 Aunque las realizaciones de la invención se han ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, tal ilustración y descripción se deben considerar ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las realizaciones divulgadas. Por ejemplo, es posible operar la invención en una realización en la que el al menos un compartimento que acomoda una unidad de accionamiento está situado debajo de una posición en la que el al menos un medio de sujeción está dispuesto para trabar el al menos un módulo de iluminación. Los

45 expertos en la técnica pueden comprender y efectuar otras variaciones de las realizaciones divulgadas en la práctica de la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la divulgación y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "a" o "una" no excluyen una pluralidad. El mero hecho de que se enumeren ciertas medidas en reivindicaciones dependientes mutuamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no se pueda usar con

50 ventaja. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no debe interpretarse como una limitación del alcance.

**REIVINDICACIONES**

1. Una estructura de soporte (100) para la disposición en un tubo de lámpara, comprendiendo la estructura de soporte:
- 5 una parte de cuerpo (110), que comprende al menos un medio de sujeción (111, 112) para trabar al menos un módulo de iluminación, y al menos un compartimento (113) dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación,
- 10 al menos una parte de tapa (120), caracterizada por que dicha parte de cuerpo y dicha al menos una parte de tapa están formadas de una sola pieza para el cierre de dicho al menos un compartimento.
2. La estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha al menos una parte de tapa está conectada articuladamente a dicho al menos un compartimento.
- 15 3. La estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha parte de cuerpo tiene una forma alargada y tiene una sección transversal semicircular.
4. La estructura de soporte según la reivindicación 1, en la que dicha parte de cuerpo está fabricada a partir de un material de plástico moldeado por inyección.
- 20 5. La estructura de soporte según la reivindicación 1, que comprende además al menos una estructura de distribución de calor (230) que se puede conectar a dicha parte de cuerpo y disponer para una distribución de calor desde al menos un módulo de iluminación.
- 25 6. La estructura de soporte según la reivindicación 5, en la que dicha estructura de distribución de calor es una lámina metálica.
7. Un dispositivo de iluminación (200), que comprende:
- 30 un tubo de lámpara (250), al menos un módulo de iluminación (210), una unidad de accionamiento (220) para un suministro de energía a dicho al menos un módulo de iluminación, y una estructura de soporte según la reivindicación 1, dispuesta para soportar dicho al menos un módulo de iluminación y para acomodar dicha unidad de accionamiento, y en el que dicha estructura de soporte está dispuesta en dicho tubo de lámpara.
- 35 8. El dispositivo de iluminación según la reivindicación 7, en el que dicho tubo de lámpara es un tubo de lámpara de vidrio.
- 40 9. Un método (1100) de fabricación de una estructura de soporte para la disposición en un tubo de lámpara, que comprende las etapas siguientes:
- 45 proporcionar (1101) un material de plástico en un estado fluido e inyectar (1102) dicho material de plástico en un molde; moldear (1103) dicho material de plástico en una parte de cuerpo y una parte de tapa, en la que dicha parte de cuerpo y dicha parte de tapa están moldeadas en una sola pieza y comprenden al menos un medio de sujeción para trabar al menos un módulo de iluminación, y al menos un compartimento dispuesto para acomodar una unidad de accionamiento para un suministro de energía al menos un módulo de iluminación,
- 50 y al menos un medio de conexión para la conexión de al menos una parte de tapa a dicho al menos un compartimento.
10. El método según la reivindicación 9, que comprende las etapas siguientes:
- 55 proporcionar un material de lámina termoconductor; disponer dicho material de lámina termoconductor en un molde; proporcionar un material de plástico en un estado fluido e inyectar dicho material de plástico en el molde; moldear dicho material de plástico en dicha parte de cuerpo, en el que dicho material de lámina está unido a dicho material de plástico, y en el que dicho material de plástico y dicho material de lámina están conectados térmicamente entre sí.
- 60



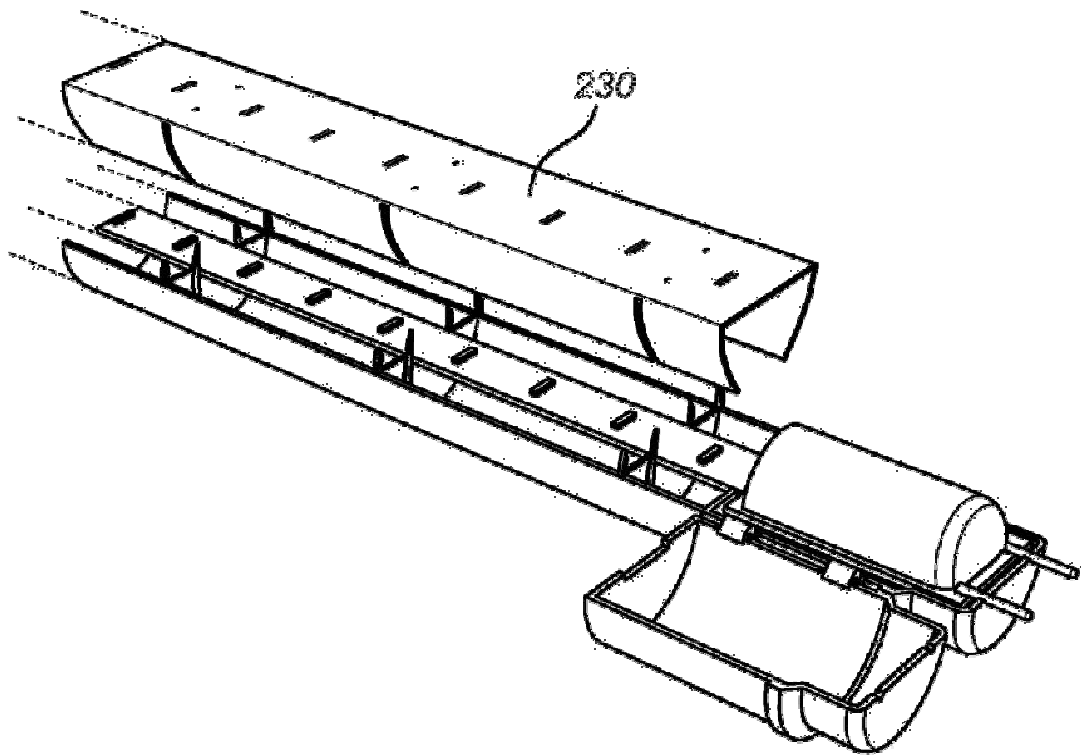


Fig. 3

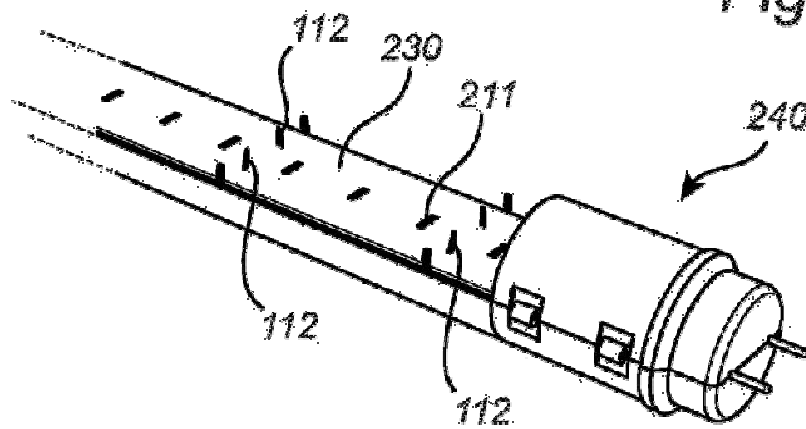


Fig. 4

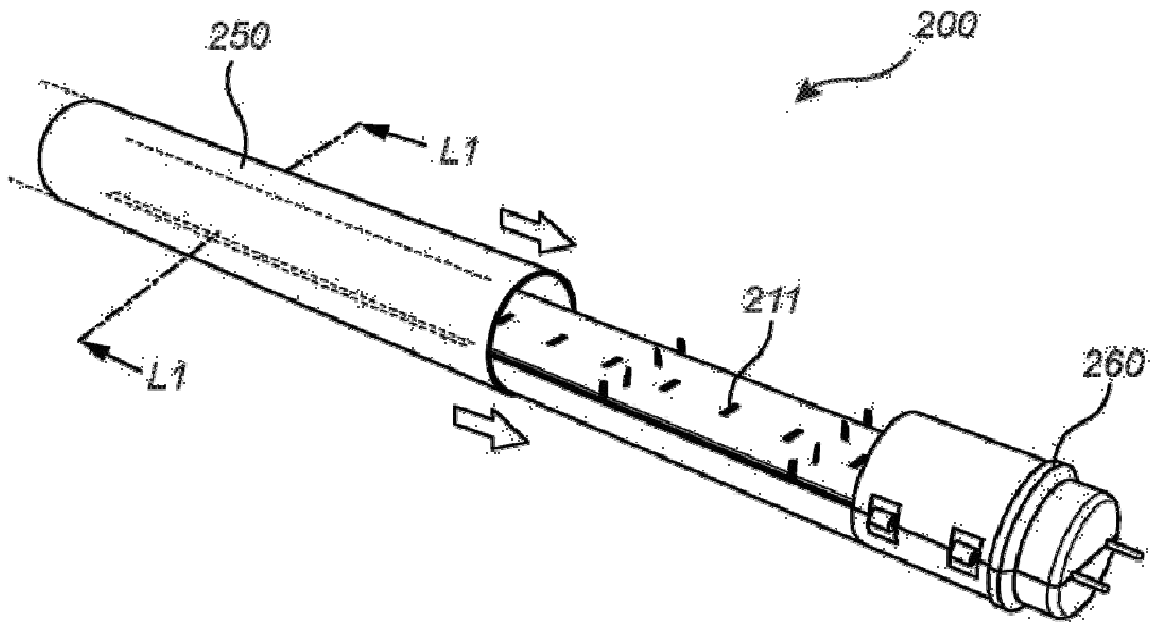


Fig. 5

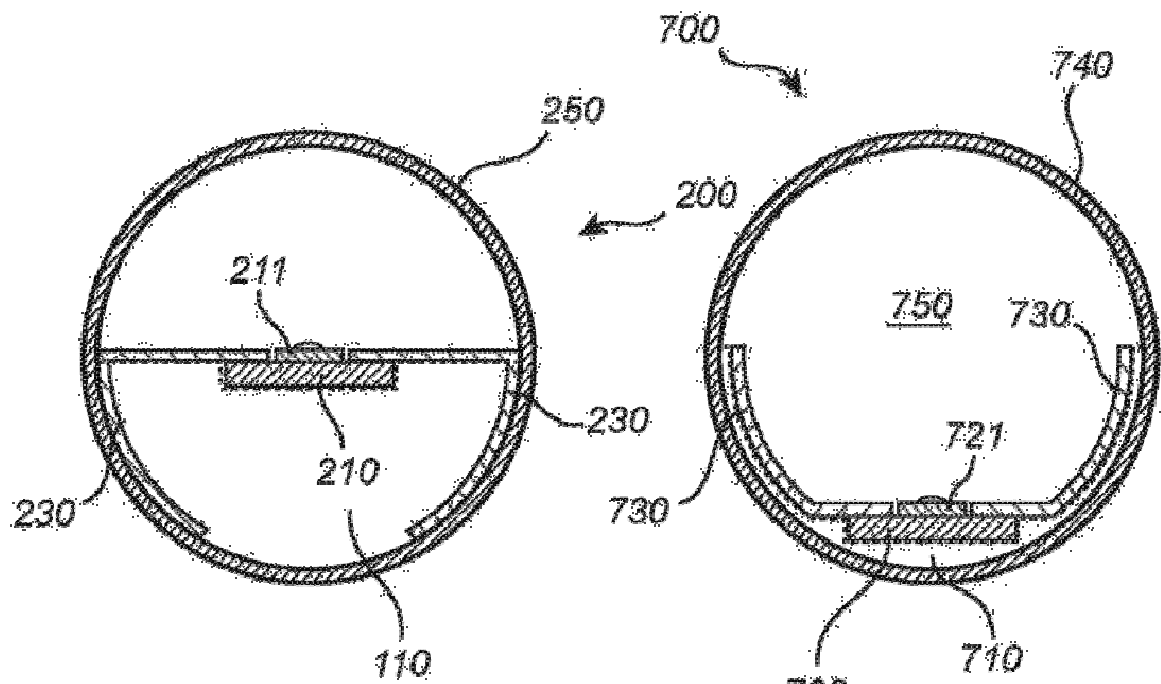


Fig. 6

Fig. 7

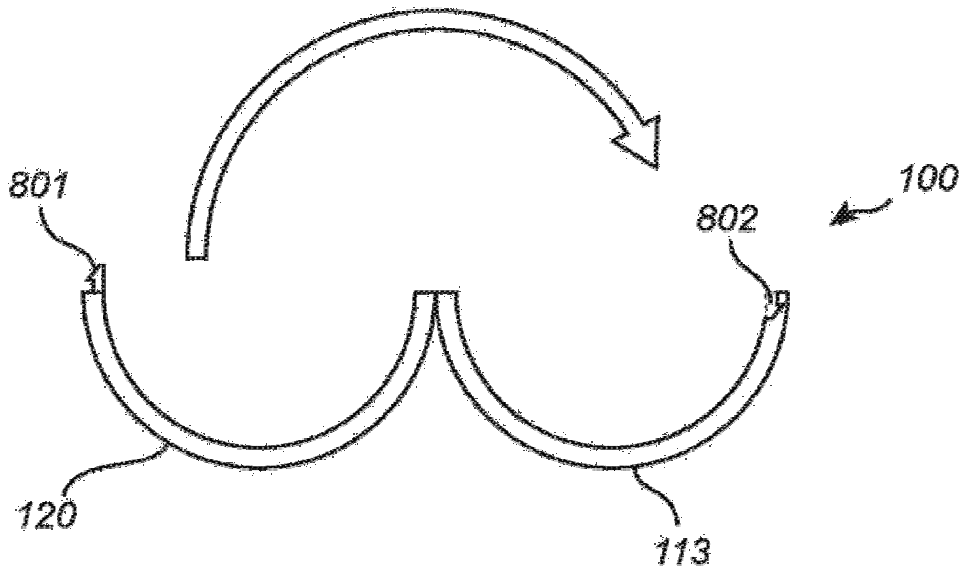


Fig. 8

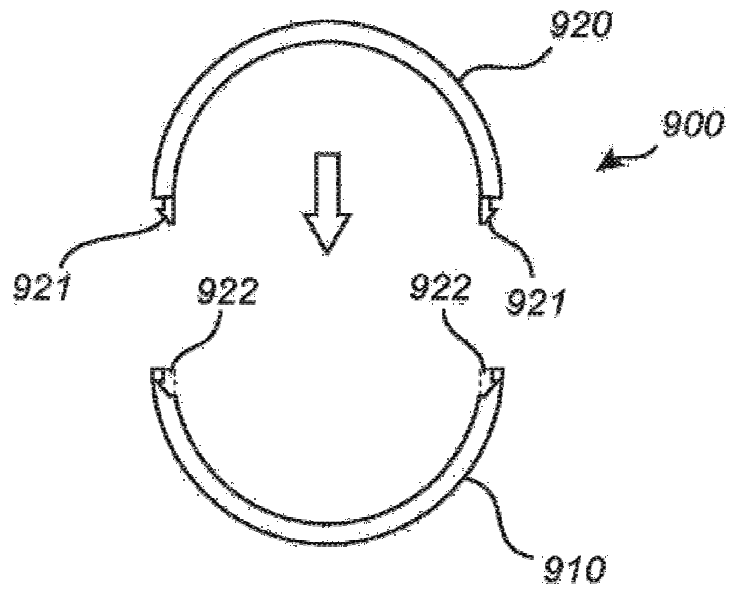


Fig. 9



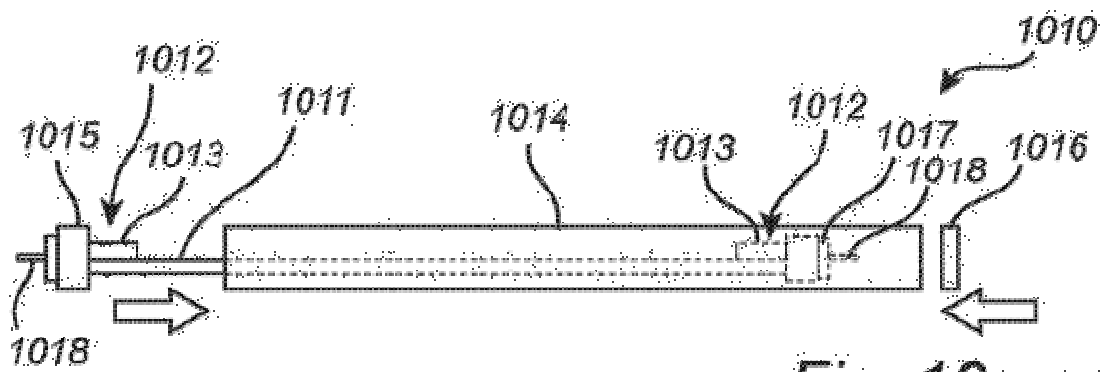


Fig. 10a

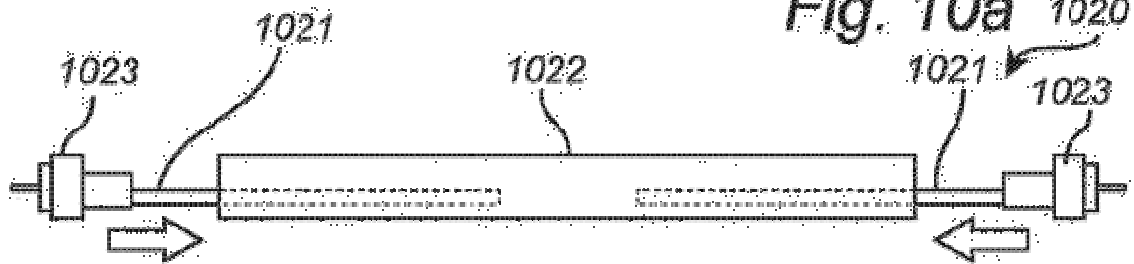


Fig. 10b

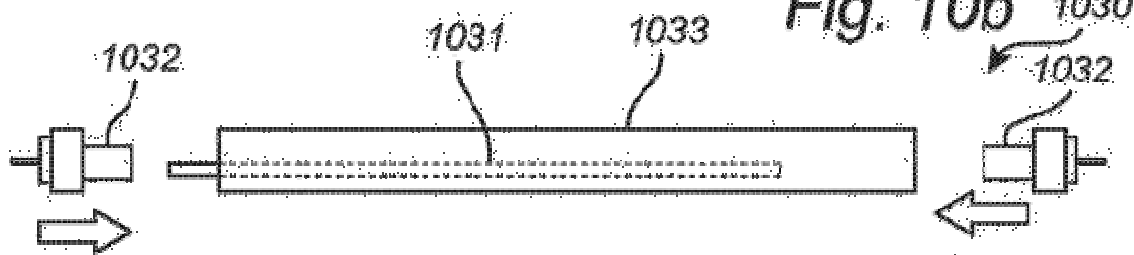


Fig. 10c

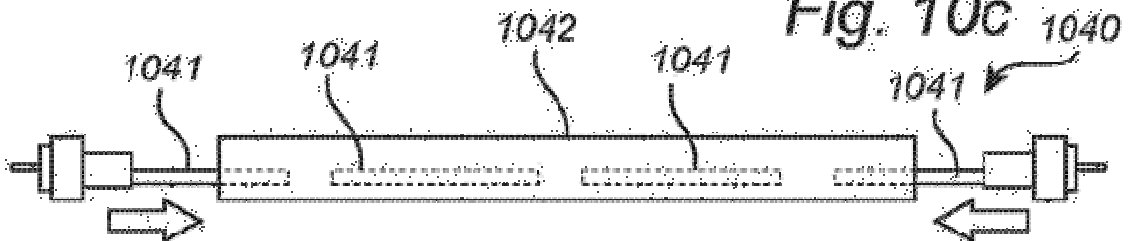


Fig. 10d

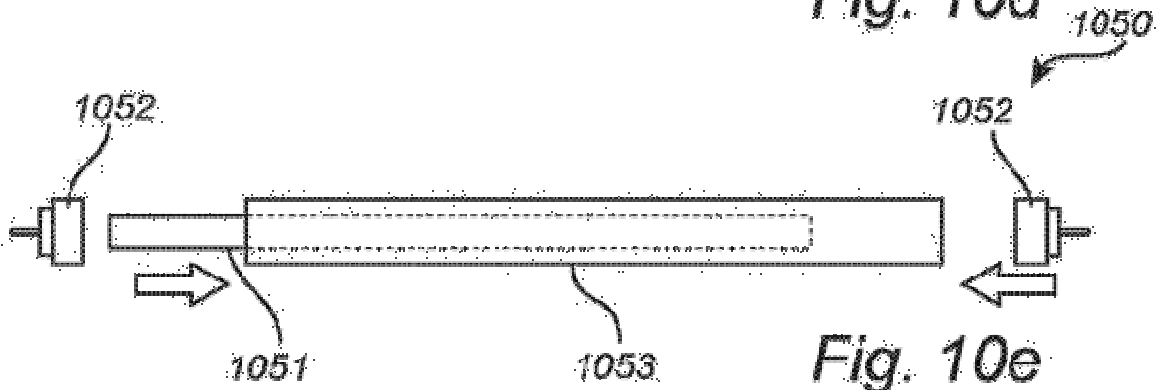
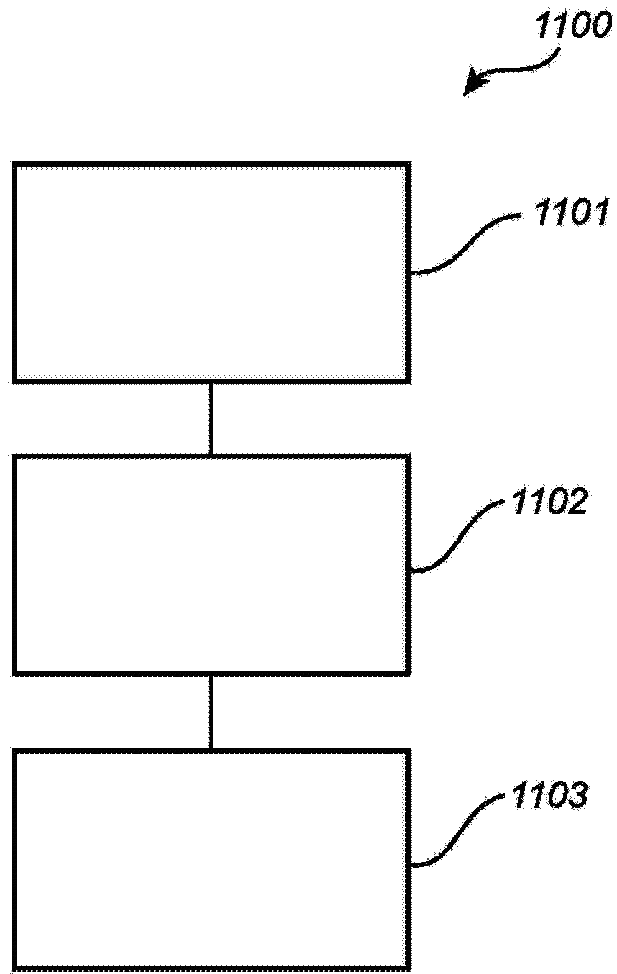


Fig. 10e



**Fig. 11**