

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 749 392**

51 Int. Cl.:

**F21V 21/096** (2006.01)

**F21K 99/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2010 PCT/IB2010/050707**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.09.2010 WO10097733**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010 E 10705198 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2019 EP 2401547**

54 Título: **Montaje magnético direccionable para emisor de luz, una fuente de luz, una base y un sistema de iluminación**

30 Prioridad:

**24.02.2009 EP 09153509**

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

**20.03.2020**

73 Titular/es:

**SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)  
High Tech Campus 48  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**VERBRUGH, STEFAN, M.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 749 392 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**

Montaje magnético direccionable para emisor de luz, una fuente de luz, una base y un sistema de iluminación

5 Campo de la invención:

La invención se refiere a un montaje magnético direccionable para un emisor de luz.

10 La invención también se refiere a una fuente de luz, una base y un sistema de iluminación que comprende una fuente de luz y la base.

Antecedentes de la invención:

15 Los emisores de luz son en sí conocidos y se usan en todos los ámbitos de la vida diaria. Se usan, entre otras cosas, en sistemas de iluminación general, por ejemplo, para iluminar ambientes de interior y/o de exterior, hogares, tiendas, fábricas y oficinas, pero también, por ejemplo, en vehículos de cualquier tipo. También en diferentes áreas de aplicación, tales como en los sistemas de proyección de imágenes, a menudo se usan los emisores de luz. Los proyectores, los televisores de proyección y los dispositivos de visualización de cristal líquido tienen todos algún tipo de fuente de luz para iluminar la imagen generada por el dispositivo.

20 Debido a este amplio abanico de áreas de aplicación en las que se usan emisores de luz, existen muchos diferentes emisores de luz. Fuentes de luz incandescente y lámparas de descarga de gas de alta y baja presión, lámparas fluorescentes compactas, lámparas halógenas junto con los emisores de luz semiconductores relativamente novedosos tales como los diodos emisores de luz y los diodos emisores de luz orgánicos. Un inconveniente común de todos estos emisores de luz es que producen calor que en general no se desea.

30 En los últimos años los emisores de luz de semiconducción se han vuelto cada vez más populares debido a las dimensiones relativamente pequeñas de los emisores de luz en combinación con una intensidad de emisión de luz relativamente alta. Además, la eficacia y la vida útil operativa de los emisores de luz de semiconducción son sustancialmente mayores en comparación con cualquiera de los otros emisores de luz, lo que se prefiere por razones ambientales y de costes. Sin embargo, la salida de luz que puede generarse por el diodo emisor de luz está directamente relacionada con la cantidad de enfriamiento del diodo emisor de luz. Para aplicaciones de alta potencia, el enfriamiento se obtiene a través de un disipador de calor que comprende unas aletas de enfriamiento a lo largo de las cuales fluye aire para enfriar los diodos emisores de luz de alta potencia. Así, aunque los emisores de luz de semiconducción tienen dimensiones relativamente pequeñas, el uso de disposiciones de enfriamiento elaboradas puede generar una fuente de luz relativamente voluminosa, lo que no es preferible.

40 Además, para muchas aplicaciones, se requiere un sistema de iluminación flexible en el que la fuente de luz o las fuentes de luz puedan moverse a diferentes localizaciones dentro de una habitación con relativa facilidad. Por esta razón, se han aplicado sistemas de pistas o carriles que comprenden una fuente de luz o una pluralidad de fuentes de luz en las que la o las fuentes de luz pueden colocarse a voluntad en cualquier localización a lo largo de la pista o carril. Un sistema de este tipo se introduce, por ejemplo, en el mercado por una compañía conocida como "Lightolier®" (véase su sitio web [www.lightolier.com](http://www.lightolier.com)). Especialmente su "Accesorio de gabinete de pista magnética LED" proporciona una pluralidad de fuentes de luz LED conectadas magnéticamente a una pista para permitir la recolocación fácil de las fuentes de luz LED a lo largo de la pista. Aunque las fuentes de luz LED pueden recolocarse con relativa facilidad, las fuentes de luz no pueden dirigirse y aún son relativamente voluminosas debido a las aletas de enfriamiento requeridas.

50 Por lo tanto, una desventaja del sistema de iluminación conocido es que las fuentes de luz aún son relativamente voluminosas y que la dirección de emisión de luz no puede alterarse. El documento EP 1 433 996 desvela un montaje magnético direccionable conectado eléctricamente a un emisor de luz, comprendiendo el montaje magnético direccionable unos medios de interfaz y un conector magnético configurado para conectar magnéticamente el montaje magnético direccionable a una base en una pluralidad de orientaciones.

55 Sumario de la invención:

Es un objeto de la invención proporcionar un sistema de iluminación en el que la característica de emisión de luz del emisor de luz pueda cambiarse y en el que el emisor de luz sea relativamente pequeño mientras que aún permite un enfriamiento suficiente.

60 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, el objeto se consigue por medio de un montaje magnético direccionable para un emisor de luz de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, el objeto se consigue por medio de una fuente de luz de acuerdo con la reivindicación 9. De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, el objeto se consigue por medio de una base de acuerdo con la reivindicación 10. De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, el objeto se consigue mediante un sistema de iluminación de acuerdo con la reivindicación 15.

El montaje magnético direccional de acuerdo con el primer aspecto de la invención, comprende:

5 unos medios de interfaz configurados para conducir la energía térmica lejos del emisor de luz a un disipador de calor, y  
 un conector magnético configurado para conectar magnéticamente el montaje magnético direccional a una base que comprende el disipador de calor, estando el conector magnético configurado para interconectar térmicamente los medios de interfaz y el disipador de calor,  
 10 estando los medios de interfaz configurados para conectarse térmicamente al disipador de calor en una pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor  
 el montaje magnético direccional comprende además una pluralidad de conectores eléctricos configurados para conectarse, durante la operación, a unos contactos de suministro eléctrico en la base para proporcionar información de alimentación y/o control al emisor de luz, presionando dichos contactos de suministro eléctrico y dichos conectores eléctricos uno contra otro.

15 La base puede ser, por ejemplo, un carril o pista que comprende un material magnéticamente susceptible para permitir una conexión magnética a través del conector magnético del montaje magnético direccional. El material magnéticamente susceptible puede estar en localizaciones predefinidas en la base para permitir solo la conexión del montaje magnético direccional en estas localizaciones predefinidas. Como alternativa, la base puede estar  
 20 constituida por un material magnéticamente susceptible de tal manera que el montaje magnético direccional pueda conectarse a través del conector magnético en cualquier localización necesaria en la base.

El efecto del montaje magnético direccional para un emisor de luz de acuerdo con la invención es que los medios de interfaz están dispuestos para estar en contacto térmico con el disipador de calor de la base, mientras que los  
 25 medios de interfaz se les permite tener una pluralidad de orientaciones con respecto al disipador de calor, y así tener una pluralidad de orientaciones con respecto a la base. Debido a esta disposición, un usuario puede cambiar la característica de emisión de la luz emitida por el emisor de luz. En virtud de la pluralidad de orientaciones, la dirección en la que los puntos emisores de luz pueden alterarse a voluntad, por ejemplo, permitiendo que la dirección de emisión se cambie a voluntad dentro de la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz con  
 30 respecto al disipador de calor. El uso del conector magnético permite que el montaje magnético direccional se coloque en una pluralidad de localizaciones a lo largo o en la base de una manera similar a la que es posible con el conocido "Accesorio de gabinete de pista magnética LED". Sin embargo, además de la recolocación a lo largo de un carril, también puede alterarse la orientación del montaje magnético direccional de acuerdo con la invención en cada posición mientras se mantiene el contacto térmico con el disipador de calor, cambiando de este modo la  
 35 dirección en la que el emisor de luz emite su luz. La base puede ser, por ejemplo, un carril que normalmente es relativamente grande y, por ejemplo, puede aplicarse a un techo o a una pared. Debido al tamaño relativamente grande de la base, el disipador de calor de la base tiene suficiente capacidad térmica para enfriar eficientemente el emisor de luz. La disposición de los medios de interfaz del montaje magnético direccional se elige para conectarse térmicamente al disipador de calor a través de la presión aplicada por el conector magnético que interconecta los  
 40 medios de interfaz y el disipador de calor. Además, los medios de interfaz y el disipador de calor están configurados de tal manera que en cada una de la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz el calor generado por el emisor de luz se conduce lejos del emisor de luz a través de los medios de interfaz hasta el disipador de calor. Por lo tanto, no se requieren unas aletas de enfriamiento locales en el montaje magnético direccional, lo que permite que las dimensiones del montaje magnético direccional sean relativamente pequeñas, solo marginalmente más  
 45 grandes que las dimensiones combinadas requeridas para el emisor de luz y, si es aplicable, un circuito electrónico. La pluralidad de orientaciones junto con el conector magnético permite una colocación y una redirección flexibles del emisor de luz para, por ejemplo, iluminar un objeto específico en las proximidades de la base.

El montaje magnético direccional de acuerdo con la invención no requiere elementos de enfriamiento. Los medios de interfaz transfieren el calor del emisor de luz al disipador de calor en la base. Las dimensiones de la base y del  
 50 disipador de calor deben elegirse de tal manera que el disipador de calor sea lo suficientemente grande como para enfriar el emisor de luz en el montaje magnético direccional. La base también puede configurarse para permitir que una pluralidad de montajes magnéticos direccionales se conecten a la base y cada montaje magnético direccional puede comprender más de un emisor de luz. En tales disposiciones, las dimensiones de la base y del  
 55 disipador de calor deben elegirse de tal manera que el calor generado por la pluralidad de montajes magnéticos direccionales y/o la pluralidad de emisores de luz puedan enfriarse. Al separar el montaje magnético direccional del disipador de calor, el montaje magnético direccional puede fabricarse pequeño, ya que solo el emisor de luz debe alojarse en el montaje magnético direccional y los medios de interfaz deben ser capaces de conducir la energía térmica producida por el emisor de luz eficazmente lejos del emisor de luz hacia el disipador de calor. Un beneficio adicional de esta disposición es que permite una amplia libertad de diseño a los diseñadores de fuentes de  
 60 luz y sistemas de iluminación.

Un beneficio adicional del montaje magnético direccional de acuerdo con la invención con respecto al conocido "Accesorio de gabinete de pista magnética LED" es que el conocido sistema "Accesorio de gabinete de pista magnética LED" comprende unas aletas que requieren que el aire fluya a través de las mismas para enfriar el emisor de luz. Este flujo de aire, especialmente cuando se aplican las fuentes de luz individuales en una pista aplicada a un

techo o pared, puede provocar una decoloración local del techo o la pared debido al polvo y la suciedad transportados por el flujo adicional de aire. Al alterar la posición de la fuente de luz a lo largo de la pista, estas decoloraciones locales pueden ser muy visibles. En el montaje magnético direccionable de acuerdo con la invención, no se requiere un flujo de aire adicional localmente. El disipador de calor absorbe la energía térmica necesaria para mantener una buena temperatura operativa del emisor de luz. El aire que pasa por el disipador de calor reducirá posteriormente la temperatura del disipador de calor. Sin embargo, este flujo de aire no es un flujo de aire local y, por lo tanto, se evita la decoloración local del techo o la pared.

El emisor de luz dispuesto sobre el montaje magnético direccionable puede comprender una batería para suministrar alimentación al emisor de luz. Como alternativa, puede estar presente un cable eléctrico que se conecta a una fuente de alimentación y que puede usarse para proporcionar alimentación al emisor de luz. Por supuesto, preferentemente, los contactos de suministro eléctrico pueden estar dispuestos en la base y el montaje magnético direccionable puede comprender unos conectores eléctricos que están configurados para conectarse a los contactos de suministro eléctrico para proporcionar alimentación al emisor de luz.

En una realización del montaje magnético direccionable, al menos una parte de una pared exterior de los medios de interfaz comprende una primera forma configurada para conectarse térmicamente a una parte de una pared exterior de un disipador de calor que tiene una segunda forma que coincide con la primera forma. Una ventaja de esta realización es que el uso de formas coincidentes entre la parte de la pared exterior de los medios de interfaz y la pared exterior del disipador de calor permite un buen contacto entre el disipador de calor y los medios de interfaz, lo que permite una buena conducción térmica del calor desde el emisor de luz al disipador de calor a través de los medios de interfaz.

En una realización del montaje magnético direccionable, la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz generan diferentes características de emisión de luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Las diferentes características de emisión comprenden una dirección de emisión de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Al elegir una orientación diferente de los medios de interfaz, se altera la orientación del emisor de luz con respecto al disipador de calor y, por lo tanto, la dirección en la que el emisor de luz conectado al montaje magnético direccionable emite su luz. Usando esta pluralidad de orientaciones, puede alterarse la dirección en la que se emite la luz del montaje magnético direccionable. Las diferentes características de emisión también pueden comprender una forma de un haz de luz emitido desde el montaje magnético direccionable. Un elemento con forma de haz puede, por ejemplo, conectarse al montaje magnético direccionable o a la base, de tal manera que cuando la orientación del montaje magnético direccionable se altera con respecto al disipador de calor, la forma del haz de luz emitido por el emisor de luz puede cambiarse. Las diferentes características de emisión también pueden comprender un color de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. El montaje magnético direccionable puede, por ejemplo, comprender una pluralidad de emisores de luz que están configurados para emitir diferentes colores de luz. Al alterar la orientación de los medios de interfaz, pueden conectarse diferentes conectores eléctricos a la base que suministra la alimentación a un emisor de luz diferente o a un conjunto diferente de emisores de luz, haciendo que se altere el color de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Las diferentes características de emisión también pueden comprender una intensidad y/o una distribución de intensidad de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Nuevamente, la alteración de la orientación puede hacer que se conecten diferentes conectores eléctricos, lo que puede atenuar o aumentar la intensidad de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Además, el número de emisores de luz que emiten luz desde el montaje magnético direccionable puede cambiarse debido al cambio de orientación y, en consecuencia, alterar la intensidad y/o la distribución de intensidad de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable. Las diferentes características de emisión también pueden comprender un cambio en el número de emisores de luz que emiten luz desde el montaje magnético direccionable que comprende una pluralidad de emisores de luz.

En una realización del montaje magnético direccionable, el conector magnético está dispuesto en el exterior de una trayectoria termoconductor de los medios de interfaz. La trayectoria termoconductor es la trayectoria en los medios de interfaz a través del que una parte importante, por ejemplo el 80 %, del calor conducido se conduce hacia el disipador de calor. El conector magnético puede comprender un imán "permanente" o un electroimán. No se prefiere un electroimán, ya que el montaje magnético direccionable caería a tierra en el caso de un fallo eléctrico si el montaje magnético direccionable se aplicara en una base aplicada a una pared o un techo. Así, la realización preferida sería un conector magnético que comprende un imán "permanente". Sin embargo, el inconveniente de los imanes "permanentes" es que las propiedades magnéticas pueden alterarse cuando aumenta la temperatura del imán "permanente" e incluso pueden desaparecer por completo cuando la temperatura aumenta por encima de una temperatura conocida como la temperatura de Curie, que varía para los diferentes materiales magnéticos. Aunque es relativamente improbable que la temperatura de los medios de interfaz se acerque a la temperatura de Curie, la variación de la temperatura a lo largo del tiempo y el hecho de que el conector magnético pueda estar a una temperatura elevada durante bastante tiempo puede reducir la fuerza magnética del imán "permanente" a lo largo del tiempo. Además, a menudo el montaje magnético direccionable comprende unos conectores eléctricos para proporcionar alimentación al emisor de luz. Estos conectores eléctricos conducen corriente y tendrán un campo magnético propio, que puede influir en las propiedades magnéticas de los imanes "permanente", haciéndolos más susceptibles a los campos magnéticos exteriores a temperaturas elevadas. Así, preferentemente, el conector magnético está dispuesto en el exterior de la trayectoria termoconductor para evitar que la temperatura del

conector magnético aumente y que, por lo tanto, se altere la propiedad magnética del imán "permanente". Como el conector magnético también proporciona la interconexión térmica de los medios de interfaz y el disipador de calor, la reducción de la fuerza magnética del conector magnético puede reducir la conductividad térmica entre los medios de interfaz y el disipador de calor, poniendo en peligro un buen enfriamiento del emisor de luz.

5 En una realización del montaje magnético direccionable, el conector magnético está térmicamente aislado de los medios de interfaz. Al aislar térmicamente el conector magnético, se evitará además un aumento de la temperatura, garantizando de este modo que el imán "permanente" mantenga su fuerza magnética, evitando de este modo que el montaje magnético direccionable pueda caerse de la base y/o evitando que la conductividad térmica pueda reducirse de manera tal que el enfriamiento del emisor de luz pueda estar en peligro.

10 El montaje magnético direccionable comprende una pluralidad de conectores eléctricos configurados para conectarse, durante la operación, a los contactos de suministro eléctrico en la base para proporcionar información de alimentación y/o de control al emisor de luz. Como se ha mencionado anteriormente, el emisor de luz puede recibir alimentación desde un número de fuentes posibles. Pueden incluirse baterías o una fuente de alimentación que tenga cables conectados al emisor de luz. Estas soluciones están lejos de ser prácticas para los usuarios. El uso de conectores eléctricos en montajes para unir fuentes de luz a un carril ya se aplica con éxito en la práctica y permite una manera simple y elegante de suministrar alimentación al emisor de luz. Además, estos conectores eléctricos también pueden usarse para proporcionar información de control para controlar el emisor de luz. La palabra "conector" debería interpretarse ampliamente y puede ser solo una parte aislada del montaje o del emisor de luz. Para permitir el contacto eléctrico, los conectores eléctricos dispuestos en el montaje magnético direccionable deben colocarse de tal manera que correspondan a la disposición de los contactos de suministro eléctrico como se proporciona en la base.

25 En una realización del montaje magnético direccionable, los conectores eléctricos están dispuestos en los medios de interfaz, en los que la pluralidad de conectores eléctricos comprenden más de dos conectores eléctricos, estando la pluralidad de conectores eléctricos distribuida a través de los medios de interfaz para conectar al menos dos conectores eléctricos de la pluralidad de conectores eléctricos a los contactos de suministro eléctrico en las diferentes orientaciones de los medios de interfaz. Especialmente debido a que el emisor de luz debe poder direccionarse, el cambio de orientación de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor requiere que una pluralidad de contactos eléctricos (más de dos) estén presentes en los medios de interfaz del montaje magnético direccionable para garantizar que se mantiene el contacto eléctrico, también cuando la orientación de los medios de interfaz se altera con respecto al disipador de calor.

35 En una realización del montaje magnético direccionable, el montaje magnético direccionable comprende además un circuito electrónico para adaptar la polaridad de los conectores eléctricos de la pluralidad de conectores eléctricos conectados para que coincida con la polaridad necesaria de la fuente de luz. Por razones de producción y costes, el número de conectores eléctricos debería ser limitado. Por lo tanto, cuando se altera la orientación del montaje magnético direccionable con respecto al disipador de calor, el posible cambio en la orientación debería ser tan pequeño como la distancia entre dos conectores eléctricos posteriores. En una disposición de este tipo, se invierte la polaridad de la señal eléctrica proporcionada a través de los contactos de suministro eléctrico en la base. Esto debería corregirse por el circuito electrónico adicional presente en el montaje magnético direccionable. Un circuito electrónico adicional de este tipo puede ser tan simple como un rectificador de puente en el que los conectores eléctricos con números impares (que son el primero, tercero, quinto,... etc.) en una fila de conectores eléctricos están conectados a un primer puerto de entrada y en el que los conectores eléctricos pares (que son el segundo, cuarto, sexto, etc.) en la fila de conectores eléctricos están conectados a un segundo puerto de entrada del rectificador de puente. La salida del rectificador de puente siempre comprende la polaridad correcta para el emisor de luz.

50 Además del circuito electrónico para adaptar la polaridad de los conectores eléctricos, el montaje magnético direccionable puede comprender también una electrónica de retroalimentación que incluye sensores que pueden desconectar el emisor de luz cuando el emisor de luz está demasiado caliente. Estas electrónicas de retroalimentación ya se conocen en la técnica y también pueden aplicarse en este caso. Como la vida operativa del emisor de luz depende a menudo del enfriamiento o la calidad de enfriamiento del emisor de luz, una reducción del enfriamiento o de la calidad del enfriamiento puede aumentar la temperatura del emisor de luz de tal manera que se reduce la vida operativa del emisor de luz. En tal caso, el emisor de luz puede desconectarse a través de la electrónica de retroalimentación. La reducción del enfriamiento puede provocarse por la suciedad o el polvo presente entre los medios de interfaz y el disipador de calor, reduciendo sustancialmente la conducción térmica del calor desde el emisor de luz a través de los medios de interfaz al disipador de calor.

60 En una realización del montaje magnético direccionable, la pared exterior de los medios de interfaz y la primera de forma comprenden una forma curva y una parte de la forma curva, respectivamente. Una ventaja de esta realización es que la forma curva normalmente permite una superficie de contacto relativamente grande entre los medios de interfaz y el disipador de calor, mejorando la transferencia de calor desde los medios de interfaz hasta el disipador de calor.

65

5 En una realización alternativa, la pared exterior de los medios de interfaz y la primera forma comprenden una forma cilíndrica y una parte de la forma cilíndrica, respectivamente. Una ventaja de esta realización es que nuevamente el área de contacto es relativamente grande. Además, la forma cilíndrica es normalmente simétrica, lo que permite que los medios de interfaz giren alrededor de un eje común de la forma cilíndrica de la pared exterior de los medios de interfaz y la pared exterior del disipador de calor. Esta rotación puede generar un intervalo relativamente grande de orientaciones de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor, permitiendo una redirección relativamente libre de la dirección de emisión.

10 En una realización alternativa, la pared exterior de los medios de interfaz y la primera forma comprenden una forma esférica parcial y una parte de la forma esférica parcial, respectivamente. Una ventaja de esta realización es que la forma esférica permite una redirección del emisor de luz en sustancialmente dos dimensiones. En la realización anterior en la que se ha usado una forma cilíndrica, la redirección del emisor de luz es alrededor de un eje central. Ahora, la redirección teóricamente posible del emisor de luz es alrededor de un punto. Por supuesto, por razones prácticas, la redirección solo cubre aproximadamente la mitad de una esfera. Además, cuando la alimentación del emisor de luz se proporciona a través de conectores eléctricos en los medios de interfaz, el número de conectores eléctricos determina el número de direcciones diferentes en las que puede redirigirse el emisor de luz. Aun así, el uso de la forma esférica aumenta considerablemente las direcciones en las que puede redirigirse la dirección de emisión del emisor de luz.

20 En una realización alternativa, la pared exterior de los medios de interfaz y la primera forma comprenden un polígono y una esquina del polígono, respectivamente. Una ventaja de esta realización es que, aunque solo puede elegirse un número limitado de direcciones para redirigir la emisión del emisor de luz, las direcciones están bien definidas debido a la forma poligonal de la pared exterior de los medios de interfaz, lo que simplifica la disposición de los contactos eléctricos en los medios de interfaz.

25 En una realización alternativa, la pared exterior de los medios de interfaz y la primera forma comprenden un polígono y una pluralidad de esquinas del polígono, respectivamente. Una ventaja de esta realización es que el número de direcciones de redireccionamiento nuevamente es limitado y está bien definido, lo que simplifica la disposición de los contactos eléctricos. Además, como resultado de que la primera forma sea un polígono, se obtiene un aumento de la superficie de contacto entre los medios de interfaz y el disipador de calor, lo que mejora la conductividad térmica de la interfaz entre los medios de interfaz y el disipador de calor.

35 La fuente de luz de acuerdo con el segundo aspecto de la invención comprende un emisor de luz conectado térmicamente al montaje magnético direccionable.

40 La base de acuerdo con el tercer aspecto de la invención comprende un disipador de calor para conducir la energía térmica lejos de los medios de interfaz conectados al emisor de luz, y un material magnéticamente susceptible distribuido en la base para conectar magnéticamente el montaje magnético direccionable o la fuente de luz a la base y para interconectar térmicamente los medios de interfaz y el disipador de calor, estando el disipador de calor configurado para conectarse térmicamente a los medios de interfaz en una pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor.

45 La base está dispuesta para funcionar conjuntamente con el montaje magnético direccionable para garantizar el contacto térmico entre los medios de interfaz del montaje magnético direccionable y el disipador de calor de la base, al tiempo que permite que los medios de interfaz tengan una pluralidad de orientaciones con respecto al disipador de calor. Debido a esta disposición, la dirección de emisión de la luz emitida por el emisor de luz puede cambiarse por un usuario a voluntad dentro de la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor. El uso del conector magnético en el montaje magnético direccionable y la presencia de un material magnéticamente susceptible en la base permiten que el montaje magnético direccionable se coloque en una pluralidad de localizaciones a lo largo de o en la base. Por ejemplo, en cada una de las localizaciones, puede alterarse la orientación del emisor de luz, alterando la dirección en la que se emite la luz. La base puede ser, por ejemplo, un carril que normalmente es relativamente grande y que, por ejemplo, puede aplicarse a un techo o a una pared. Debido al tamaño relativamente grande de la base, el disipador de calor de la base puede estar diseñado para tener suficiente capacidad de calor para enfriar eficazmente el emisor de luz. La base y los medios de interfaz están diseñados de tal manera que haya una buena conexión térmica entre el disipador de calor y los medios de interfaz, por ejemplo, haciendo coincidir la forma de la pared exterior del disipador de calor con la forma de al menos una parte de la pared exterior de los medios de interfaz. Este buen contacto térmico está presente en diferentes orientaciones de los medios de interfaz, lo que permite alterar la orientación del montaje magnético direccionable, alterando de este modo la dirección de emisión de luz del emisor de luz. La pluralidad de orientaciones junto con el conector magnético, permiten una colocación flexible y una redirección del emisor de luz para, por ejemplo, iluminar un objeto específico en las proximidades de la base.

65 En una realización de la base, la base comprende unos contactos de suministro eléctrico para proporcionar alimentación al emisor de luz a través de al menos dos de la pluralidad de conectores eléctricos de los medios de interfaz. Como se ha mencionado anteriormente, el uso de contactos de suministro eléctrico en la base constituye

una manera elegante de proporcionar alimentación al emisor de luz. Para garantizar que esta alimentación también se proporciona cuando los medios de interfaz alteran la orientación con respecto a la base, los medios de interfaz pueden requerir más de dos conectores eléctricos.

5 En una realización de la base, la base comprende una distribución del material magnéticamente susceptible para conectar el montaje magnético direccionable a través del conector magnético en una pluralidad de localizaciones con respecto al disipador de calor, mientras que se conectan al menos dos conectores eléctricos de la pluralidad de conectores eléctricos a los contactos de suministro eléctrico en las diferentes direcciones de emisión del emisor de luz. Cuando los medios de interfaz pueden moverse con relativa libertad con respecto al disipador de calor mientras se mantiene un buen contacto térmico, puede ser difícil para un usuario saber cuándo los conectores de suministro eléctrico de la base están en contacto con los conectores eléctricos de los medios de interfaz. Por esta razón, la distribución del material magnéticamente susceptible puede elegirse de tal manera que la conexión magnética del montaje magnético direccionable solo sea posible en un número discreto seleccionado de localizaciones en las que los conectores eléctricos de los medios de interfaz se conectan con los contactos de suministro eléctrico en la base. Como tal, cuando se establece la conexión magnética, también se garantiza la conexión eléctrica.

En una realización de la base, la base comprende unos conductos para el fluido de enfriamiento. En la base puede haber, por ejemplo, una tubería de enfriamiento a través de la que fluye un fluido de enfriamiento o que sea hueca y a través de la cual el aire es libre de moverse. Dichos conductos mejorarían la capacidad del disipador de calor, lo que permitiría reducir las dimensiones del disipador de calor o aumentar la potencia del emisor de luz.

En una realización de la base, una parte de una pared exterior del disipador de calor comprende una segunda forma configurada para conectarse térmicamente a al menos una parte de una pared exterior de los medios de interfaz que tienen una primera forma que coincide con la segunda forma, en la que la segunda forma comprende una forma curva. Como se ha mencionado anteriormente, la forma curva normalmente permite una superficie de contacto relativamente grande entre los medios de interfaz y el disipador de calor.

En una realización alternativa, la pared exterior del disipador de calor comprende una forma cilíndrica. Como se ha mencionado anteriormente, la forma cilíndrica normalmente permite un intervalo relativamente grande de orientaciones de los medios de interfaz con respecto al disipador de calor, permitiendo una redirección relativamente libre de la dirección de emisión.

En una realización alternativa, la pared exterior del disipador de calor comprende una forma esférica parcial. Como se ha mencionado anteriormente, la forma esférica aumenta aún más las direcciones en las que puede redirigirse la dirección de emisión del emisor de luz.

En una realización alternativa, la pared exterior del disipador de calor comprende una forma triangular. La forma triangular proporciona unas direcciones bien definidas en las que puede redirigirse el emisor de luz, lo que simplifica la disposición de los contactos eléctricos en los medios de interfaz.

En una realización alternativa, la pared exterior del disipador de calor comprende un polígono. La forma poligonal proporciona unas direcciones bien definidas, al tiempo que aumenta la superficie de contacto entre los medios de interfaz y el disipador de calor.

El sistema de iluminación de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención comprende la fuente de luz de acuerdo con la reivindicación 9 y comprende la base de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14.

El documento EP1433996 desvela una construcción mecánica de un montaje magnético direccionable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, ya sea sin indicación de una función de disipador de calor.

Breve descripción de los dibujos:

Estos y otros aspectos de la invención son evidentes a partir de y se aclararán haciendo referencia a las realizaciones descritas a continuación en el presente documento.

En los dibujos:

la figura 1 muestra una vista en planta de un sistema de iluminación que comprende una fuente de luz que incluye un montaje magnético direccionable que comprende un emisor de luz dispuesto en una base constituida por un disipador de calor.

las figuras 2A y 2B muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal de una realización adicional de un sistema de iluminación en el que los medios de interfaz están orientados con respecto al disipador de calor en dos orientaciones diferentes, y las figuras 2C y 2D muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal del sistema de iluminación como se muestra en la figura 1,

las figuras 3A a 3D muestran una pluralidad de vistas en sección transversal esquemáticas de unos sistemas de iluminación de acuerdo con la invención,

las figuras 4A y 4B muestran las vistas en sección transversal del sistema de iluminación de la figura 3C que ahora comprende dos emisores de luz, y las figuras 4C y 4D muestran una vista en sección transversal de un sistema de iluminación ligeramente modificado de la figura 3D que ahora también comprende dos emisores de luz, teniendo uno de los dos emisores de luz una lente con forma de haz,

la figura 5A muestra una vista en sección transversal detallada del sistema de iluminación de la figura 1 en el que se muestran los conectores eléctricos y los contactos de suministro eléctrico, y la figura 5B muestra un ejemplo de un circuito electrónico para adaptar la polaridad del suministro de alimentación aplicado para que coincida con la polaridad necesaria por el emisor de luz, y

las figuras 6A y 6B muestran unas realizaciones alternativas de los sistemas de iluminación.

Las figuras son puramente esquemáticas y no están dibujadas a escala. Específicamente para mayor claridad, algunas dimensiones se exageran fuertemente. Componentes similares en las figuras se indican con los mismos números de referencia tanto como sea posible.

Descripción detallada de las realizaciones:

La figura 1 muestra una vista en planta de un sistema de iluminación 100 que comprende una fuente de luz 200 que incluye un montaje magnético direccionable 10 que comprende un emisor de luz 20 dispuesto en una base 40 constituida por un disipador de calor 40. La base 40 está conectada a una superficie 5 que puede ser, por ejemplo, una pared 5, un techo 5 o cualquier otra superficie 5 contra la que pueda conectarse el sistema de iluminación 100. En la realización mostrada en la figura 1, parte de la pared exterior 90 del disipador de calor 40 comprende una indentación sustancialmente cilíndrica 90. La fuente de luz 200 comprende unos medios de interfaz 30 que tienen parcialmente una forma de un cilindro que tiene sustancialmente el mismo radio que la indentación cilíndrica 90 del disipador de calor 40. Además, los medios de interfaz 30 comprenden un material capaz de conducir la energía térmica lejos del emisor de luz 20. Debido al hecho de que la al menos parte de la pared exterior 80 de los medios de interfaz 30 comprende la forma cilíndrica que coincide con la indentación cilíndrica 90 del disipador de calor 40, la fuente de luz puede girar alrededor del eje central de la indentación cilíndrica 90 y, como tal, alterar la orientación de los medios de interfaz 30 con respecto al disipador de calor 40 y/o la base 40. Debido a que el emisor de luz 20 está dispuesto en un borde truncado de los medios de interfaz 30, la dirección de emisión del emisor de luz 20 también se altera al hacer girar los medios de interfaz 30. Un efecto adicional de la estrecha coincidencia entre la al menos parte de la pared exterior 80 de los medios de interfaz y la pared exterior 90 del disipador de calor 40 es que esta coincidencia cercana también permite la transferencia de calor desde los medios de interfaz 30 hasta el disipador de calor 40. También al hacer girar los medios de interfaz 30 con respecto al disipador de calor 40, las formas permanecen coincidentes y, por lo tanto, la posible transferencia de calor desde los medios de interfaz 30 al disipador de calor 40 en la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz 30 en relación con el disipador de calor 40 permanece. Como tal, no se requieren mecanismos de enfriamiento adicionales para la fuente de luz 200 ya que el calor puede transferirse eficazmente al disipador de calor 40 de la base 40. Por lo tanto, la construcción actual da como resultado una fuente de luz relativamente pequeña 200 que puede recolocarse con relativa facilidad a lo largo de la base 40 y en la que la dirección de emisión de la luz emitida por el emisor de luz 20 también puede alterarse con relativa facilidad.

Para conectar la fuente de luz 200 a la base 40, el montaje magnético direccionable 10 comprende un conector magnético 50 que se conecta magnéticamente a la base 40. En la realización mostrada en la figura 1, la base 40 es, por ejemplo, un carril de metal 40 que tiene una superficie suficiente (en general, el disipador de calor se realiza por área de superficie en lugar de masa. La masa solo retrasa el aumento de temperatura, el área elimina el calor a los alrededores, que es un proceso continuo) para actuar también como el disipador de calor 40 a través del que los medios de interfaz 30 pueden enfriar el emisor de luz 20. Cuando la base 40 o el disipador de calor 40 comprenden un material magnéticamente susceptible (no indicado), el conector magnético 50 puede colocarse en cualquier localización a lo largo del disipador de calor 40. Como alternativa, unas localizaciones predefinidas de la base 40 y/o el disipador de calor 40 pueden comprender localmente un material magnéticamente susceptible (no mostrado). En una disposición de este tipo, el montaje magnético direccionable 10 solo puede colocarse en o cerca del material magnéticamente susceptible dispuesto localmente. El conector magnético 50 también garantiza la interconexión térmica entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40. Normalmente, para obtener una buena conducción térmica entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40, no solo parte de las superficies 80, 90 de los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40 deben coincidir en forma para permitir un buen contacto, sino que el contacto entre estas dos superficies coincidentes 80, 90 también debería garantizarse, preferentemente presionado una contra otra con una fuerza predefinida. Debido a la presencia del conector magnético 50, la fuente de luz 200 se conecta a la base 40 y los medios de interfaz 30 de la fuente de luz 200 se presionan contra el disipador de calor 40 con una fuerza predefinida. Esto garantiza una conducción térmica predefinida entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40.

En una realización preferida, la base 40 comprende los contactos de suministro eléctrico 75 (véase la figura 5A) y el montaje magnético direccionable 10 comprende una pluralidad de conectores eléctricos 70 para proporcionar alimentación al emisor de luz 20. Como la orientación de los medios de interfaz 30 puede alterarse con respecto a la base 40 / disipador de calor 40, puede variar la polaridad de la potencia proporcionada a dos de la pluralidad de conectores eléctricos 70 del montaje magnético direccionable. Por esta razón, el montaje magnético direccionable

10 puede comprender un circuito electrónico 300 (no mostrado en la figura 1), pero se ilustra un posible circuito en la figura 5B para adaptar la polaridad de los conectores eléctricos 70 para que coincida con la polaridad necesaria de la alimentación proporcionada al emisor de luz 20. Para permitir una flexibilidad óptima, los contactos de suministro eléctrico 75 están constituidos por pistas fijas 75 (véase la figura 5A) y el montaje magnético direccionable comprende una pluralidad de conectores eléctricos 70 distribuidos en una fila de conectores eléctricos 70 dispuesta en una dirección paralela a la dirección de cambio de orientación de los medios de interfaz 30 con respecto al disipador de calor 40. Cambiar la orientación de los medios de interfaz 30 puede relocalizar los conectores eléctricos 70 con respecto a los contactos de suministro eléctrico 75 de tal manera que se cambia la polaridad de la potencia proporcionada a través de los conectores eléctricos 70, lo que se corrige, por ejemplo, a través del circuito eléctrico 300. Este circuito eléctrico 300, por supuesto, solo se requiere cuando la alimentación suministrada a la fuente de luz 200 es una alimentación de CC. En el caso de que se proporcione una alimentación de CA, no se requiere el circuito eléctrico 300.

La fuente de luz 200 puede comprender además electrónicas de retroalimentación (no mostradas) que incluyen sensores (no mostrados) que puede apagar y/o atenuar el emisor de luz 20 cuando el emisor de luz 20 está demasiado caliente. Estas electrónicas de retroalimentación se conocen ya en la técnica y también pueden aplicarse en este caso. Como la vida operativa del emisor de luz 20 depende a menudo del enfriamiento o la calidad de enfriamiento del emisor de luz 20, la reducción del enfriamiento o de la calidad del enfriamiento puede aumentar la temperatura del emisor de luz 20 de tal manera que se reduzca la vida operativa del emisor de luz 20. En un caso de este tipo, el emisor de luz 20 puede apagarse a través de las electrónicas de retroalimentación. La reducción del enfriamiento puede provocarse por la suciedad o el polvo dispuestos entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40, reduciendo sustancialmente la conducción térmica del calor desde el emisor de luz 20 a través de los medios de interfaz 30 hasta el disipador de calor 40.

En una realización preferida, el conector magnético 50 se encuentra en el exterior de la trayectoria termoconductora (no se indica) de los medios de interfaz 30. La trayectoria termoconductora es la trayectoria en los medios de interfaz 30 a través de la que una parte importante, por ejemplo el 80 % del calor conducido se conduce al disipador de calor 40. El conector magnético 50 puede comprender un imán "permanente" 50 cuyas propiedades magnéticas pueden cambiar debido a las influencias de la temperatura. Así, al disponer el conector magnético 50 en el exterior de la trayectoria termoconductora, los cambios en las características magnéticas del conector magnético 50 pueden reducirse y/o evitarse garantizando un buen contacto térmico entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40. Como alternativa, el conector magnético 50 puede aislarse térmicamente (no se muestra) de los medios de interfaz 30 para limitar un aumento de temperatura del conector magnético 50.

Las figuras 2A y 2B muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal de una realización adicional de un sistema de iluminación 102 en el que los medios de interfaz 32 está orientados con respecto al disipador de calor 40 en dos orientaciones diferentes. La base 62 está constituida por el disipador de calor 40 y un sustrato 63. La pared exterior 92 del disipador de calor 40 tiene la misma forma que la pared exterior 82 de los medios de interfaz 32. El montaje magnético direccionable 12 puede girarse para redirigir el emisor de luz 20 para alterar la dirección de emisión del emisor de luz 20. En las figuras 2A y 2B, el conector magnético 50, los conectores eléctricos 70 y los contactos de suministro eléctrico 75 se omiten por razones de claridad. La base 62 puede ser un carril 62 unido a una superficie 5 o puede ser un accesorio que tenga una forma diferente, por ejemplo, cuadrada o redonda, siempre que el disipador de calor 40 tenga suficiente capacidad de calor para enfriar el emisor de luz 20 de manera tal que el emisor de luz 20 pueda operarse de manera segura.

La realización mostrada en las figuras 2A y 2B pueden ser una fuente de luz parcialmente cilíndrica 202 o una fuente de luz parcialmente esférica 202. Cuando la realización de las figuras 2A y 2B representa una fuente de luz parcialmente cilíndrica 202, el emisor de luz 20 solo puede redirigirse sustancialmente en una dimensión girando la fuente de luz cilíndrica 202 alrededor de un eje central (no mostrado) de la forma cilíndrica de la pared exterior 82 de los medios de interfaz 32. Cuando la realización de las figuras 2A y 2B representan una fuente de luz esférica parcial 202, el emisor de luz 20 puede redirigirse en dos dimensiones girando la fuente de luz esférica 202 alrededor del punto central (no mostrado) de la forma esférica de la pared exterior 82 de los medios de interfaz 32.

Las figuras 2C y 2D muestran unas vistas esquemáticas en sección transversal del sistema de iluminación 100 como se muestra en la figura 1. Una diferencia importante con la realización mostrada en las figuras 2A y 2B es que los medios de interfaz 30 tienen un volumen sustancialmente mayor en comparación con la realización mostrada en las figuras 2A y 2B. Como tal, los medios de interfaz 30 también pueden usarse parcialmente como un disipador de calor. Nuevamente, se muestran diferentes orientaciones y en cada orientación la forma coincidente de la pared exterior 90 del disipador de calor 40 y la pared exterior 80 de los medios de interfaz 30 garantizan que se mantenga una buena conductividad térmica desde el emisor de luz 20 hasta el disipador de calor 40. Las secciones transversales que se muestran en las figuras 2C y 2D pueden representar una fuente de luz sustancialmente cilíndrica 200 como se muestra en la figura 1. Como alternativa, las secciones transversales mostradas en las figuras 2C y 2D también pueden representar una fuente de luz sustancialmente esférica 200 que puede permitir una pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz 30 con respecto al disipador de calor 40 en dos dimensiones.

Las figuras 3A a 3D muestran una pluralidad de vistas esquemáticas en sección transversal de los sistemas de

iluminación 202, 204, 206, 208 de acuerdo con la invención.

El sistema de iluminación 102 mostrado en la figura 3A es una copia del sistema de iluminación mostrado en las figuras 2A y 2B y se ha agregado con fines de referencia.

5 El sistema de iluminación 104 mostrado en la figura 3B comprende un disipador de calor 40 que tiene una pared exterior 94 que tiene una forma sustancialmente triangular. La fuente de luz 204 mostrada en la figura 3B comprende un montaje magnético direccionable 14 que comprende unos medios de interfaz 34 que tienen una forma cuadrada y que tienen al menos parte de la pared exterior 84 de los medios de interfaz 34 que coincide con la pared exterior 94 del disipador de calor 40. Tres de las cuatro esquinas de los medios de interfaz de forma cuadrada 34 tienen una pared exterior 84 que coincide con la pared exterior 94 del disipador de calor 40 y, como tal, puede alterarse la orientación de los medios de interfaz 34 con respecto al disipador de calor 40, alterando de este modo la dirección de emisión del emisor de luz 20. En la realización mostrada en la figura 3B también se indican los conectores eléctricos 70 junto con el conector magnético 50. En la realización mostrada en la figura 3B, el emisor de luz 20 está dispuesto en una de las esquinas de los medios de interfaz de forma cuadrada 34. Como alternativa (no se muestra), el emisor de luz 20 puede estar dispuesto en uno de los lados de los medios de interfaz de forma cuadrada, entre dos esquinas posteriores. Los medios de interfaz 34 mostrados en la figura 3B pueden tener la forma de un prisma cuadrático 34 o pueden tener una forma cúbica 34. El prisma cuadrático 34 permite un cambio de orientación alrededor de un eje paralelo al eje central del prisma cuadrático 34. La forma cúbica 34 también permite un cambio de orientación alrededor de un eje de rotación R (indicado con una línea de puntos y trazos) perpendicular a la superficie 5.

25 El sistema de iluminación 106 mostrado en la figura 3C comprende un disipador de calor 40 que tiene una pared exterior 96 que tiene una forma sustancialmente poligonal. La fuente de luz 206 mostrada en la figura 3C comprende un montaje magnético direccionable 16 que comprende unos medios de interfaz 36 que tienen una forma octogonal 36 y que tienen al menos parte de la pared exterior 86 de los medios de interfaz 36 que coincide con la pared exterior 96 del disipador de calor 40. Tres de los cuatro lados de los medios de interfaz de forma octogonal 36 tienen una pared exterior 86 que coincide con la pared exterior 96 del disipador de calor 40 y, como tal, puede alterarse la orientación de los medios de interfaz 36 con respecto al disipador de calor 40, alterando de este modo la dirección de emisión del emisor de luz 20. Una vez más, los conectores eléctricos 70 se indican junto con el conector magnético 50. En la realización mostrada en la figura 3C, la rotación de los medios de interfaz 36 puede realizarse en etapas de rotación de 90 grados para garantizar que los conectores eléctricos 70 puedan estar en contacto con los contactos de suministro eléctrico 75 en la base 40. Sin embargo, al tener un conector eléctrico 70 en cada lado libre de los medios de interfaz de forma octogonal 36, puede ser posible una reorientación del emisor de luz 20 a lo largo de un ángulo de rotación de 45 grados. Los medios de interfaz 36 mostrados en la figura 3C pueden tener una forma alargada de un prisma octogonal 36 o pueden ser un poliedro regular, por ejemplo, un octaedro (cuerpo que consiste en 8 triángulos, dodecaedro (cuerpo que consiste en 12 pentágonos) o un icosaedro (cuerpo que consiste en 20 triángulos) 36. La forma cúbica octogonal 36 también permitiría un cambio de orientación alrededor del eje de rotación R (indicado con una línea de puntos y trazos) perpendicular a la superficie 5.

40 El sistema de iluminación 108 mostrado en la figura 3D comprende un disipador de calor 40 que tiene una pared exterior 98 que tiene una forma sustancialmente poligonal. La fuente de luz 208 mostrada en la figura 3D comprende un montaje magnético direccionable 18 que comprende unos medios de interfaz 38 que tienen nuevamente una forma cuadrada 38 y que tienen al menos parte de la pared exterior 88 de los medios de interfaz 38 que coincide con la pared exterior 98 del disipador de calor 40. Tres de los cuatro lados de los medios de interfaz de forma cuadrada 38 tienen una pared exterior 88 que coincide con la pared exterior 98 del disipador de calor 40 y, como tal, puede alterarse la orientación de los medios de interfaz 38 con respecto al disipador de calor 40, alterando de este modo la dirección de emisión del emisor de luz 20. Los medios de interfaz 38 también permitirían un cambio de orientación alrededor del eje de rotación R (indicado con una línea de puntos y trazos) perpendicular a la superficie 5.

50 Las figuras 4A y 4B muestran las vistas en sección transversal del sistema de iluminación 107 de la figura 3C que ahora comprende dos emisores de luz 20, 22. Por razones de claridad, varios números de referencia que se indican en la figura 3C se han omitido en las figuras 4A y 4B. La orientación de la fuente de luz 207 puede alterarse con respecto al disipador de calor 40 a través de la rotación de la fuente de luz 207 alrededor de un eje dispuesto sustancialmente paralelo al disipador de calor 40 que es paralelo a la superficie 5 o alrededor del eje de rotación R (indicado con una línea de puntos y trazos). En el disipador de calor 40 se proporciona una indentación en la que, por ejemplo, uno de los dos emisores de luz 20, 22 puede encajar de tal manera que el emisor de luz no sea visible y/o utilizable. El emisor de luz adicional 22 puede, por ejemplo, emitir luz de diferente color, intensidad o tener una forma de haz diferente en comparación con el emisor de luz 20. Como alternativa, el emisor de luz adicional 22 es idéntico al emisor de luz 20 y una rotación de la fuente de luz 207 puede permitir que tanto el emisor de luz 20 como el emisor de luz adicional 22 contribuyan a la luz emitida desde el sistema de iluminación 107. Las dos vistas esquemáticas en sección transversal de las figuras 4A y 4B ilustran solo dos de las muchas direcciones de orientación diferentes de la fuente de luz 207 en relación con el disipador de calor 40.

65 Las figuras 4C y 4D muestran unas vistas en sección transversal de un sistema de iluminación ligeramente modificado 109 de la figura 3D en el que cambia algo la distancia entre los conectores eléctricos 70 y que ahora

también comprende dos emisores de luz 20, 24, teniendo uno de los dos emisores de luz 24 una lente con forma de haz 25. La orientación de la fuente de luz 209 puede alterarse con respecto al disipador de calor 40 a través de la rotación de la fuente de luz 209 alrededor de un eje dispuesto sustancialmente paralelo al disipador de calor 40 que es paralelo a la superficie 5 o alrededor del eje de rotación R (indicado con una línea de puntos y trazos). La lente con forma de haz 25 puede, por ejemplo, hacer que el perfil de emisión de la luz emitida por el emisor de luz adicional 24 sea diferente en comparación con el perfil de emisión del emisor de luz 20. Como tal, el cambio de orientación de la fuente de luz 209 puede permitir a un usuario alterar el perfil de emisión cambiando la variación de intensidad emitida por el emisor de luz adicional 24. La lente con forma de haz 25 puede comprender como alternativa un filtro 25 que se usa para alterar el color de la luz emitida por el emisor de luz 24. En una realización alternativa, puede elegirse una orientación de la fuente de luz 209 con respecto al disipador de calor 40 de tal manera que ambos emisores de luz 20, 24 contribuyan a la emisión de luz desde el sistema de iluminación 109. En un caso de este tipo, pueden emitirse diferentes intensidades, formas de haz y/o colores de luz en diferentes direcciones desde el sistema de iluminación 109.

La figura 5A muestra una vista en sección transversal detallada del sistema de iluminación 100 de la figura 1 en el que los conectores eléctricos 70 y los contactos de suministro eléctrico 75 se muestran con más detalle. En general, solo se requieren dos contactos de suministro eléctrico 75 tanto para la alimentación de CC como para la alimentación de CA. Para permitir que los medios de interfaz 30 puedan cambiar la orientación del emisor de luz 20 con respecto al disipador de calor 40, se aplican una pluralidad de conectores eléctricos 70. Por supuesto, como alternativa, una pluralidad de contactos de suministro eléctrico 75 pueden estar dispuestos de tal manera que los al menos dos conectores eléctricos 70 estén siempre conectados a al menos dos contactos de suministro eléctrico 75 para garantizar la alimentación al emisor de luz 20. Sin embargo, esto normalmente requiere más pistas conductoras y normalmente se evita como una solución, ya que normalmente es más costoso. Los conectores eléctricos 70 están indicados como pasadores móviles 71 que están dispuestos en las ranuras 72 y que en general se presionan hacia fuera de las ranuras 72, por ejemplo, a través de resortes (no mostrados). Estos resortes garantizan que los pasadores móviles 71 se presionen de manera segura contra los contactos de suministro eléctrico 75 para garantizar un suministro de energía perfecto. Por supuesto, los resortes para presionar hacia fuera los pasadores móviles 71 no deberían ser más fuertes que la fuerza con la que los medios de interfaz 30 se presionan contra el disipador de calor 40 a través del conector magnético 50, debido a que a continuación los resortes evitarían un contacto térmico completo entre los medios de interfaz 30 y el disipador de calor 40, poniendo en peligro de este modo al emisor de luz 20 al sobrecalentarse.

Un detalle adicional de la figura 5A es que el disipador de calor 40 comprende unos conductos 110 para permitir que los fluidos de enfriamiento (no mostrados) pasen a través del disipador de calor 40. Estos conductos 110 pueden comprender un líquido de enfriamiento o pueden, por ejemplo, abrirse para permitir que el aire pase a su través y, como tal, aumentar la superficie del disipador de calor 40 al ambiente, permitiendo que el disipador de calor 40 se enfríe por convección de aire ambiente a través de los conductos 110.

La figura 5B muestra un ejemplo de un circuito electrónico 300 para adaptar la polaridad de la fuente de alimentación aplicada para que coincida con la polaridad necesaria por el emisor de luz 20. El circuito electrónico 300 es un rectificador de puente bien conocido que puede estar dispuesto entre una pluralidad de conectores electrónicos 70 y el par de contactos del emisor de luz 20. Un primer puerto de entrada del rectificador de puente 300 puede, por ejemplo, conectarse a los conectores eléctricos de números impares 70 (que son el primero, tercero, quinto,... etc.) en una fila de conectores eléctricos 70. Un segundo puerto de entrada del rectificador de puente 300 puede, por ejemplo, conectarse a los conectores eléctricos de números pares 70 (que son el segundo, cuarto, sexto,... etc.) en la fila de conectores eléctricos 70. La salida del rectificador de puente 300 siempre comprende la misma polaridad que puede conectarse adecuadamente al emisor de luz 20.

Las figuras 6A y 6B muestran unas realizaciones alternativas de los sistemas de iluminación 400, 450 que usan disipadores de calor relativamente grandes 40 para enfriar el emisor de luz 20, y que comprenden unos medios de interfaz 130, 132 para conducir la energía térmica lejos del emisor de luz 20 al disipador de calor 40.

En la realización mostrada en la figura 6A, un gran disipador de calor 40 está dispuesto, por ejemplo, en o cerca de una superficie 5 que puede ser una pared 5, un techo 5, o cualquier otra superficie 5. El emisor de luz 20 está conectado a los medios de interfaz 130 que, por ejemplo, es un conducto deformable 130 fabricado de un material capaz de conducir bien la energía térmica, por ejemplo, un metal. La conducción de calor del conducto deformable 130 aumenta si tiene una gran sección transversal. Ya que tiene que ser flexible, la mejor realización es probablemente una placa metálica ancha y delgada 130. Al conectar directamente el emisor de luz 20 a los medios de interfaz 130, el emisor de luz 20 puede conducir su energía térmica lejos del emisor de luz 20 a través de los medios de interfaz 130 al disipador de calor 40. Debido a que los medios de interfaz 130 están constituidos por un conducto deformable, la orientación del emisor de luz con respecto al disipador de calor 40 puede realizarse mientras se mantiene una buena conductividad de la energía térmica hacia el disipador de calor 40. Puede suministrarse alimentación a través de las pistas conductoras de alimentación (no mostradas) en, a través de o en el conducto deformable 130. Como tal, puede obtenerse un sistema de iluminación elegante 400 en el que puede alterarse la dirección de emisión de luz del emisor de luz 20 mientras que el emisor de luz 20 puede permanecer relativamente pequeño. Especialmente cuando se usan LED como el emisor de luz 20, los requisitos de enfriamiento

para los LED de alta potencia son relativamente fuertes y en general requieren que haya aletas de enfriamiento presentes en el emisor de luz 20, lo que limita las opciones de diseño del emisor de luz 20 y la opción de fabricar el emisor de luz 20 más pequeño.

5 En la realización mostrada en la figura 6B, se muestra un sistema de iluminación 450 que tiene un disipador de calor relativamente grande 40 que está dispuesto, por ejemplo, en o cerca de una superficie 5 que puede ser una pared 5, el techo 5, o cualquier otra superficie 5. El emisor de luz 20 está conectado a los medios de interfaz 132 que, por ejemplo, tienen una forma cúbica. El disipador de calor 40 puede ser una pista a lo largo de la que los medios de interfaz 132 pueden recolocarse a voluntad y que pueden conectarse al disipador de calor 40 a través de un conector magnético 50, medios de sujeción (no mostrados) u otros medios de fijación, siempre que resulte en un buen contacto térmico para conducir energía térmica a través de los medios de interfaz 132 lejos del emisor de luz 20. Debido a la presencia de un disipador de calor relativamente grande 40, la fuente de luz 120, que es el emisor de luz 20 junto con los medios de interfaz 132, puede ser relativamente pequeña. Una característica de la realización actual es que la proyección de los medios de interfaz 132 es igual o menor en comparación con la proyección del disipador de calor 40 que actúa como un carril 40. En el conocido "Accesorio de gabinete de pista magnética LED" del fabricante "Lightolier®" (consúltese su sitio web [www.lightolier.com](http://www.lightolier.com)) la pista es relativamente pequeña en comparación con la fuente de luz y se requieren unas aletas de enfriamiento adicionales para enfriar el emisor de luz. En la realización actual de la figura 6B, el disipador de calor 40 está diseñado para tener capacidad suficiente para absorber el excedente de energía térmica del emisor de luz 20 para garantizar una buena operación del emisor de luz sin tener que agregar localmente requisitos de enfriamiento adicionales tales como aletas de enfriamiento u otros. Usando un conector magnético 50, es posible una recolocación relativamente simple de los medios de interfaz 132 de la fuente de luz 120 a lo largo del disipador de calor 40 mientras se permite que las dimensiones de la fuente de luz 120 permanezcan relativamente pequeñas.

25 Debería observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran en lugar de limitar la invención, y que los expertos en la materia serán capaces de diseñar muchas realizaciones alternativas sin alejarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

30 En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia colocado entre paréntesis no deberá interpretarse como limitativo de la reivindicación. El uso del verbo "comprender" y sus conjugaciones no excluye la presencia de elementos o etapas distintos de los establecidos en una reivindicación. El artículo "un" o "una" precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. La invención puede implementarse por medio de un hardware que comprende varios elementos distintos. En la reivindicación de dispositivo que enumera varios medios, varios de estos medios pueden realizarse por el mismo artículo de hardware. El mero hecho de que ciertas medidas se mencionen en las reivindicaciones dependientes recíprocamente diferentes no indica que una combinación de estas medidas no pueda usarse con ventaja.

**REIVINDICACIONES**

1. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) conectado eléctricamente a un emisor de luz (20, 22, 24) que requiere enfriamiento, comprendiendo el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18):

unos medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38, 130, 132) que conducen la energía térmica lejos del emisor de luz (20, 22, 24) hacia un disipador de calor (40), y un conector magnético (50) que conecta magnéticamente el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) a una base (40, 62) que comprende el disipador de calor (40), estando el conector magnético (50) configurado para interconectar térmicamente los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) y el disipador de calor (40), estando los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) conectados térmicamente al disipador de calor (40) en una pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) con respecto al disipador de calor (40), caracterizado por que el conector magnético (50) está dispuesto fuera de una trayectoria termoconductor de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38).

2. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos una parte de una pared exterior (80, 82, 84, 86, 88) de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) comprende una primera forma configurada para conectarse térmicamente a una parte de una pared exterior (90, 92, 94, 96, 98) de un disipador de calor (40) que tiene una segunda forma que coincide con la primera forma.

3. Montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) generan diferentes características de emisión de luz emitida desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18), comprendiendo las diferentes características de emisión:

una dirección de emisión de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18), y/o una forma de un haz de luz emitida desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18), y/o un color de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18), y/o una intensidad y/o una distribución de intensidad de la luz emitida desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18), y/o un número de emisores de luz (20, 22, 24) que emiten luz desde el montaje magnético direccionable (10, 11, 14, 16, 18) que comprende una pluralidad de emisores de luz (20, 22, 24).

4. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en el que el conector magnético (50) está aislado térmicamente de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38).

5. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con la reivindicación 1, 2, 3 o 4, en el que el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) comprende además una pluralidad de conectores eléctricos (70) configurados para conectarse, durante la operación, a unos contactos de suministro eléctrico (75) en la base (40, 62) para proporcionar información de alimentación y/o control al emisor de luz (20, 22, 24).

6. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que los conectores eléctricos (70) están dispuestos en los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38), y en el que la pluralidad de conectores eléctricos (70) comprende más de dos conectores eléctricos (70), estando la pluralidad de conectores eléctricos (70) distribuida a través de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) para conectar al menos dos conectores eléctricos (70) de la pluralidad de conectores eléctricos (70) a los contactos de suministro eléctrico (75) en las diferentes orientaciones de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38).

7. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, en el que el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) comprende además un circuito electrónico (300) para adaptar la polaridad de los conectores eléctricos (70) de la pluralidad de conectores eléctricos (70) conectados para que coincida con la polaridad necesaria de la fuente de luz (200, 202, 204, 206, 208).

8. Montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la pared exterior de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) y la primera forma comprenden:

una forma curva y una parte de la forma curva, respectivamente, o una forma cilíndrica y una parte de la forma cilíndrica, respectivamente, o una forma esférica parcial y una parte de la forma esférica parcial, respectivamente, o un polígono y una esquina del polígono, respectivamente, o un polígono y una pluralidad de esquinas del polígono, respectivamente.

9. Una fuente de luz (200, 202, 204, 206, 207, 208, 209) que incluye un montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo el montaje magnético direccionable un emisor de luz (20, 22, 24) conectado térmicamente al disipador de calor (40).

10. Una base (40, 62) a la que está conectado un montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o a la que está conectada una fuente de luz (200, 202, 204, 206, 208) de acuerdo con la reivindicación 9, comprendiendo la base (40, 62):

5 un disipador de calor (40) que conduce la energía térmica lejos de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) conectados al emisor de luz (20, 22, 24), y  
un material magnéticamente susceptible distribuido en la base (40, 62) que conecta magnéticamente el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) o la fuente de luz (200, 202, 204, 206, 208) a la base (40, 62) y que interconecta térmicamente los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) y el disipador de calor (40),  
10 estando el disipador de calor (40) conectado térmicamente a los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) en una pluralidad de orientaciones de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) con respecto al disipador de calor (40).

11. Una base (40, 62) de acuerdo con la reivindicación 10, comprendiendo la base (40, 62) unos contactos de suministro eléctrico (75) para proporcionar alimentación al emisor de luz (20, 22, 24) a través de al menos dos de la pluralidad de conectores eléctricos (70) de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38).

12. Una base (40, 62) de acuerdo con la reivindicación 11, comprendiendo la base (40, 62) una distribución del material magnéticamente susceptible para conectar el montaje magnético direccionable (10, 12, 14, 16, 18) a través del conector magnético (50) en una pluralidad de localizaciones con respecto al disipador de calor (40) mientras que conecta al menos dos conectores eléctricos (70) de la pluralidad de conectores eléctricos (70) a los contactos de suministro eléctrico (75) en las diferentes direcciones de emisión del emisor de luz (20, 22, 24).

13. Una base (40, 62) de acuerdo con la reivindicación 10, 11 o 12, comprendiendo la base (40, 62) unos conductos (110) para enfriar el fluido.

14. Una base (40, 62) de acuerdo con la reivindicación 10, 11, 12 o 13, en la que una parte de una pared exterior (90, 92, 94, 96, 98) del disipador de calor (40) comprende una segunda forma configurada para conectarse térmicamente al menos a una parte de una pared exterior (80, 82, 84, 86, 88) de los medios de interfaz (30, 32, 34, 36, 38) que tienen una primera forma que coincide con la segunda forma, y en la que la segunda forma comprende:

- una forma curva, o
- una forma cilíndrica, o
- una forma parcialmente esférica, o
- una forma triangular, o
- 35 un polígono.

15. Un sistema de iluminación (100, 102, 104, 106, 107, 108, 109) que comprende la fuente de luz (200, 202, 204, 206, 207, 208, 209) de acuerdo con la reivindicación 9 y que comprende la base (40, 62) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14.

40

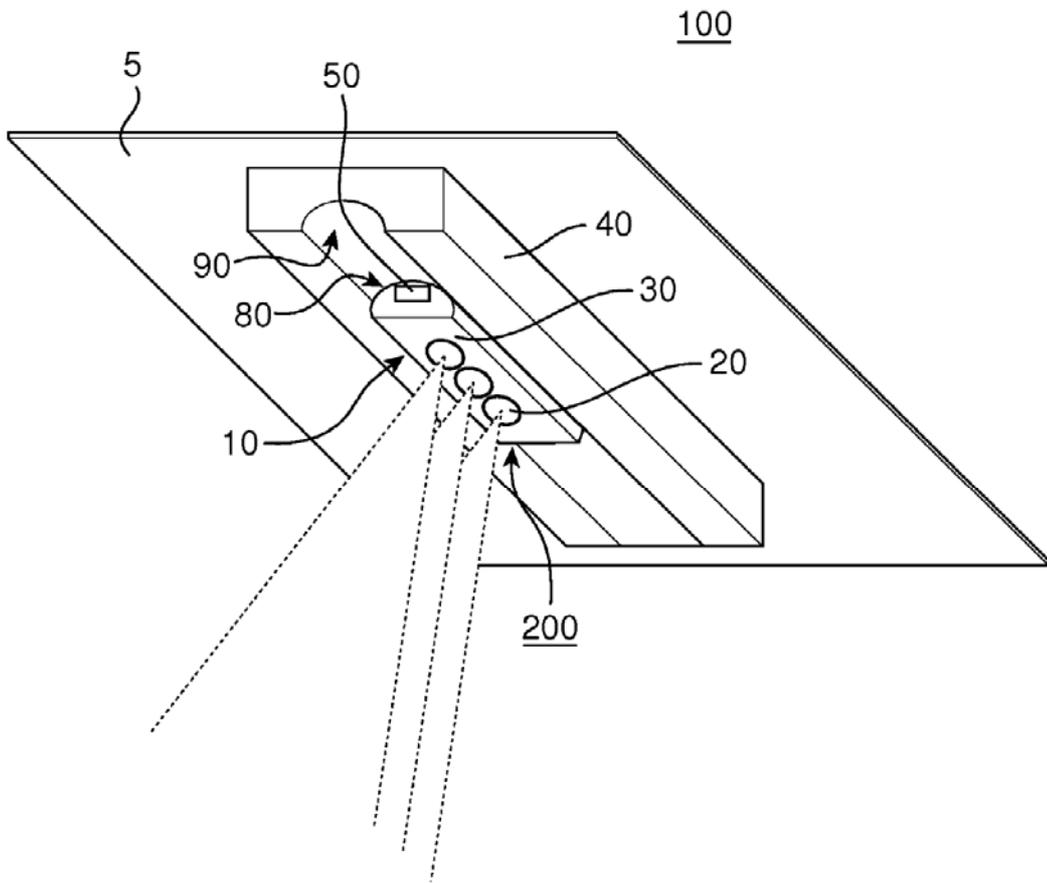


FIG. 1

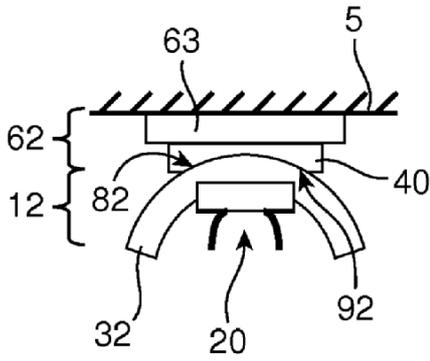


FIG. 2A

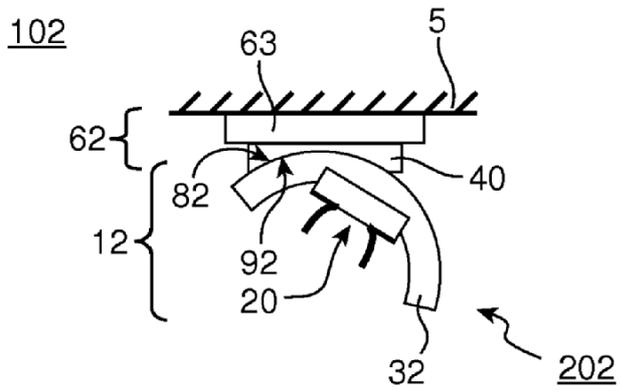


FIG. 2B

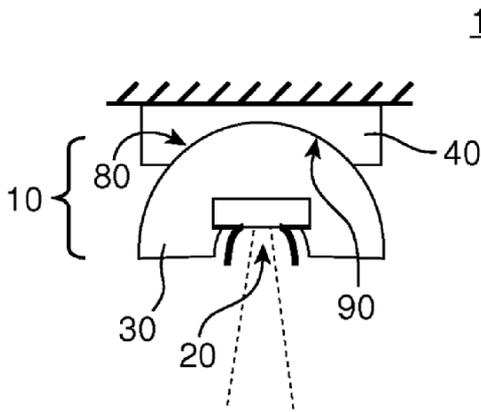


FIG. 2C

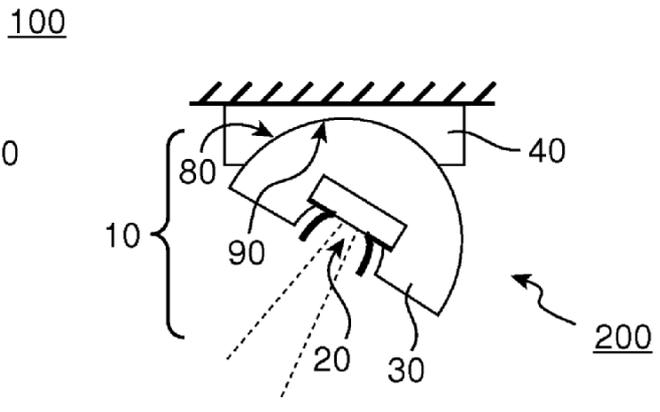


FIG. 2D

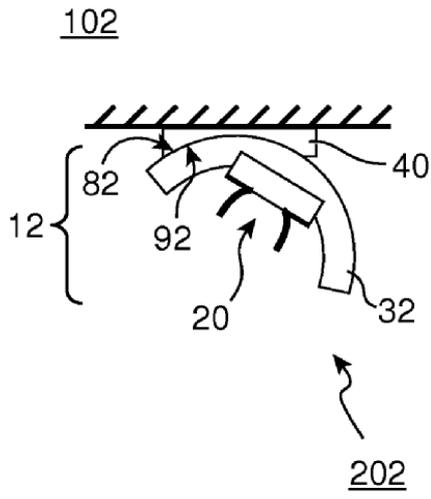


FIG. 3A

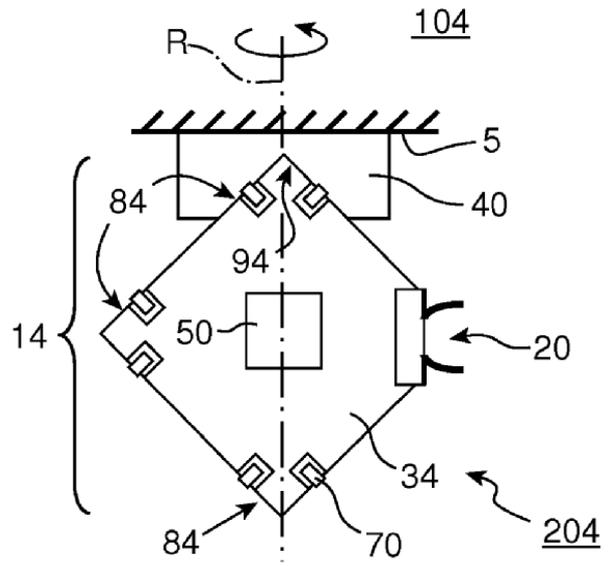


FIG. 3B

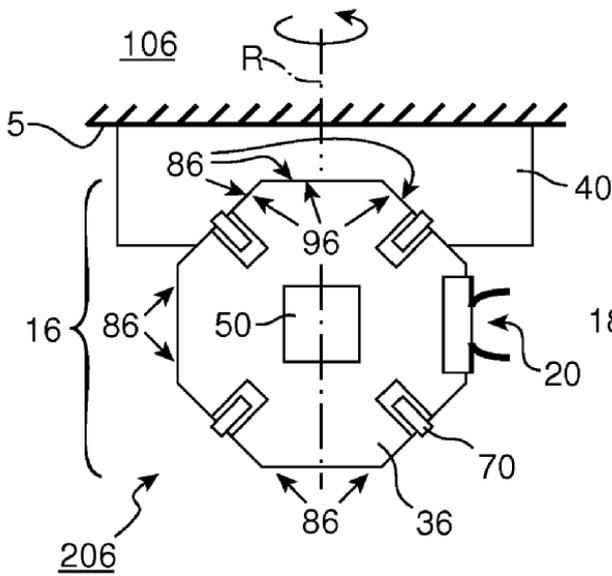


FIG. 3C

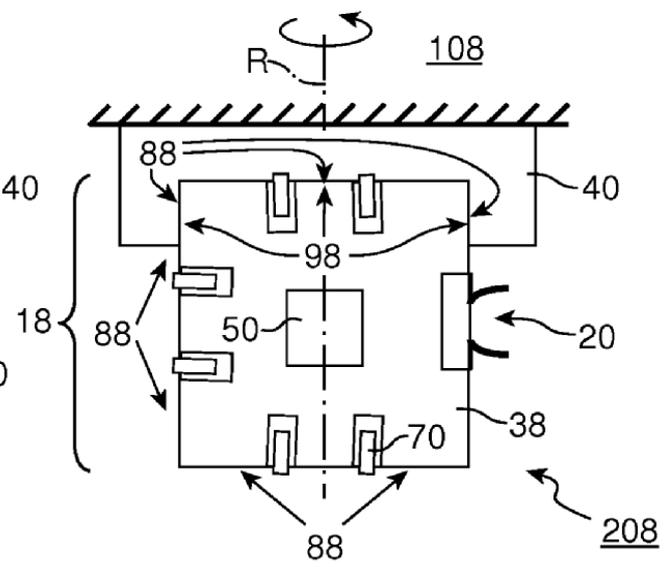


FIG. 3D

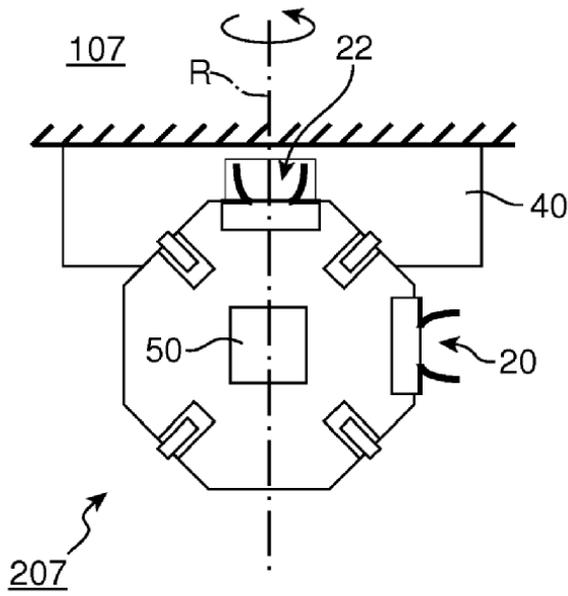


FIG. 4A

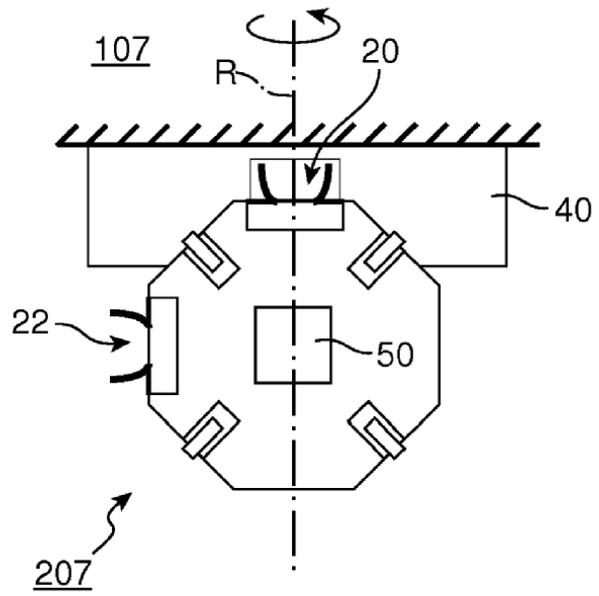


FIG. 4B

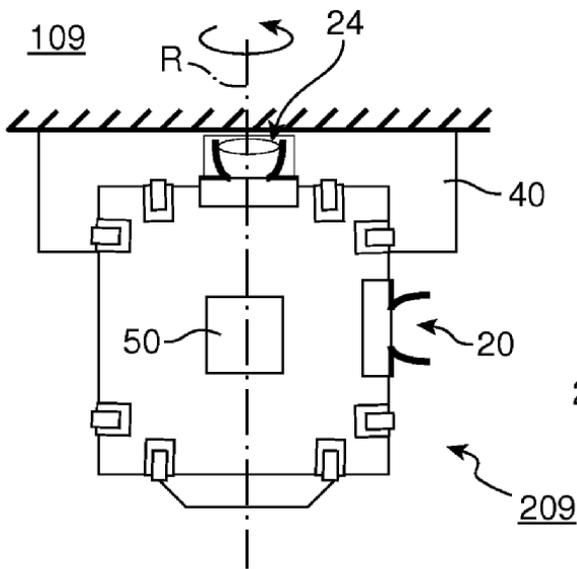


FIG. 4C

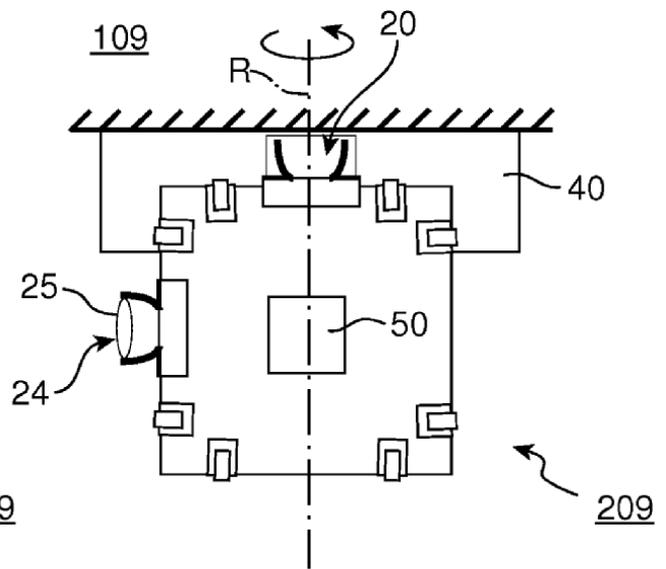


FIG. 4D

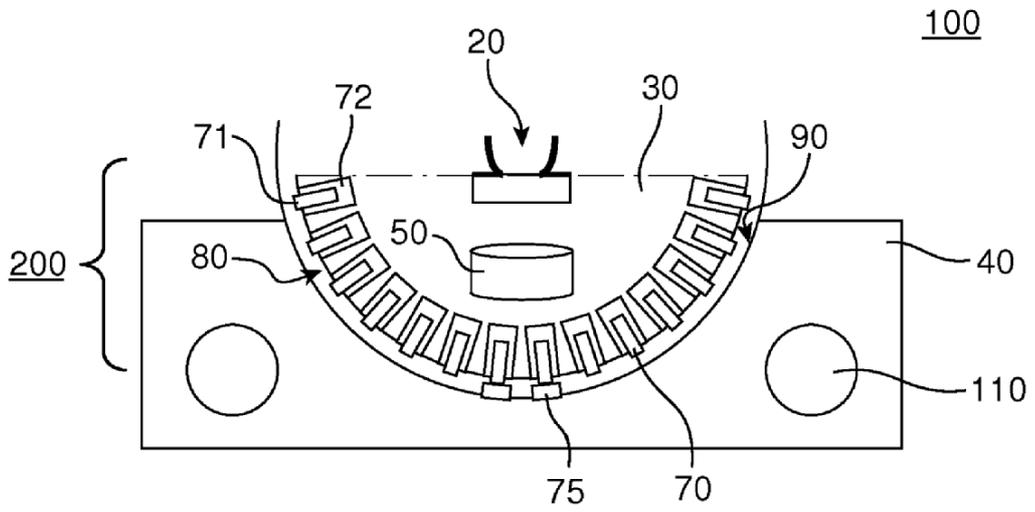


FIG. 5A

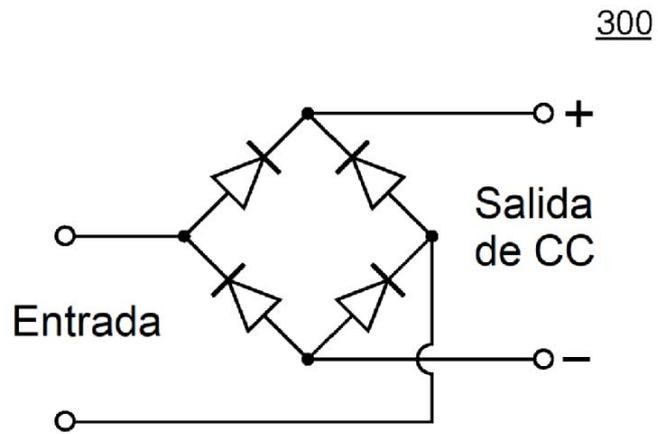


FIG. 5B

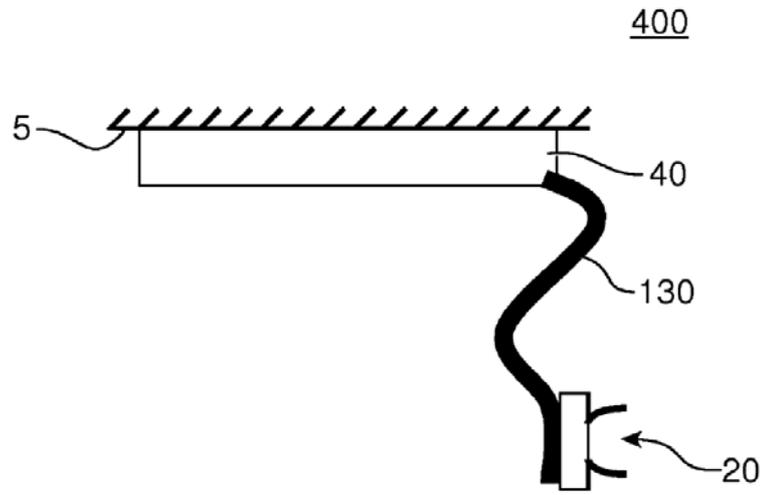


FIG. 6A

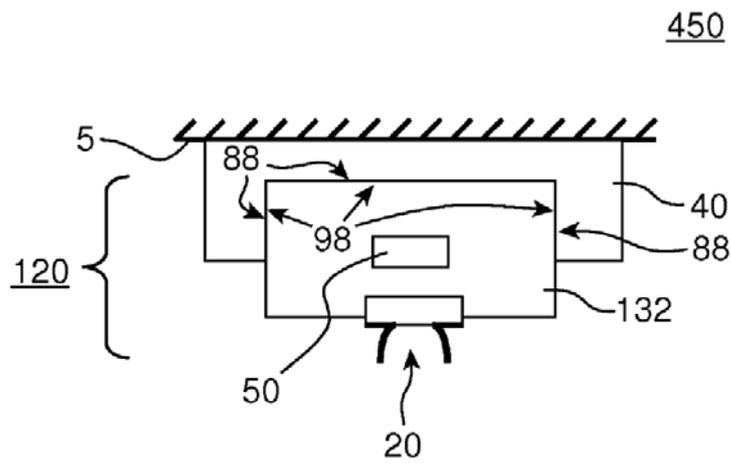


FIG. 6B