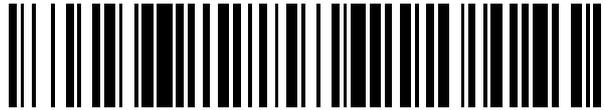


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 356**

51 Int. Cl.:

F21V 17/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.12.2010 PCT/IB2010/056009**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2011 WO11083386**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.12.2010 E 10813132 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2521878**

54 Título: **Motor de luz extraíble**

30 Prioridad:

05.01.2010 EP 10305010

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

19.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MIGNOT, NICOLAS y
TOTHE, BENOIT**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 720 356 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

Motor de luz extraíble

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un dispositivo de luz que tiene un motor de luz que comprende:

- 10
- un dispositivo emisor de luz que comprende al menos una fuente de luz;
 - un dispositivo óptico acoplado al dispositivo emisor de luz;

15 El dispositivo emisor de luz de un motor de luz de este tipo puede comprender al menos un diodo emisor de luz (LED) como fuente de luz y una placa de circuito para transportar, suministrar energía y potencialmente controlar el (los) LED(s).

Típicamente, un motor de luz de este tipo se sostiene en una luminaria por medio de un portador a través del cual se puede suministrar energía al motor de luz. En el caso de la luminaria LED, este portador también puede estar dispuesto como un disipador de calor, que permite además la disipación del calor de los LED.

20 La invención se refiere en particular al acoplamiento del motor de luz al portador.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

25 Se conocen diferentes técnicas para acoplar un motor de luz a un portador, tal como atornillar o proporcionar una capa adhesiva entre el motor de luz y el portador.

Estas técnicas de acoplamiento necesitan herramientas y/o equipos adicionales, y por lo tanto no son convenientes de implementar.

30 El documento US2009/0086478 desvela un sistema de emisión de luz que comprende un módulo LED (es decir, un motor de luz) acoplado magnéticamente a un marco disipador de calor (es decir, dicho portador). El acoplamiento magnético se obtiene al proporcionar al marco un material magnético (imán permanente o material magnético blando) y al módulo LED un elemento magnético (hecho de un imán permanente o un material magnético blando).

35 Por lo tanto, este documento propone un sistema de emisión de luz que permite al usuario acoplar y separar muy fácilmente el módulo LED y el marco, sin necesidad de herramientas o materiales adhesivos.

40 El módulo LED comprende el chip LED y una base que lleva el chip LED, comprendiendo la base trayectorias conductoras eléctricas que permiten el suministro de energía del chip LED, el material dieléctrico y dicho elemento magnético de manera que el elemento magnético se ubica entre el chip LED y el marco.

Por lo tanto, el sistema de emisión de luz está hecho de tres elementos apilados (chip LED, base y marco).

45 Además, el elemento magnético está hecho de un material conductor térmico para conducir el calor desde el chip LED al marco, y, en consecuencia, contribuye significativamente a la disipación del calor. Para satisfacer una conductividad térmica eficiente, la masa del material magnético incrustado en el elemento magnético debe ser lo suficientemente grande.

50 Además, la disipación de calor no es óptima debido a la presencia de materiales intermedios entre el chip LED, el elemento magnético y el marco (materiales conductores eléctricos y dieléctricos).

Los documentos EP 1 998 105 A1, DE 20 2007 017 609 U1 y DE 10 2008 021 127 A1 desvelan dispositivos emisores de luz que tienen un sistema de conexión magnética entre sus componentes.

55 SUMARIO DE LA INVENCION

La invención está dirigida a resolver los problemas mencionados anteriormente de la técnica anterior al proponer, según una primera realización, un dispositivo de luz según la reivindicación 1.

60 Sin ninguna limitación, el primer elemento magnético puede ser de un material magnético blando (por ejemplo, hierro) y/o un imán permanente (por ejemplo, NdFeB, Ferrita, SmCo, AlNiCo, etc.) y/o un electroimán con posiblemente un núcleo hecho de un material magnético blando.

65 Este primer elemento magnético permite al usuario acoplar y separar magnéticamente el motor de luz a una fijación de soporte que incluye un material magnético adaptado, sin necesidad de herramientas específicas y materiales adhesivos. Por ejemplo, el primer elemento magnético puede estar hecho de un material magnético blando (por

ejemplo, hierro) y el material magnético adaptado es un imán permanente; o el primer elemento magnético puede estar hecho de un imán permanente y el material magnético adaptado es un material magnético blando; o el primer elemento magnético puede estar hecho de un primer imán permanente que tiene una primera polaridad y el material magnético adaptado es un segundo imán permanente que tiene una segunda polaridad que tiene la misma polaridad que la primera polaridad; el primer elemento magnético y/o la fijación de soporte pueden comprender un electroimán con posiblemente un núcleo hecho de un material magnético blando.

Dicha fijación de soporte y el dispositivo óptico están típicamente a ambos lados del dispositivo emisor de luz, el primer elemento magnético del motor de luz según la invención no está ubicado entre el dispositivo emisor de luz y la fijación de soporte, evitando en consecuencia la configuración apilada de la técnica anterior, pero en una superficie del dispositivo emisor de luz opuesta a la interfaz entre el dispositivo emisor de luz y la fijación de soporte. Por lo tanto, debido a la configuración específica del motor de luz según la invención, el primer elemento magnético puede proporcionarse en una ubicación del motor de luz (por ejemplo, desviación de la fuente de luz) en la que no aumenta significativamente el volumen del motor de luz. (por ejemplo, en una ubicación en la que el motor de luz es más delgado). Además, ya que el primer elemento magnético no está necesariamente ubicado entre la fuente de luz y la fijación de soporte, no debe contribuir necesariamente a la disipación de calor de la fuente de luz a través de la fijación de soporte (por ejemplo, cuando la fuente de luz es un LED y la fijación de soporte es un disipador de calor, tal como por ejemplo un disipador de calor): en consecuencia, el material del primer elemento magnético no se elige necesariamente como material conductor de calor. Un diseñador del motor de luz tiene, por lo tanto, más opciones con respecto a los materiales que se elegirán para el primer elemento magnético. Además, la masa del primer elemento magnético también se puede minimizar, limitando así el volumen y el peso del motor de luz.

Además, al intercalar el primer elemento magnético entre el dispositivo óptico y el dispositivo emisor de luz, el primer elemento magnético se puede sostener sin necesidad de herramientas o material adhesivo para mantener el primer elemento magnético en el motor de luz que podría dificultar la disipación de calor de la fuente de luz a través de la fijación de soporte. Además, la invención mejora la fiabilidad del dispositivo de luz, con respecto a un dispositivo de luz que comprende una unión adhesiva cuya fiabilidad es cuestionable a lo largo del tiempo.

Opcionalmente, el dispositivo de luz es además según la reivindicación 4. Al proporcionar una cavidad de este tipo en el dispositivo óptico y/o el dispositivo emisor de luz, el primer elemento magnético puede alojarse en la cavidad, protegiéndolo contra la agresión externa (mecánica, química, etc.). Además, esta configuración permite minimizar el impacto de la presencia de este primer elemento magnético en el tamaño y volumen del motor de luz.

Opcionalmente, el dispositivo de luz está dispuesto según la reivindicación 5. Al proporcionar dicha desviación, el primer imán magnético se descompone de la fuente de luz y no interfiere en la transferencia de calor entre la fuente de luz y dicha fijación de soporte. Además, de esta manera, se evita un apilamiento engorroso y complicado del dispositivo óptico/fuente de luz/primer elemento magnético/fijación de soporte, y el motor de luz es, por lo tanto, menos engorroso.

Opcionalmente, el dispositivo de luz está dispuesto según la reivindicación 6. Especialmente, el(las) área(s) de la placa de circuito dedicada a estar en contacto con el(los) primer(os) elemento(s) magnético(s) puede proporcionarse sin ninguna circuitería. Por lo tanto, la placa de circuito se puede hacer de tal manera que el(los) primero(s) elemento(s) magnético(s) no entre(n) en contacto con la circuitería. Además, la placa de circuito puede diseñarse de una manera múltiple para definir múltiples configuraciones magnético-eléctricas. En particular, el(los) primer(os) elemento(s) magnético(s) puede(n) estar ubicado(s) lejos de la fuente de calor y/o los componentes electrónicos para evitar cualquier disipación de calor lateral y/o interferencias magnéticas con los componentes electrónicos. Opcionalmente, se puede proporcionar algo de protección magnética alrededor de al menos una parte del primer elemento magnético para evitar cualquier interferencia magnética. Sin embargo, el solicitante ya se habrá dado cuenta que dichos campos magnéticos no tienen ningún efecto o efectos perjudiciales insignificantes sobre las operaciones con LED.

Esta realización particular permite la conexión eléctrica del motor de luz a un suministro de energía externa y, potencialmente, un controlador externo, transversalmente a la placa de circuito. Esta conexión es menos engorrosa que una conexión horizontal (es decir, paralela a la superficie de la placa de circuito). Además, también se puede proporcionar algún dispositivo de contra-conexión en la fijación de soporte, como se reivindica en la reivindicación 14. Por lo tanto, la fijación de soporte y el motor de luz están ensamblados mecánica y eléctricamente de manera transversal a la placa de circuito. Además, si la fijación de soporte y/o el motor de luz comprenden algunos medios de guía para ayudar al montaje de uno sobre el otro, la conexión eléctrica también puede guiarse por este montaje mecánico, debido a su configuración transversal, lo que permite una correcta alineación del primer y el segundo elementos de conexión.

Opcionalmente, el dispositivo de luz está dispuesto según la reivindicación 7, lo que permite que los parámetros (forma, iluminación, etc.) de la luz emitida desde la fuente de luz se adapten según el efecto de luz deseado. Especialmente, la invención permite al diseñador óptico diseñar libremente la(s) lente(s) óptica(s). Por ejemplo, la lente puede ser esférica, cuádrlica, con dioptrías convergentes y/o divergentes, una lente según el documento WO2008/122941.

Opcionalmente, se puede proporcionar un conjunto o una matriz de fuentes de luz (por ejemplo, LED) en el motor de luz, para difundir y/o aumentar la intensidad y/o atenuar y/o sintonizar la luz emitida por el motor de luz. Asociados a la placa de circuitos, se pueden diseñar y controlar múltiples efectos de luz.

5 Opcionalmente, el dispositivo de luz se ensambla según la reivindicación 8. El dispositivo emisor de luz se ensambla al dispositivo óptico en una pluralidad de áreas locales de acoplamiento. Al proporcionar una distribución homogénea de estas áreas locales de acoplamiento sobre una superficie principal del motor de luz, el acoplamiento se puede realizar de manera homogénea. Además, debido a que la fuerza de acoplamiento está destinada a extenderse sobre el motor de luz en una pluralidad de pequeñas áreas locales, cada acoplamiento local puede realizarse mediante una
10 técnica de acoplamiento que requiere solo un poco de energía con respecto a un macroacoplamiento: por lo tanto, los problemas de daños (por ejemplo, en la electrónica y la circuitería en el dispositivo emisor de luz), cuando se usa esta técnica, pueden minimizarse. Este riesgo de daños o perturbaciones se minimiza aún más de lo que las áreas de acoplamiento locales se desvían de las fuentes de luz, protegiendo por lo tanto, las fuentes de luz de cualquier riesgo producido cuando se produce el acoplamiento. Opcionalmente, este acoplamiento se realiza mediante soldadura según la reivindicación 9: soldando el dispositivo óptico a dicha "superficie posterior" del dispositivo emisor de luz, la "superficie frontal" del dispositivo emisor de luz (que comprende la fuente de luz y potencialmente alguna circuitería y componentes electrónicos, y que están en contacto con el dispositivo óptico), está protegida de la operación de soldadura.

20 Según la invención, el dispositivo de luz comprende dicho motor de luz y una fijación de soporte que lleva el motor de luz, estando el motor de luz acoplado magnéticamente a la fijación de soporte gracias al primer elemento magnético y un material magnético comprendido en la fijación de soporte. Esta fijación de soporte puede ser un disipador de calor que disipa el calor del motor de luz, y especialmente de la(s) fuente(s) de luz. En este último caso, y como se mencionó anteriormente, la disipación de calor se mejora al evitar proporcionar el primer elemento magnético entre el dispositivo
25 emisor de luz y la fijación de soporte.

Opcionalmente, dicho material magnético en la fijación de soporte está compuesto por al menos un segundo elemento magnético orientado hacia un primer elemento magnético o hacia cada primer elemento magnético correspondiente. Al ubicar el segundo elemento magnético frente al primer elemento magnético correspondiente, el tamaño, el volumen y la masa del segundo elemento magnético se pueden optimizar para obtener una fuerza de atracción magnética determinada entre el motor de luz y la fijación de soporte. Por lo tanto, se puede minimizar la cantidad y el costo del material magnético en la fijación de soporte. Además, la cantidad de material disipador de calor en la fijación de soporte se puede maximizar, mejorando en consecuencia la eficiencia de la disipación de calor. Además, si el segundo y el primer material magnético se distribuyen respectivamente de manera homogénea sobre, respectivamente, el motor
30 de luz y la fijación de soporte, en consecuencia, la fuerza de atracción magnética también se distribuye de manera homogénea sobre la interfaz entre el motor de luz y la fijación de soporte, lo que lleva a un acoplamiento más eficiente. Como alternativa, los elementos magnéticos primero y segundo pueden distribuirse de forma no homogénea para obtener una fuerza de atracción no homogénea en dicha interfaz. El último puede ser útil si una parte de la fijación de soporte es más pesada que otras partes del dispositivo de luz: por lo tanto, la fuerza de atracción ejercida sobre esta parte más pesada puede ser diferente de la fuerza de atracción ejercida sobre las partes menos pesadas.

Opcionalmente, al menos un primer elemento magnético está hecho de un imán permanente y al menos un segundo elemento magnético está hecho de un material magnético blando. Al hacer esto, el tamaño del primer elemento magnético se puede minimizar, y por lo tanto, el volumen/masa del motor de luz también se puede minimizar.

Opcionalmente, al menos un elemento saliente sobresale de la superficie de la fijación de soporte ubicada en la interfaz con el motor de luz, y la superficie del motor de luz ubicada en la interfaz con la fijación de soporte comprende al menos una cavidad abierta diseñada para albergar este elemento saliente. El elemento saliente permite un buen posicionamiento del motor de luz con respecto a la fijación de soporte. También puede ayudar a una buena conexión eléctrica entre los elementos transversales de conexión mencionados anteriormente. En un caso particular, este elemento saliente puede ser una parte saliente del segundo elemento magnético: la atracción magnética entre los primeros elementos magnéticos y los segundos elementos magnéticos proporciona en consecuencia una asistencia adicional para el posicionamiento, guiando dicha fuerza el posicionamiento correcto del motor de luz sobre la fijación de soporte por parte de un fabricante o una máquina. Además, esta configuración específica permite un contacto cercano entre el primer y el segundo elemento magnéticos, maximizando por lo tanto la fuerza de atracción magnética entre ellos, reforzando en consecuencia el acoplamiento del motor de luz a la fijación de soporte.

Debe observarse que el uso de los términos "motor de luz" no debe limitar la invención, y debe entenderse en términos generales. Por ejemplo, los términos "motor de luz" pueden reemplazarse sin ninguna limitación por los términos "módulo de luz" en todas partes de la descripción y las reivindicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un dispositivo de luz según una realización ejemplar de la invención.

La Figura 2 es una vista en perspectiva desde arriba, despiezada, del dispositivo de luz según la Figura 1, separándose la luz del motor del disipador de calor.

La Figura 3 es una vista desde arriba del dispositivo de luz según la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en sección transversal del dispositivo de luz de la Figura 1 según el plano IV-IV de la Figura 3.

La Figura 5 es una vista ampliada de la parte 100 de la Figura 4.

La Figura 6 es una vista en perspectiva desde arriba de una parte de un motor de luz según una realización ejemplar de la invención.

Las Figuras 7A, 7B, 7C son vistas en perspectiva desde abajo de partes de un motor de luz según una realización ejemplar de la invención, que representan el montaje del motor de luz según etapas sucesivas.

Las Figuras 8A y 8B son respectivas vistas en perspectiva desde arriba y desde abajo de un motor de luz según una realización ejemplar de la invención, que representan una forma de ensamblar el dispositivo óptico del motor de luz a la placa de circuito del motor de luz.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La Figura 1 a la Figura 6 representa una realización particular de la invención correspondiente a un dispositivo de luz 10, que comprende un motor de luz 40 y una fijación de soporte 50 que lleva el motor de luz 40. El motor de luz 40 comprende un dispositivo óptico 20 y un dispositivo emisor de luz 30 acoplados entre sí.

El dispositivo emisor de luz 30 comprende, según esta realización particular, diodos emisores de luz ("LED") como fuentes de luz (no mostradas). El dispositivo emisor de luz 30 también puede comprender una placa de circuito con una circuitería, y potencialmente algunos componentes electrónicos, dispuestos para distribuir energía eléctrica, y potencialmente controlar señales, a los LED. La placa de circuito también puede comprender algunos componentes electrónicos para controlar, ajustar y/o sintonizar señales y/o suministrar energía. La placa de circuito puede estar equipada con un primer dispositivo de conexión 61, por ejemplo, en una parte final 31 del dispositivo emisor de luz 30. Este primer dispositivo de conexión 61 puede estar dispuesto para conectarse con un dispositivo de contra-conexión 62, para el suministro de energía, y posiblemente el suministro de control, la placa de circuito y los LED de la fuente de energía externa y los controladores (no mostrados).

El dispositivo emisor de luz 30 puede comprender uno o una pluralidad de LED. En este último caso, estos LED pueden estar dispuestos según una fila o una matriz, una celda de la fila o la matriz puede comprender uno o una pluralidad de LED.

Opcionalmente, el dispositivo emisor de luz 30 se extiende generalmente a lo largo de una superficie principal, preferentemente un plano.

El dispositivo óptico 20 comprende una estructura óptica y propiedades que permiten que al menos una parte de la energía luminosa producida por los LED se transmita a través del dispositivo óptico 20 de tal manera que el motor de luz 40 emita un haz óptico o radiación con propiedades específicas, tales como longitudes de onda, formas, dimensiones, luminancia, brillo, direcciones, etc. En particular, algunas lentes 21 pueden estar provistas de una cavidad interna (es decir, dioptrías de entrada) para albergar el LED o grupo de LED. La dioptría de salida está determinada por la forma externa de la lente 21. Las dioptrías internas y externas están diseñadas según el efecto de luz que se obtiene. En particular, las dioptrías internas y externas pueden ser de cualquier superficie, por ejemplo, semiesférica; cuádrlica; simétrica con respecto a un plano y/o un eje perpendicular a la línea central óptica del LED, a un plano o un eje paralelo a la línea central óptica del LED; asimétrica según un plano o un eje; divergente y/o convergente; o una combinación de las mismas. El ejemplo no limitativo de esta realización particular de la invención usa algunas lentes que tienen una forma semi- "cacahuete" como se desvela en el documento WO2008/122941. Una lente 21 puede ser transparente o coloreada, o puede comprender algunos elementos capaces de cambiar las longitudes de onda ópticas emitidas por el LED (dichos elementos pueden incluir, por ejemplo, un material luminiscente). Entre las lentes 21 del dispositivo óptico 20, pueden proporcionarse porciones intermedias 22, tales como, por ejemplo, porciones planas. Estas porciones intermedias 22 pueden ser transparentes o coloreadas, o pueden comprender algunos elementos capaces de cambiar las longitudes de onda ópticas emitidas por el LED (dichos elementos pueden incluir, por ejemplo, un material luminiscente).

El cuerpo del dispositivo óptico 20 puede estar hecho de cualquier material adecuado para su función óptica. Se pueden usar técnicas de moldeo, por ejemplo, para fabricarlo.

Opcionalmente, el dispositivo óptico 20 se extiende generalmente a lo largo de una superficie principal, preferentemente un plano.

El dispositivo óptico 20 y el dispositivo emisor de luz 30 están acoplados entre sí, a lo largo de una interfaz 35. Para una mejor adherencia y acoplamiento del dispositivo óptico 20 con el dispositivo emisor de luz 30 en la interfaz 35, el dispositivo óptico 20 tiene preferentemente una superficie principal inferior 23 con una forma generalmente complementaria a la forma de una superficie superior 33 del dispositivo emisor de luz 30. Opcionalmente, y como se representa en la Figura 6, estas superficies 23-33 son generalmente planas, lo que conduce a una interfaz plana 35:

esta última configuración proporciona un motor ligero 40 bastante plano y delgado que se extiende generalmente según la interfaz 35.

Un primer elemento magnético 25 está ubicado en la interfaz 35 entre el dispositivo óptico 20 y el dispositivo emisor de luz 30. Este primer elemento magnético 25 puede ser de un imán permanente (por ejemplo, NdFeB, ferrita, AlNiCo, SmCo, etc.). Como alternativa, este primer elemento magnético 25 puede ser de material magnético blando (por ejemplo, hierro). Como alternativa, este primer elemento magnético puede ser un electroimán, posiblemente con un núcleo hecho de un material magnético blando, que se suministraría y controlaría a través de la placa de circuito del dispositivo emisor de luz 30.

Opcionalmente, se proporciona una cavidad abierta 27 en la superficie inferior 23 del dispositivo óptico 20 para alojar el primer elemento magnético 25.

Opcionalmente, el espesor del primer elemento magnético 25 es mayor que el espesor del dispositivo óptico 20, y se proporciona una protuberancia 28 en la superficie superior 24 del dispositivo óptico 20 como una tapa de la cavidad 27 y del primer elemento magnético 25. Esta protuberancia o tapa 28 puede estar acoplada al dispositivo óptico 20 después de la fabricación del dispositivo óptico 20 o puede hacerse integralmente con el dispositivo óptico 20.

Como se muestra en el procedimiento de montaje del motor de luz 40 según la Figura 7A a 7C, cada primer elemento magnético 25 se coloca preferentemente en una cavidad abierta correspondiente 27 del dispositivo óptico 20, y luego la superficie superior 33 del dispositivo emisor de luz 30 se acopla a la superficie inferior 23 del dispositivo óptico 20 de tal manera que el dispositivo de luz 30 cierra al menos parcialmente cada cavidad 27. Por lo tanto, cada primer elemento magnético 25 se intercala entre el dispositivo óptico 20 y el elemento emisor de luz 30 y no puede retirarse en consecuencia. Opcionalmente, la cavidad abierta 27 está diseñada de modo que el primer elemento magnético 25 se ajuste dentro para que se sostenga. Posiblemente se pueda añadir una capa de material adhesivo.

Como alternativa a la cavidad abierta 27, se puede proporcionar una cavidad abierta similar (no mostrada) en la superficie superior 33 del dispositivo emisor de luz 30 para alojar de la misma manera el primer elemento magnético 25. En esta configuración, este es el dispositivo óptico 20 que cierra esta cavidad abierta durante el montaje.

Como alternativa (no se muestra), se proporciona una primera cavidad abierta 27 en la superficie inferior 23 del dispositivo óptico 20 y una segunda cavidad abierta, que tiene un área de apertura similar a la primera cavidad abierta 27, en la superficie superior 33 del dispositivo emisor de luz 30, de manera que la primera y la segunda cavidad abiertas se enfrentan entre sí cuando el dispositivo emisor de luz 30 y el dispositivo óptico 20 están ensamblados: entonces el primer elemento magnético 25 está alojado por completo en estas dos cavidades enfrentadas. Opcionalmente, dichas primera y segunda cavidad abiertas están diseñadas de modo que el primer elemento magnético 25 se ajuste dentro para que se sostenga. Posiblemente se pueda añadir o no una capa de material adhesivo.

La Figura 8A y 8B representan un procedimiento para acoplar el dispositivo óptico 20 al dispositivo emisor de luz 30 (una vez que los primeros elementos magnéticos 25 están posicionados en la interfaz 35), proporcionando por un lado los pasadores 29, 29', 29" que se extienden desde la superficie inferior 23 del dispositivo óptico 20 y, por otro lado, los orificios 39, 39', 39" a través del dispositivo emisor de luz 30, de manera que los pasadores 29, 29', 29" puedan atravesar los orificios 39, 39', 39" al ensamblar. Una vez ensamblado, una parte terminal 70 de cada pasador 29 sobresale del orificio correspondiente 39 en la superficie inferior 34 del dispositivo emisor de luz 30. Esta parte saliente 70 del pasador 29 se acopla luego a la superficie inferior 34 del dispositivo emisor de luz 30.

Se puede usar una soldadura para acoplar estas partes terminales 70 a la superficie inferior 34 del dispositivo emisor de luz 30. Como alternativa, se puede implementar otro procedimiento de acoplamiento de las partes terminales 70 a la superficie inferior 34 del dispositivo emisor de luz 30, tales como por ejemplo pegado, unión ultrasónica, etc.

Opcionalmente, dichas partes terminales 70 de los pasadores 29 están hechas de un material elástico y son más anchas que la parte restante del pasador 29 y que el orificio correspondiente 39: por lo tanto, los pasadores 29 se introducen con fuerza en los orificios 39 hasta que la parte terminal 70 sobrepase completamente los orificios 39: entonces el dispositivo óptico 20 puede ser sostenido únicamente por estas partes terminales 70. Opcionalmente, una soldadura u otro procedimiento de acoplamiento de las partes terminales 70 a la superficie inferior del dispositivo emisor de luz 30 puede usarse para reforzar este acoplamiento y para garantizar un buen posicionamiento del dispositivo óptico 20 con respecto al dispositivo emisor de luz 30, y especialmente a los LED.

Opcionalmente, los pasadores 29, 29', 29" se añaden después de que el dispositivo óptico 20 y el dispositivo emisor de luz 30 se pongan en contacto cercano entre sí, a través de los orificios enfrentados correspondientes 32 (véase la Figura 6) proporcionados en el dispositivo óptico 20 y el dispositivo emisor de luz 30. El procedimiento de acoplamiento de los pasadores 29, 29', 29" al motor de luz 40 puede comprender soldadura, encolado u otros procedimientos conocidos.

5 Como se muestra en la Figura 8A, y según esta realización particular de la invención, el dispositivo óptico 20 puede ser generalmente una placa que define una matriz de lentes 21, estando hecha la placa a partir de una pluralidad de tiras ópticas adyacentes 20', comprendiendo cada tira óptica 20' varias lentes 21. Estas tiras ópticas 20' están acopladas una al lado de la otra en el dispositivo emisor de luz 30 para formar el dispositivo óptico completo 20: este procedimiento puede ayudar a montar el dispositivo óptico 20 en el dispositivo emisor de luz 30.

Una vez ensamblado, el motor de luz 40 se acopla magnéticamente a una fijación de soporte 50 para formar un dispositivo de luz 10 (véase de la Figura 1 a la Figura 5).

10 Esta fijación de soporte 50 rigidiza mecánicamente el dispositivo de luz 10.

La fijación de soporte 50 puede comprender medios para disipar el calor de los LED en funcionamiento. Por ejemplo, la fijación de soporte puede estar hecha principalmente de un buen material conductor del calor, tal como por ejemplo el aluminio.

15 La fijación de soporte 50 comprende un material magnético adaptado de tal manera que los primeros elementos magnéticos 25 del motor de luz 40 y este material magnético adaptado se atraen magnéticamente entre sí para acoplar magnéticamente el motor de luz 40 a la fijación de soporte 50.

20 Se pueden proporcionar diferentes materiales magnéticos adaptados en la fijación de soporte 50, dependiendo del material elegido para el primer elemento magnético 25. Si el primer elemento magnético 25 es un imán permanente o un electroimán, el material magnético adaptado puede ser un material magnético blando. Si el primer elemento magnético 25 está hecho de un primer imán permanente o un electroimán que tiene una primera polaridad, el material magnético adaptado puede ser un segundo imán permanente que tiene una segunda polaridad que tiene la misma polaridad que la primera polaridad. Si el primer elemento magnético 25 es de un material magnéticamente blando, el material adaptado puede ser un imán permanente.

25 Este material magnético adaptado puede recubrirse en la fijación de soporte 50 o ser polvos incrustados en la fijación de soporte 50.

30 Según la realización particular de esta descripción detallada, el material magnético adaptado está compuesto por segundos elementos magnéticos 55 orientados hacia los primeros elementos magnéticos 25. Por lo tanto, el usuario puede acoplar y retirar muy fácilmente el motor de luz 40 de la fijación de soporte 50, sin necesidad de una herramienta específica y materiales adhesivos.

35 Estos segundos elementos magnéticos 55 pueden estar incrustados en la fijación de soporte 50.

40 Como alternativa, estos segundos elementos magnéticos 55 están fijados en la fijación de soporte 50 a través de la superficie superior 54 de la fijación de soporte 50. Para este efecto, se pueden proporcionar previamente algunos orificios en esta superficie superior 54.

Estos segundos elementos magnéticos 55 pueden ser, por ejemplo, remaches o tornillos.

45 La superficie superior de los cabezales 59 de los segundos elementos magnéticos 55 puede ser coplanar con la superficie superior 54 de la fijación de soporte 50.

50 Como alternativa, los cabezales 59 pueden sobresalir de la superficie superior 54 de la fijación de soporte 50, tal como se muestra en la Figura 5. En este último caso, un orificio pasante 37 (véase la Figura 6) se proporciona en la superficie inferior 34 del dispositivo emisor de luz 30 para alojar estos segundos elementos magnéticos 55: por lo tanto, el primer elemento magnético 25 está en contacto cercano con el segundo elemento magnético 55, maximizando en consecuencia la fuerza de atracción entre el motor de luz 40 y la fijación de soporte 50. Además, la cooperación entre los cabezales salientes 59 de los segundos elementos magnéticos 55 con los orificios pasantes 37 puede ayudar y asistir a un buen posicionamiento del motor de luz 40 con respecto a la fijación de soporte 50.

55 Como se muestra en las Figuras 5 y 6, cada orificio pasante 37 tiene un diámetro medio inferior al diámetro medio de la cavidad abierta correspondiente 27, para permitir que el primer elemento magnético 25 se sostenga después de que el dispositivo óptico 20 se acople al dispositivo emisor de luz 30 (véase la Figura 7A-7C).

60 Un segundo dispositivo de conexión 62 se proporciona opcionalmente en la fijación de soporte 50 para conectarse al primer dispositivo de conexión 61 del motor de luz 40 para formar un conector eléctrico 60. El primer dispositivo de conexión 61 puede incluir primeros elementos de conexión 63 (por ejemplo, clavijas) que se extienden ortogonalmente a la superficie principal definida por la placa de circuito, y el segundo dispositivo de conexión 62 puede comprender segundos elementos de conexión 64 (por ejemplo, orificios) que se extienden ortogonalmente a dicha superficie, de manera que dichos primero y segundo elementos de conexión 63-64 son respectivamente conectados eléctricamente entre sí cuando el motor de luz 40 se ensambla en la fijación de soporte 50.

En esta configuración, dicha cooperación entre los cabezales salientes 59 de los segundos elementos magnéticos 55 con los orificios pasantes 37 puede ayudar y asistir a una buena conexión eléctrica entre el primer dispositivo de conexión 61 y el segundo dispositivo de conexión 62, como se representa en la Figura 2.

5 Para garantizar la conexión entre el primer y el segundo dispositivo de conexión 61-62, se pueden proporcionar medios suplementarios de acoplamiento 68-69 (véase la Figura 2 y la Figura 6).

10 Una cavidad abierta 59 que tiene una altura similar a la del segundo dispositivo de conexión 62 se puede proporcionar en la superficie superior 54 de la fijación de soporte 50 para llevar el segundo dispositivo de conexión 62. Esta cavidad abierta 59 evita que el segundo dispositivo de conexión 62 sobresalga de la superficie superior 54 de la fijación de soporte 50, y por lo tanto dificulta el acoplamiento del motor de luz 40 a la fijación de soporte 50. Además, se pueden proporcionar orificios pasantes 56 a través de una porción inferior de la cavidad abierta 59, para permitir que algunos cables de suministro y/o control atraviesen y se conecten para suministrar y/o controlar los puertos 65 del segundo dispositivo de conexión 62.

15 Si bien la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción deben considerarse ilustrativas o ejemplares y no restrictivas; la invención no está limitada a las realizaciones descritas.

20 Por ejemplo, es posible aplicar la invención en una realización en la que el motor de luz comprende un dispositivo óptico provisto de una sola lente, un dispositivo emisor de luz que comprende solo una fuente de luz (por ejemplo, LED) y una o una pluralidad de primer(os) elemento(s) magnético(s) entre el dispositivo óptico y el dispositivo emisor de luz, según la invención.

25 Los expertos en la materia pueden entender y realizar otras variaciones de las realizaciones desveladas al practicar la invención reivindicada, a partir de un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, la palabra "que comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un/a" o "uno/a" no excluye una pluralidad.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de luz (10) que comprende:
- 5 - un motor de luz (40) que comprende:
- + un dispositivo emisor de luz (30) que comprende al menos una fuente de luz;
 - + un dispositivo óptico (20) acoplado al dispositivo emisor de luz (30);
 - + al menos un primer elemento magnético (25) entre el dispositivo emisor de luz (30) y el dispositivo óptico (20); y
- 10 - una fijación de soporte (50) dispuesta para llevar el motor de luz (40), **caracterizado porque** dicha fijación de soporte (50) comprende un material magnético adaptado de tal manera que al menos un primer elemento magnético (25) del motor de luz (40) y este material magnético se atraigan magnéticamente entre sí para acoplar magnéticamente el motor de luz (40) a la fijación de soporte (50).
- 15 2. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el al menos un primer elemento magnético (25) está sostenido entre el dispositivo emisor de luz (30) y el dispositivo óptico (20).
- 20 3. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el primer elemento magnético (25) está hecho de un imán permanente y/o de un material magnético blando.
4. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo óptico (20) y/o el dispositivo emisor de luz (30) comprenden al menos una cavidad abierta (27) en la que está alojado el primer elemento magnético (25).
- 25 5. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo emisor de luz (30) se extiende sobre una superficie principal, y en el que la proyección ortogonal de cada primer elemento magnético (25) en esta superficie principal está desviada de cada fuente de luz.
- 30 6. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo emisor de luz (30) comprende una placa de circuito y al menos una fuente de luz es un LED, comprendiendo la placa de circuito elementos eléctricos para suministrar energía y/o controlar LED, y en el que la placa de circuito comprende un primer dispositivo de conexión (61) que comprende elementos de conexión (63) que se extienden ortogonalmente a una superficie definida por la placa de circuito.
- 35 7. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo óptico (20) comprende al menos una lente (21) orientada al menos hacia una fuente de luz.
- 40 8. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo emisor de luz se extiende sobre una superficie principal, en el que el dispositivo óptico (20) y el dispositivo emisor de luz (30) están acoplados entre sí en una pluralidad de ubicaciones de acoplamiento, en el que la proyección ortogonal de cada ubicación de acoplamiento en la superficie principal está desviada de cada fuente de luz.
- 45 9. El dispositivo de luz (40) según la reivindicación 8, en el que el dispositivo emisor de luz (30) comprende orificios pasantes (39, 39', 39'') y el dispositivo óptico (20) comprende pasadores (29, 29', 29'') dispuestos para atravesar esos orificios (39, 39', 39''), proporcionándose las ubicaciones de soldadura entre las partes de los pasadores (29, 29', 29'') dispuestos sobresaliendo del dispositivo emisor de luz (30) a través de los orificios pasantes y la superficie del dispositivo emisor de luz (30) opuesta a la interfaz entre el dispositivo emisor de luz (30) y el dispositivo óptico (20).
- 50 10. El dispositivo de luz (10) según la reivindicación 1, en el que el material magnético está compuesto por al menos un segundo elemento magnético (35) orientado hacia un primer elemento magnético (25).
- 55 11. El dispositivo de luz (10) según la reivindicación 10, en el que al menos el primer elemento magnético (25) está hecho de un imán permanente y al menos de un segundo elemento magnético (55) está hecho de un material magnético blando.
- 60 12. El dispositivo de luz (10) según la reivindicación 1, en el que al menos un elemento saliente sobresale de la superficie de la fijación de soporte (50) ubicada en la interfaz con el motor de luz (40), y en el que la superficie del motor de luz (40) ubicada en la interfaz (35) con la fijación de soporte (50) comprende al menos una cavidad abierta (37) diseñada para albergar el elemento saliente.
- 65 13. El dispositivo de luz (10) según la reivindicación 12, en el que el material magnético está compuesto por al menos un segundo elemento magnético (55) orientado hacia un primer elemento magnético (25), en el que al menos dicho elemento saliente es parte saliente de un segundo elemento magnético (55).
14. El dispositivo de luz (10) según la reivindicación 1, en el que la(s) fuente(s) de luz es(son) LED y en el que el dispositivo emisor de luz (30) del motor de luz (40) es una placa de circuito que comprende un primer dispositivo de

conexión (61) que incluye primeros elementos de conexión (63) que se extienden ortogonalmente a una superficie definida por la placa de circuito, y en el que la fijación de soporte (50) comprende un segundo dispositivo de conexión (62) que comprende elementos de conexión (64) que se extienden ortogonalmente a dicha superficie, uno de dichos elementos de conexión primero y segundo (61, 62) está conectado eléctricamente al otro cuando el motor de luz (40) se ensambla a la fijación de soporte (50).

5

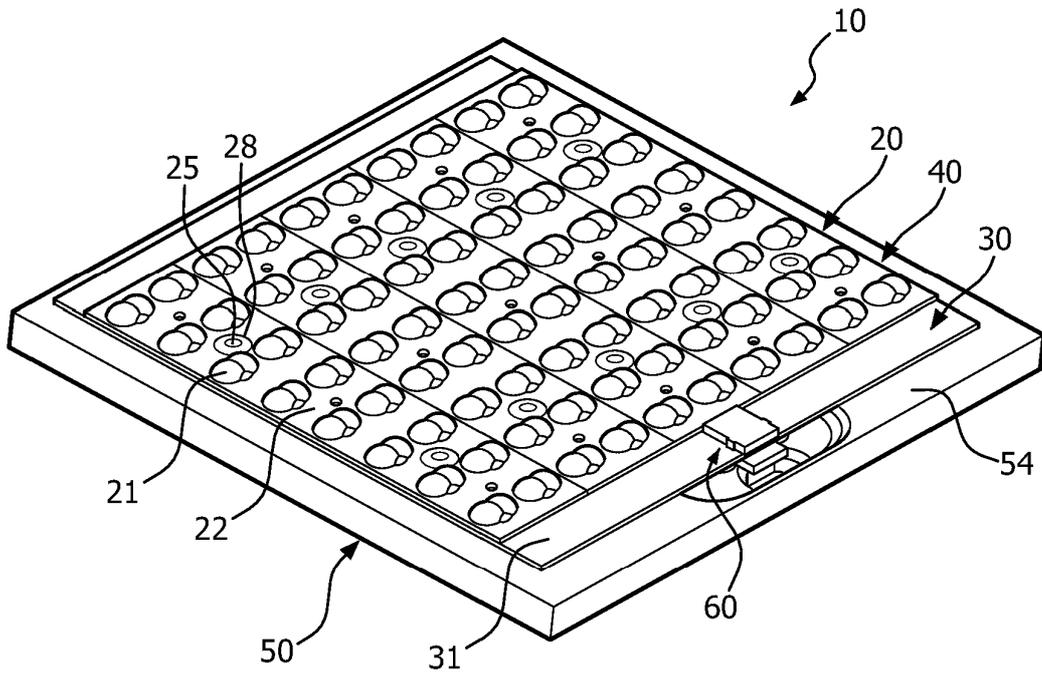


FIG. 1

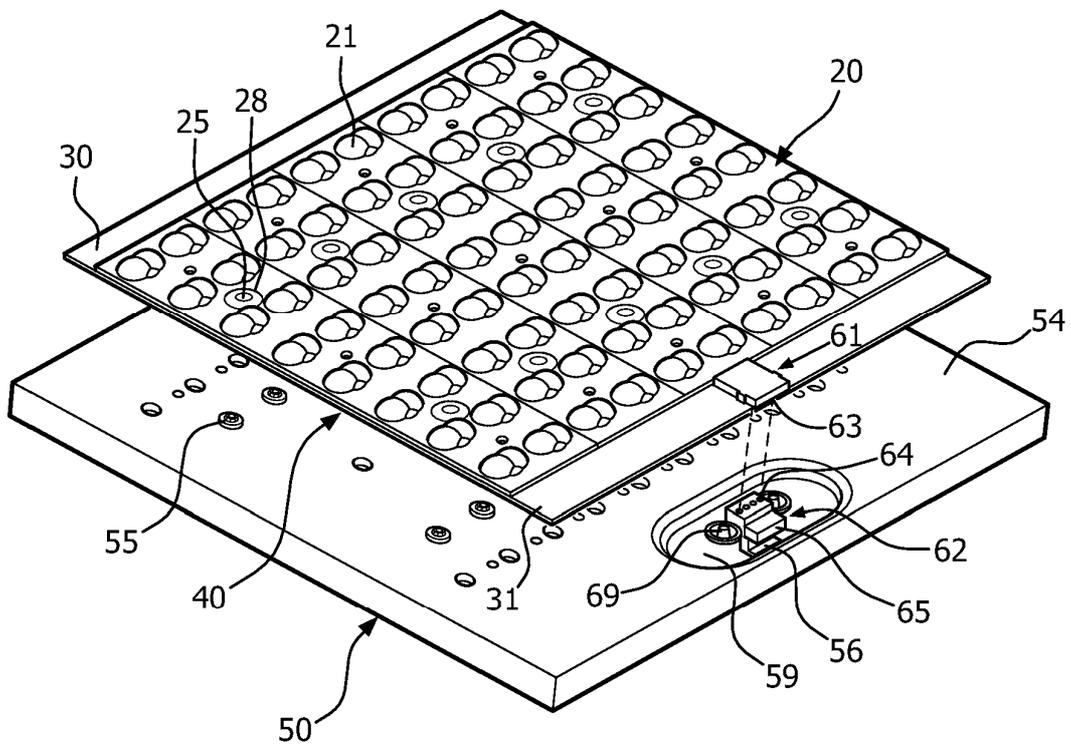


FIG. 2

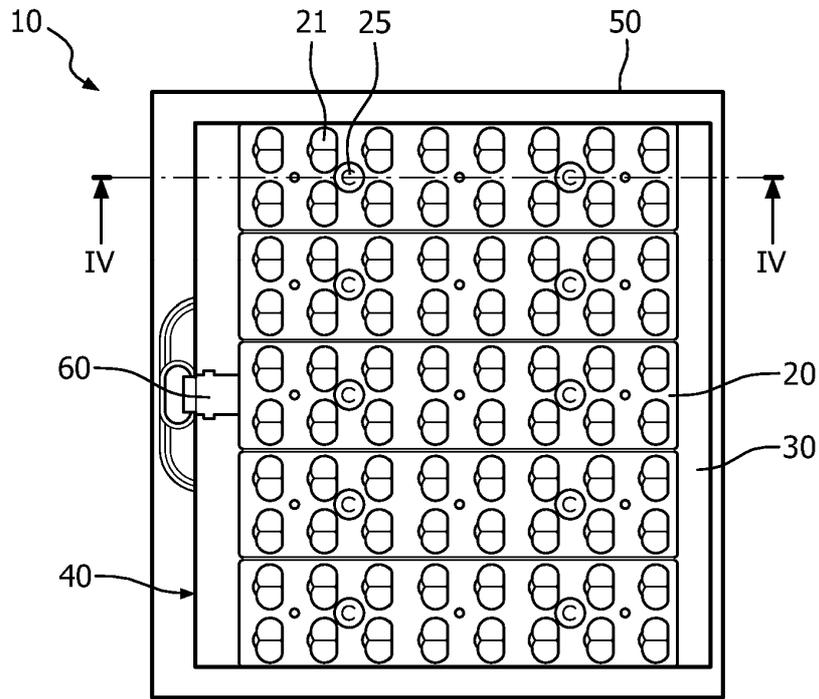


FIG. 3

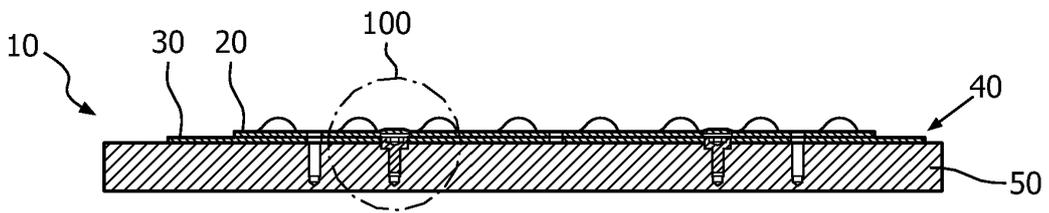


FIG. 4

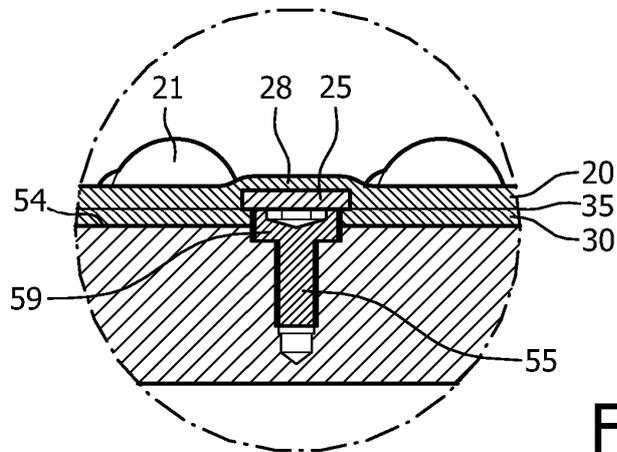


FIG. 5

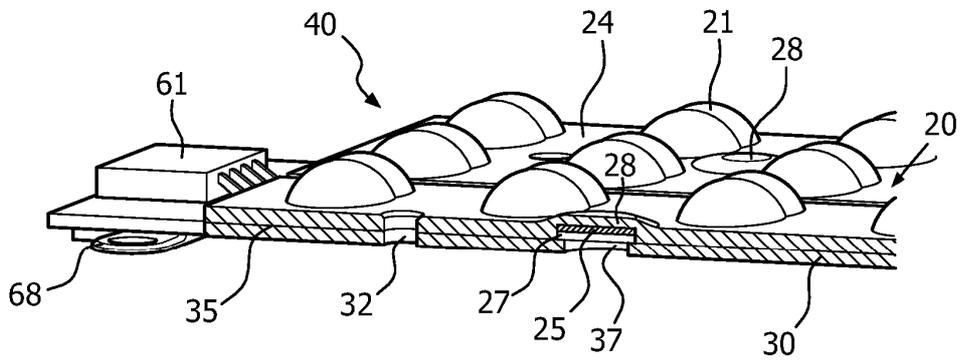


FIG. 6

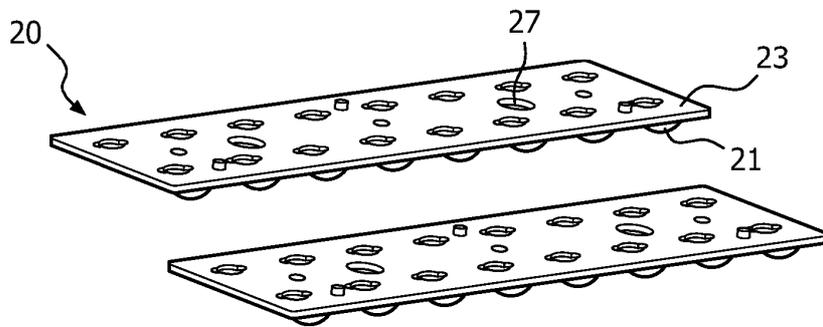


FIG. 7A

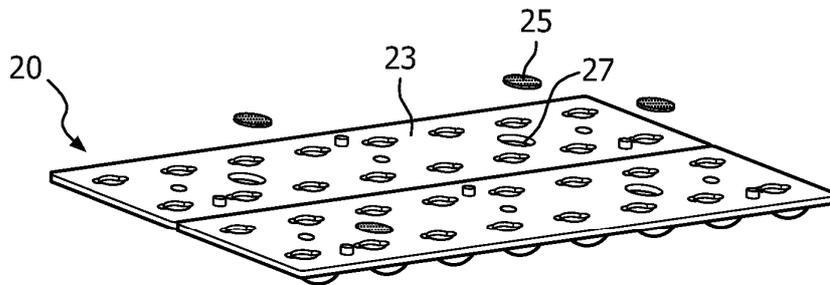


FIG. 7B

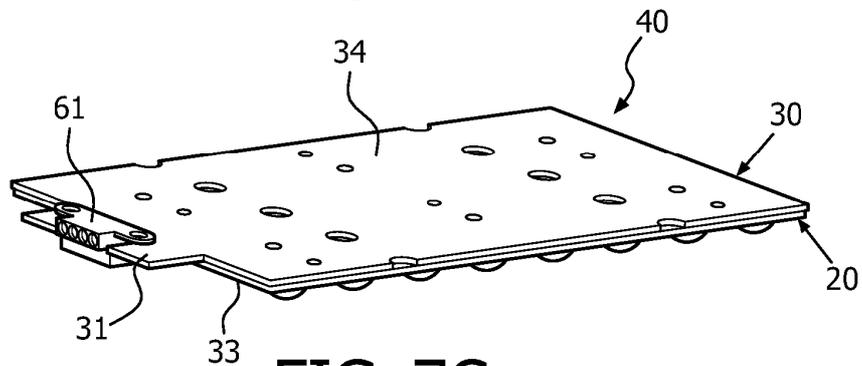


FIG. 7C

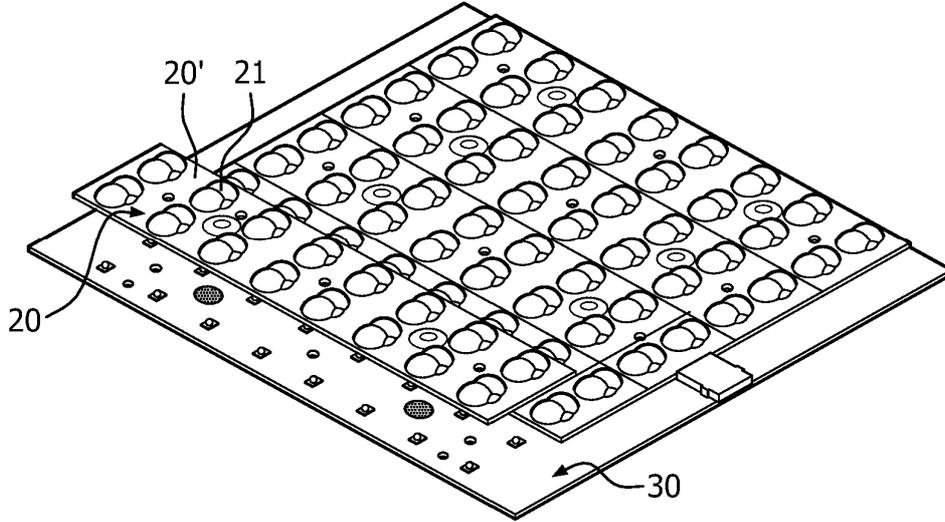


FIG. 8A

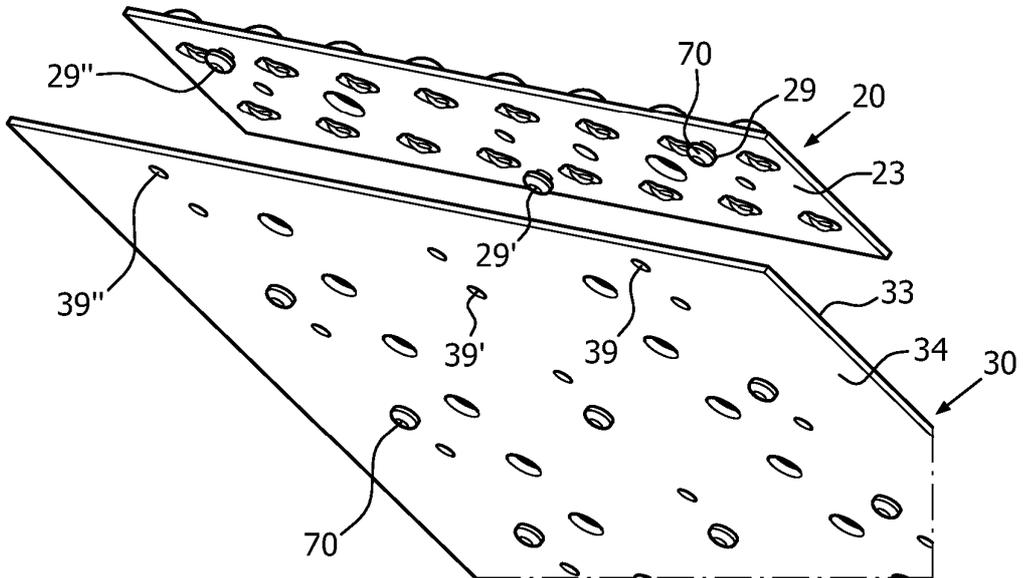


FIG. 8B