

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 244**

51 Int. Cl.:

F21S 8/02 (2006.01)

F21V 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.05.2018** **PCT/EP2018/062449**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2018** **WO18215235**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.05.2018** **E 18723537 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022** **EP 3631286**

54 Título: **Interfaz de techo para luminarias**

30 Prioridad:

22.05.2017 EP 17172192

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

01.06.2022

73 Titular/es:

SIGNIFY HOLDING B.V. (100.0%)

High Tech Campus 48

5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

GIELEN, VINCENT, STEFAN, DAVID y

NIJKAMP, RICK, GERHARDUS

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 913 244 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

Interfaz de techo para luminarias

5 CAMPO DE LA INVENCION

La invención se refiere a un sistema de montaje, especialmente un elemento de fijación, y un conjunto de piezas para montar una luminaria en un techo. La invención se refiere además a un método para montar una luminaria en (o dentro) de un techo.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Sistemas para el montaje de luminarias son conocidos en la técnica. El documento US 2013/0128558, por ejemplo, describe, entre otros, una fijación de iluminación que incluye una carcasa formada por paredes que están conectadas por postes de esquina que se insertan en los extremos de las paredes y eliminan las fugas de luz y los sujetadores externos. Los postes de esquina incluyen púas u orificios roscados para recibir tornillos desde el interior de las paredes. La carcasa se puede utilizar como una actualización para un dispositivo de iluminación empotrado donde la carcasa puede rodear el dispositivo de iluminación y unirse al mismo. A continuación, el conjunto se puede montar mediante un soporte adecuado.

El documento EP2314909A1 divulga un dispositivo de iluminación empotrado que se puede montar en una abertura de fijación en un falso techo por medio de un elemento de fijación.

25 SUMARIO DE LA INVENCION

La mayor parte de las soluciones de iluminación interior tienen una interfaz con un techo. Debido a que muchos sistemas de techo están estandarizados, también muchas de las soluciones de iluminación, tal como las luminarias, se desarrollan y se diseñan especialmente para adaptarse al techo en el que (o al que) se montan. Es bastante común que, en edificios públicos, edificios de servicios públicos, oficinas y tiendas, pero también en edificios residenciales, un techo falso (también conocido como "techo secundario" o "techo suspendido" o "techo de suspensión" o "techo empotrado") se instala a un nivel más bajo que la construcción fija del edificio (techo estructural). De esta manera, se forma un espacio de cámara (o "cámara") entre el techo estructural y el falso techo. En general, estos falsos techos se utilizan para ocultar detalles de la estructura de la instalación y la construcción, tal como cables, tuberías, conductos (de aire), etc. (en el espacio de la cámara) y/o para mejorar las condiciones acústicas, climáticas y estéticas de la sala. Ejemplos de estos falsos techos son los sistemas de suspensión de rejilla y tejas, y un techo de yeso/escayola. Muchos de estos sistemas están estandarizados. Por lo tanto, también se conocen muchos sistemas de montaje estandarizados para elementos de iluminación. Los sistemas de techo más comunes, por ejemplo, comprenden placas de techo (minerales) soportadas por perfiles, tal como barras en T visibles o menos frecuentemente barras en T ocultas, o una trama de banda. En tales sistemas, las baldosas tienen en su mayoría una forma rectangular, especialmente una forma cuadrada. Sin embargo, también pueden ser posibles otros tipos de formas (de baldosas y, en consecuencia, de la rejilla). Se pueden construir otros sistemas de techo en el lugar usando combinaciones de madera/yeso y escayola, especialmente cuando se puede instalar un marco de madera y el techo puede comprender una placa de yeso (yeso/escayola). Este tipo de techo puede proporcionar una apariencia más lujosa porque no se muestra ninguna rejilla adicional. Este tipo de techo también puede tener la ventaja de que la posición para montar una luminaria es más flexible porque no hay ninguna rejilla, pero también porque no hay ganchos de suspensión en la cámara (espacio) que podrían dificultar la instalación de una luminaria en una posición específica.

Durante la construcción del techo, los elementos de iluminación pueden introducirse fácilmente en el techo. En una estructura de rejilla, por ejemplo, que comprende barras en T, se puede colocar una luminaria o cualquier medio/aplicación de utilidad como un suministro de aire o una placa de ventilación, en lugar de una placa (de techo). También se puede instalar un sistema de montaje para una luminaria durante la construcción de un techo de yeso. Sin embargo, cambios adicionales en las soluciones de iluminación, como la instalación de luminarias adicionales o el reemplazo de luminarias, pueden ser difíciles de realizar.

Los problemas con las soluciones pueden ser, por ejemplo, que las luminarias de techo instaladas requieran acceso desde el lado superior cuando las luminarias necesitan mantenimiento o reemplazo, lo que actualmente hace que dicho reemplazo y/o mantenimiento sea engorroso. La instalación de luminarias adicionales en un techo de yeso puede requerir una abertura en el techo y la construcción sucesiva de un sistema de montaje para la luminaria en el techo. Los sistemas de montaje conocidos están contruidos (deben construirse) en la parte superior del techo (en el espacio de la cámara) y requieren espacio para operar, pero también la capacidad de alcanzar la parte superior del techo.

Por lo tanto, es un aspecto de la invención proporcionar un sistema de montaje alternativo, especialmente un elemento de fijación y un conjunto de piezas para montar una luminaria en un techo que, preferentemente, evita al menos parcialmente uno o más de los inconvenientes descritos anteriormente. Es otro aspecto proporcionar un

método para montar una luminaria en (o a) un techo y una luminaria por sí misma. Todavía en otro aspecto, la invención proporciona un sistema de iluminación que comprende una luminaria montada en un techo que, preferentemente, evita al menos parcialmente uno o más de los inconvenientes descritos anteriormente.

- 5 La presente invención puede tener como objetivo superar o mejorar al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o proporcionar una alternativa útil. El sistema de montaje comprende especialmente un elemento de fijación que puede fijarse a un techo en una abertura en el techo.

10 Por lo tanto, en un primer aspecto, la invención proporciona un elemento de luminaria para montar una luminaria al menos parcialmente en una abertura de un techo, que comprende especialmente una pared de abertura, en el que el elemento de luminaria comprende (i) un cuerpo, (ii) una primera porción lateral que sobresale con respecto al cuerpo en un primer lado del cuerpo y configurada para soportar la luminaria, (iii) una segunda porción lateral que sobresale con respecto al cuerpo en un segundo lado del cuerpo, y (iv) un elemento de acoplamiento, estando el elemento de acoplamiento cargado por resorte, conectado elásticamente al segundo lado del cuerpo y

15 configurado para sujetar una parte del techo entre el elemento de acoplamiento y la segunda porción lateral, en el que la primera porción lateral comprende un primer elemento conector para acoplar un segundo elemento conector de una placa de montaje que comprende la luminaria, y en el que el elemento de acoplamiento puede pivotar alrededor de un eje que se extiende transversalmente al segundo lado en una ubicación donde el elemento de acoplamiento está conectado al cuerpo.

20 Especialmente, el elemento de fijación está configurado para sujetar una parte del techo que se encuentra cerca de la pared de abertura.

25 Fijar o montar el elemento de fijación en el techo puede no requerir (lo más elaborado) la instalación desde la parte superior del techo. El elemento de fijación está especialmente configurado para permitir su fijación (desde debajo del techo) sobre el techo en la ubicación de la abertura en el techo. Dicho elemento de fijación puede simplemente deslizarse alrededor de un borde del techo, especialmente comprendiendo la pared de abertura, y puede fijarse en el techo. Cuando se instala el elemento de fijación, una primera parte puede disponerse por debajo del techo, mientras que especialmente la mayor parte del elemento de fijación se dispone por encima del techo. El elemento de fijación puede fijarse al techo mediante un elemento de acoplamiento que sujeta una parte del techo que está encerrada entre el elemento de acoplamiento y la parte del elemento de fijación dispuesta debajo del techo (véase más adelante). Por lo tanto, con la presente invención se puede instalar con relativa facilidad una luminaria en prácticamente cualquier techo (que tenga un espacio abierto por encima del techo). Con tal elemento de fijación, parece ser posible montar o instalar una luminaria en una abertura del techo sustancialmente sin realizar un manejo

30 complejo en la parte superior del techo. En la abertura se puede montar casi cualquier tipo estándar de luminaria que comprenda o esté provista de una placa de montaje (ver más adelante) correspondiente al elemento de fijación. Además, con el elemento de fijación se puede montar una luminaria de cualquier tipo o tamaño arbitrario proporcionando una abertura en el techo que corresponda al tamaño/tipo de luminaria, a diferencia de las soluciones de la técnica anterior en las que cada tamaño/tipo de luminaria requiere su marco específico o hecho a medida para ser instalada en la abertura. Con dicho elemento, la luminaria puede montarse y/o empotrarse en el

35 techo. Por lo tanto, la invención proporciona un alto grado de flexibilidad en la selección de la luminaria.

40 Dicho elemento puede proporcionar flexibilidad en la instalación de soluciones de iluminación, especialmente en techos enyesados. Dicho elemento de fijación puede comprender una estructura determinada para soportar una luminaria. Dicho elemento puede, por ejemplo, comprender un perfil, tal como una barra en T (ver más abajo), y puede permitir proporcionar una estructura de barra en T (u otro perfil modular estándar) en un techo de yeso. Dicha barra en T puede entonces sostener una luminaria. Dicho elemento de fijación también puede comprender una estructura de ajuste a presión para encajar en una luminaria. Sin embargo, tal estructura puede (también) comprender una estructura que permita recibir una luminaria girando o trasladándose para acoplar el elemento de

45 fijación (ver más abajo).

Los términos "superior", "inferior", "debajo" y similares tales como "en la parte superior del techo", "debajo del techo", en la "parte inferior del techo", etc. usados en el presente documento deben entenderse y especialmente relacionarse con posiciones relativas con respecto al uso normal de un techo y una luminaria instalada en un techo.

50 Por lo tanto, el lado superior del techo puede ser el lado del techo dispuesto en (o frente a) la cámara (espacio). Especialmente, para un techo (falso) instalado horizontalmente, una línea desde la parte superior del techo hasta debajo del techo puede coincidir con la dirección de la fuerza gravitacional. Sin embargo, en un techo inclinado, estas direcciones pueden formar un ángulo. Una posición por debajo del techo se refiere especialmente a una posición opuesta al espacio de la cámara, independientemente de la configuración del techo (es decir, horizontal o inclinado). Los términos "espacio de la cámara" y "cámara" se refieren especialmente al espacio entre un techo (falso o suspendido) descrito en el presente documento y una construcción de edificio fija, especialmente un techo estructural.

60 Por lo tanto, en las realizaciones, la luminaria puede configurarse de manera que la superficie emisora de luz o la ventana de la luminaria esté esencialmente al mismo nivel que el techo. La luminaria también se puede configurar sobresaliendo parcialmente del techo. La luminaria también se puede configurar empotrada.

El techo puede ser especialmente un techo suspendido o un sistema de suspensión, como un techo empotrado.

El techo es especialmente un techo con una cámara detrás del techo.

Por lo tanto, la luminaria puede configurarse esencialmente en cualquier espacio con un techo (empotrado), tal como una oficina, una tienda por departamentos, un almacén, un cine, una iglesia, un teatro, una biblioteca, etc. El término "espacio" puede (por lo tanto) también estar relacionado con (una parte de) un espacio de trabajo, tal como una oficina, una planta (de producción), una central eléctrica, etc. Por ejemplo, el término "espacio" también puede relacionarse con una sala de control, una sala de seguridad, etc.

Esencialmente, el elemento de fijación comprende un elemento de acoplamiento configurado para (de forma autónoma) (presionar y) sujetar una parte del techo entre la segunda porción lateral y el elemento de acoplamiento. Por lo tanto, (viceversa) el elemento de fijación está configurado para sujetarse y sostenerse en el techo. Especialmente, no es necesario que el elemento de acoplamiento se sujete (en el techo) por medio de sujetadores, o remaches y similares para contactar físicamente con el techo, especialmente para actuar (aplicar una fuerza) sobre el techo. Especialmente, el elemento de acoplamiento puede proporcionar una fuerza que actúa (entre otras cosas) sobre la segunda porción lateral, especialmente estirando de la segunda porción lateral hacia y contra el techo. Esencialmente, los medios de acoplamiento pueden estar conectados elásticamente al (segundo lado del) cuerpo. De acuerdo con la invención, el elemento de acoplamiento está conectado de manera pivotante al cuerpo. En otras realizaciones, el elemento de acoplamiento comprende un resorte, especialmente un resorte de lámina conectado al cuerpo. Aún en realizaciones adicionales, el elemento de acoplamiento comprende un material elástico flexible conectado al cuerpo, tal como un material plástico o metálico. Según la invención, el elemento de acoplamiento comprende un elemento de acoplamiento cargado por resorte. Dicho elemento pivota alrededor de una ubicación donde el elemento de acoplamiento está conectado al cuerpo. Una carga del elemento cargado por resorte puede ser el resultado del espesor de un resorte o un tipo de material elástico (resorte). Por lo tanto, la carga puede ser configurable. Dicha carga se puede seleccionar en función del peso de la luminaria, la facilidad de montaje del elemento de fijación en el techo y, por ejemplo, la altura de la pared de abertura. Tal elemento puede (también) comprender una forma en función de una fuerza que actúa sobre el elemento. Por lo tanto, la posición del elemento de acoplamiento con respecto a la segunda porción lateral y/o la forma del elemento de acoplamiento pueden adaptarse basándose en una fuerza que actúa sobre el elemento de acoplamiento.

En el presente documento, el término "un elemento de acoplamiento" también puede referirse a más de un elemento de acoplamiento (diferente). Asimismo, los términos "una primera porción lateral" y "una segunda porción lateral" también pueden referirse a más de una primera y segunda porción lateral (diferentes) respectivamente.

El elemento de fijación se puede sujetar sobre el techo moviendo una parte del elemento de fijación sobre la pared de abertura, en el que la segunda porción lateral está dispuesta debajo del techo y especialmente en el que la parte que comprende el elemento de acoplamiento está dispuesta encima del techo.

Para montar una luminaria al menos parcialmente en la abertura del techo, se puede unir un elemento de fijación al techo y sucesivamente la luminaria se puede acoplar con el elemento de fijación. Especialmente, la luminaria se acopla con (al menos) dos elementos de fijación fijados al techo.

La abertura (en el techo) puede comprender una abertura rectangular, especialmente cuadrada, que comprende un ancho y una longitud de la abertura (borde). La abertura puede estar especialmente configurada para alojar la luminaria.

En realizaciones, por ejemplo, el elemento de fijación comprende un perfil de barra en T y dos elementos de fijación están fijados al techo, especialmente en bordes opuestos de la abertura. Sucesivamente, una luminaria, especialmente rectangular, puede colocarse en los dos elementos de fijación y estar soportada por (la primera porción lateral de) los elementos de fijación. Puede ser ventajoso soportar al menos dos bordes de la luminaria sobre una parte de la longitud de los bordes de la luminaria, incluso más especialmente sustancialmente toda la longitud de los bordes de la luminaria. Por lo tanto, en realizaciones, el elemento de fijación, especialmente la primera porción lateral, comprende una longitud configurada para soportar una longitud (o una anchura) de un borde de una luminaria. La primera porción lateral se puede seleccionar para que comprenda una longitud (o una anchura) de la abertura (borde). En realizaciones, dos de tales elementos de fijación están unidos al techo en dos bordes opuestos de la abertura. En realizaciones, la longitud del elemento de fijación corresponde sustancialmente a la longitud de un lado de la abertura (pared). En otras realizaciones, dos elementos de fijación que comprenden una forma triangular, especialmente que comprenden dos lados rectos de un triángulo (ver más abajo) están fijados al techo en dos esquinas opuestas de la abertura. Especialmente, los dos últimos elementos de fijación pueden proporcionar una estructura de barra en T sustancialmente sobre todo el perímetro de la abertura.

En el presente documento, el término "barra en T" tal como se usa en "estructura de barra en T" se refiere especialmente a un perfil conocido de los sistemas de techo modulares, que comprende una forma de T que está configurada al revés, que comprende una tira de base con una tira de montante en el medio, para soportar, por

ejemplo, una placa de techo a ambos lados de la tira vertical. Un elemento de fijación que comprende una barra en T se refiere especialmente a un elemento de fijación en el que la primera porción lateral y la segunda porción lateral están configuradas al mismo nivel, en línea entre sí, y especialmente en el que la primera porción lateral y la segunda porción lateral comprenden una porción lateral recta y especialmente plana. Por lo tanto, en realizaciones, la segunda porción lateral comprende una porción lateral plana. En realizaciones adicionales, la primera porción lateral (también) comprende una primera porción lateral plana configurada para soportar la luminaria. Especialmente, la primera porción lateral y la segunda porción lateral están configuradas en línea entre sí, proporcionando especialmente una tira plana no dividida.

Después de unir el elemento de luminaria al techo, se puede apreciar sustancialmente no obstruir la abertura con el elemento de fijación (permitiendo montar la luminaria en/sobre sustancialmente toda la abertura). Por lo tanto, el elemento de fijación está especialmente configurado para contactar con la pared de abertura (cuando está montado en el techo). Por lo tanto, en realizaciones, el elemento de fijación comprende una forma configurada para acoplarse con una parte de una forma de la abertura, especialmente con una parte de una forma de la pared de abertura de la abertura en el techo, tal como cuando la fijación comprende un ángulo y/o una parte curvada correspondiente a un ángulo y/o curva de la abertura (pared de la abertura) en la que se va a configurar la luminaria.

En realizaciones, la abertura comprende una abertura circular, y especialmente el elemento de fijación tiene forma de arco. En otras realizaciones, la abertura (pared) comprende una forma rectangular (incluyendo en las realizaciones cuadrada). Para dicha forma rectangular, el elemento de fijación, especialmente el cuerpo, puede tener una forma plana, especialmente para no obstruir la abertura en gran medida. Para una abertura de forma rectangular (o cuadrada) (que comprende cuatro esquinas con un ángulo recto), el elemento de fijación puede comprender además una forma de L o triangular (especialmente que comprende solo los lados rectos de un triángulo) para acoplarse (encajar) en un esquina de la abertura. Sin embargo, en realizaciones adicionales, la abertura puede comprender uno o más ángulos agudos u obtusos. La abertura (pared) puede tener, por ejemplo, una o más esquinas que tienen un ángulo de aproximadamente 120°. Especialmente, en tal abertura, un elemento de fijación que comprenda una forma que comprenda un ángulo de aproximadamente 120° puede montarse en una o más de estas esquinas. Por lo tanto, el cuerpo puede comprender dos segmentos (planos), especialmente un primer segmento (plano) y un segundo segmento (plano). En realizaciones, el primer segmento (plano) y el segundo segmento (plano) están configurados en línea entre sí. El primer segmento y el segundo segmento pueden (también) estar configurados en un ángulo de segmento seleccionado en el intervalo de 30-150°, tal como 60-120°. En realizaciones adicionales, el ángulo del segmento se selecciona en el intervalo de 80-100°. El ángulo del segmento también se puede seleccionar para que sea de aproximadamente 90°. En otra realización, el ángulo del segmento es un ángulo (sustancialmente) recto. En realizaciones, la segunda porción lateral está configurada para cubrir solo una pequeña parte del borde de la abertura (pared) (después de unir el elemento de fijación al techo). En otras realizaciones, la segunda porción lateral está configurada para cubrir aproximadamente la mitad del borde de la abertura (después de unir el elemento de fijación al techo). Especialmente, uniendo dos de dichos elementos de fijación (en esquinas opuestas de la abertura) sustancialmente todo el borde de la abertura puede ser cubierto por la segunda porción lateral de los dos elementos de fijación.

El elemento de fijación puede comprender más de un elemento de acoplamiento (diferente). Cada segmento (plano) del elemento de fijación puede comprender al menos un elemento de acoplamiento. En realizaciones, el cuerpo comprende un primer segmento que comprende un primer elemento de acoplamiento (conectado al primer segmento, especialmente conectado elásticamente al segundo lado del cuerpo) y un segundo segmento que comprende un segundo elemento de acoplamiento (conectado al segundo segmento, especialmente conectado elásticamente al segundo lado del cuerpo). En realizaciones adicionales, el elemento de fijación comprende al menos dos elementos de acoplamiento, en el que el cuerpo comprende un primer segmento plano y un segundo segmento plano, especialmente en el que el primer segmento y el segundo segmento están configurados en un ángulo de segmento seleccionado en el intervalo de 60- 120°, y especialmente en el que un primer elemento de acoplamiento está conectado al primer segmento y un segundo elemento de acoplamiento está conectado al segundo segmento.

Por lo tanto, en realizaciones, el elemento de fijación comprende una pluralidad de elementos de acoplamiento. En una realización, el elemento de fijación comprende dos elementos de acoplamiento, especialmente en el que un elemento de acoplamiento está conectado a un primer segmento y otro elemento de acoplamiento está conectado a un segundo segmento.

El elemento de fijación, especialmente la primera porción lateral, está especialmente configurado para soportar una luminaria. En el presente documento, el término "soportar" como en "soportar la luminaria" puede relacionarse con evitar que la luminaria se caiga. El soporte puede comprender además sujetar la luminaria conectando la luminaria al elemento de fijación. En realizaciones, el elemento de fijación está configurado para conectarse a la luminaria. Especialmente, la luminaria puede comprender una placa de montaje y el elemento de fijación puede comprender un (primer) elemento conector configurado para acoplarse con (un (segundo) elemento conector de) la placa de montaje. Especialmente, la primera porción lateral comprende un (primer) elemento conector. En realizaciones, la placa de montaje comprende un segundo elemento conector. De este modo, se reduce el riesgo

de que la luminaria se caiga involuntariamente y, por lo tanto, se obtiene un montaje más seguro de la luminaria en la abertura del techo.

Tal conexión/acoplamiento entre la luminaria (especialmente el segundo elemento conector) y el elemento de fijación (especialmente el primer elemento conector) puede comprender diferentes tipos de configuraciones. Tal conexión puede, por ejemplo, comprender una configuración de ajuste a presión, especialmente en la que (el segundo elemento conector de) la placa de montaje y (el primer elemento conector de) el elemento de fijación pueden empujarse juntos para enclavarse (para encajar uno de los elementos conectores en el otro elemento conector). En realizaciones, dicha conexión puede comprender una especie de configuración de bayoneta, que comprende especialmente un pasador que se girará en una ranura de tipo L para enclavarse. Aún en realizaciones adicionales, la conexión puede comprender una combinación entre empujar y girar. Por lo tanto, la conexión puede comprender una configuración macho-hembra. Especialmente, un elemento conector macho o hembra está configurado en el elemento de fijación y un elemento conector hembra o macho correspondiente está configurado en la luminaria, especialmente en la placa de montaje de la luminaria. Por lo tanto, el primer elemento conector puede comprender un elemento conector macho o hembra, y especialmente el segundo elemento conector comprende un elemento conector hembra o macho (correspondiente). En realizaciones, dicho conector macho y/o hembra comprende un conector rígido, especialmente para facilitar la conexión. En realizaciones adicionales, al menos uno de los conectores macho y hembra está configurado flexible, por ejemplo, permitiendo una pequeña deformación durante la conexión. Por lo tanto, en realizaciones, el elemento de fijación, especialmente la primera porción lateral, comprende un material flexible, especialmente un material plástico. En realizaciones adicionales, el cuerpo comprende un material plástico (por ejemplo, policarbonato (PC), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), tereftalato de polibutileno (PBT)). Especialmente, el cuerpo puede consistir en un material plástico. Aquí, el término "flexible" se refiere especialmente a permitir una deformación sustancialmente reversible. Por lo tanto, el elemento de fijación y/o la placa de montaje pueden comprender un material flexible, especialmente un material plástico. Especialmente el material flexible puede deformarse y volver sucesivamente a su forma original.

Por lo tanto, en realizaciones, la primera porción lateral comprende un primer elemento conector para acoplar un segundo elemento conector de una placa de montaje comprendida por la luminaria, especialmente soportando así la luminaria. En realizaciones, el primer elemento conector comprende una ranura, y especialmente el segundo elemento conector comprende un nervio (de montaje) (configurado para encajar en la ranura), especialmente (configurado) para una conexión macho-hembra. En realizaciones adicionales, el primer elemento conector comprende un nervio (elemento de fijación) y especialmente el segundo elemento conector comprende una ranura, especialmente (configurada) para una conexión macho-hembra. En aún otras realizaciones, el primer elemento conector comprende un nervio (elemento de fijación) con una ranura configurada entre el cuerpo y el nervio (elemento de fijación), especialmente en el que el segundo elemento conector puede comprender un nervio (de montaje), especialmente (configurado) para una conexión macho-hembra. En realizaciones, el primer elemento conector comprende una ranura y, especialmente, el segundo elemento conector comprende un pasador (configurado para acoplarse en dicha ranura). Por lo tanto, en una realización específica, el primer elemento conector y el segundo elemento conector están configurados para proporcionar una conexión entre la luminaria y el techo, por ejemplo, mediante una conexión macho-hembra.

En realizaciones, el soporte y/o el nervio del elemento de fijación, especialmente el nervio de montaje y el nervio de la fijación, comprenden una punta redondeada. Dicha punta redondeada puede facilitar el acoplamiento (conexión) del primer y segundo elemento conector (mutuamente), especialmente mediante una configuración de ajuste a presión. Un nervio puede comprender un ángulo en una punta del nervio. Especialmente, tal ángulo comprende un ángulo agudo. Todavía en otras realizaciones, tal ángulo (de uno o más del nervio de montaje y el nervio de fijación) comprende un ángulo obtuso. Un nervio de montaje y un nervio de fijación pueden deslizarse uno sobre el otro (para acoplar mutuamente los elementos conectores y especialmente para proporcionar la conexión macho-hembra) poniendo en contacto los dos nervios entre sí y moviendo sucesivamente uno de los nervios con respecto al otro, especialmente mediante un movimiento de rotación o un pequeño giro (ver también más abajo). Para proporcionar la conexión macho-hembra mencionada anteriormente, en especial al menos uno del ángulo del nervio de fijación y el ángulo de montaje comprende un ángulo agudo. Especialmente, el primer elemento conector (también) comprende el nervio del elemento de fijación con una ranura configurada entre el cuerpo y el nervio del elemento de fijación.

Para obtener una conexión firme entre el elemento de fijación y la luminaria, y especialmente para proporcionar un montaje de la luminaria en el que la luminaria y/o los elementos de fijación cubran sustancialmente toda la abertura, puede ser necesario acoplar el(los) segundo(s) elemento(s) conector(es) con el(los) primer(os) elemento(s) conector(es) moviendo mínimamente la luminaria. Por lo tanto, el primer elemento conector y el segundo elemento conector pueden configurarse para acoplarse cuando el primer y el segundo elemento conector se mueven una pequeña distancia entre sí, tal como una distancia de 0,5 a 10 mm, tal como de 0,5 a 5 mm, especialmente de 0,5-3 mm. En realizaciones adicionales, dicha distancia relativa puede seleccionarse en el intervalo de 1 a 6 cm, especialmente de 1 a 3 cm. Una distancia máxima (práctica) puede ser el resultado de una separación final entre la luminaria y la abertura, especialmente entre la luminaria y el cuerpo de los elementos de fijación, después de haber montado la luminaria. Una distancia máxima también puede ser el resultado del tipo de movimiento relativo (por ejemplo, traslación o rotación). Una distancia máxima puede ser además el resultado de un tamaño de los

elementos conectores y especialmente de la movilidad y/o la flexibilidad del elemento de fijación (como tal y también con respecto al techo). En realizaciones, por ejemplo, el primer elemento conector puede moverse con respecto al techo (especialmente en una dirección opuesta al espacio de la cámara) cuando el segundo elemento conector se acopla con el primer elemento conector. Tal movimiento puede ser proporcionado por el elemento de acoplamiento conectado elástico. Tal movimiento puede ser también el resultado de la configuración del primer elemento conector y el segundo elemento conector. La distancia (absoluta) puede depender además del tamaño de la abertura y de la forma de la abertura. En realizaciones, la luminaria se puede montar en una abertura poniendo en contacto un segundo elemento conector (especialmente dos segundos elementos conectores) con un primer elemento conector (especialmente dos primeros elementos conectores) de unos (especialmente dos) elementos de fijación fijados al techo y girando la luminaria un ángulo de torsión relativamente pequeño para proporcionar la conexión macho-hembra. Tal ángulo de torsión puede seleccionarse en el intervalo de 0,5 a 5°, tal como de 0,5 a 2,5°, especialmente de 0,5 a 1,5°. Este método puede aplicarse ventajosamente a un primer elemento conector que comprenda un nervio de fijación y una ranura y, especialmente, cuando el segundo elemento conector comprenda un nervio de montaje. Para facilitar el movimiento de cada nervio de montaje sobre un nervio de elemento de fijación respectivo en la ranura del elemento de fijación respectivo, uno o más de los nervios puede comprender un ángulo de guía. Además, se puede seleccionar una longitud del primer elemento conector y/o del segundo elemento conector para proporcionar la conexión macho-hembra girando en un ángulo de torsión tan pequeño. Especialmente, la longitud del nervio, especialmente determinada a lo largo de una dirección de rotación de dicha torsión, del nervio del elemento de fijación y/o del nervio de montaje se selecciona para que sea igual o inferior al 5 % de la longitud de un borde de la abertura (pared) ("longitud del borde", tal como el ancho o la longitud del borde de la abertura). Especialmente, una proporción de dicha longitud de nervio sobre dicha longitud de borde es igual o inferior a 0,05, especialmente igual o inferior a 0,03, tal como se selecciona en el intervalo de 0,01 a 0,025. La longitud puede determinarse además por el peso de la luminaria y las propiedades del material, es decir, el límite elástico, de la suspensión. En realizaciones, el peso de la luminaria se puede multiplicar por cinco veces g, por razones de seguridad. Por lo tanto, en realizaciones que comprenden una longitud de borde de 60 cm, la longitud del nervio se selecciona en el intervalo de 0,6 a 3 cm.

Por lo tanto, la invención también proporciona en otro aspecto una luminaria que comprende una placa de montaje, especialmente en la que la placa de montaje está configurada para encajar con un elemento de fijación descrito en el presente documento. Especialmente, la luminaria puede comprender al menos una pluralidad de placas de montaje, tal como dos placas de montaje. La(s) placa(s) de montaje puede(n) ser parte de la luminaria. La placa de montaje se puede configurar para estar conectada (de manera fija) a la luminaria. En realizaciones, la placa de montaje se puede conectar a la luminaria mediante un elemento de sujeción, como un sujetador, un tornillo, un elemento de sujeción de ajuste a presión, etc., sin afectar negativamente a la funcionalidad de la placa de montaje y a la luminaria. Dicha placa de montaje puede comprender un segundo elemento conector configurado para acoplarse con un primer elemento conector de un elemento de fijación. Aquí, el término "elemento de fijación" puede (también) referirse a más de un elemento de fijación (diferente).

En realizaciones, una luminaria (rectangular, especialmente cuadrada) puede comprender (al menos) una pluralidad de placas de montaje, tal como dos placas de montaje, asociadas en un primer lado de la luminaria, en la que las placas de montaje están especialmente configuradas en esquinas opuestas de la luminaria. Estando dispuesto dicho primer lado de la luminaria especialmente opuesto a un (segundo) lado de la luminaria configurado para proporcionar luz, especialmente opuesto al lado que comprende la superficie emisora de luz o ventana de la luminaria. Dicha luminaria puede montarse en una abertura (rectangular, especialmente cuadrada) del techo, donde (al menos) se proporcionan (montan) dos elementos de fijación en el techo (como se describe anteriormente), especialmente en dos esquinas opuestas de la abertura. El montaje sucesivo de la luminaria puede comprender acoplar los segundos elementos conectores de las placas de montaje con los primeros elementos conectores correspondientes de los elementos de fijación. Por lo tanto, montar una luminaria puede requerir (al menos) dos elementos de fijación y una luminaria que comprenda (al menos) dos placas de montaje (correspondientes).

Por lo tanto, en otro aspecto, la invención también proporciona un conjunto de piezas que comprende una pluralidad, tal como un par, de elementos de fijación según la invención y una pluralidad, tal como un par, de placas de montaje para una luminaria, en el que cada placa de montaje comprende un segundo elemento conector configurado para acoplarse con un primer elemento conector del elemento de fijación (en el que la primera porción lateral de cada elemento de fijación comprende dicho primer elemento conector) en el que cada placa de montaje está configurada para conectar (de manera fija) la placa de montaje a la luminaria, especialmente cuando uno o más de los elementos de fijación y las placas de montaje comprenden un material flexible. Cada placa de montaje puede comprender además un elemento de fijación para conectar la placa de montaje a la luminaria.

En una realización, (a) el(los) primer(os) elemento(s) conector(es) comprende(n) una ranura y el(los) segundo(s) elemento(s) conector(es) comprende(n) un nervio de montaje o (b) el(los) primer(os) elemento(s) conector(es) comprende(n) un nervio de montaje y el(los) segundo(s) elemento(s) conector(es) comprende(n) una ranura (configurada) para una conexión macho-hembra. En otra realización, los elementos de fijación y/o las placas de montaje son de material plástico.

En una realización, el primer elemento conector de cada elemento de fijación comprende un nervio (elemento de fijación), con una ranura configurada entre el cuerpo y el nervio (elemento de fijación), en el que el segundo elemento conector de cada placa de montaje (también) comprende un nervio (de montaje). Un nervio puede comprender una punta, especialmente una punta redondeada. En realizaciones adicionales, la punta comprende un ángulo. Especialmente, cada nervio del elemento de fijación comprende un ángulo de nervio de fijación (en una punta del nervio de fijación) y especialmente cada nervio de montaje comprende un ángulo de nervio de montaje (en una punta del nervio de montaje). En realizaciones, al menos uno del ángulo del nervio de fijación y el ángulo del nervio de montaje comprende un ángulo agudo. En realizaciones adicionales, tanto el ángulo del nervio de fijación como el ángulo del nervio de montaje comprenden un ángulo agudo. En realizaciones adicionales, al menos uno de los nervios (elemento de fijación y montaje) comprende una punta redondeada. Sin embargo, en otras realizaciones, cada elemento de fijación y cada elemento de nervio de montaje comprende una punta redondeada.

En otro aspecto más, la invención proporciona un método para montar una luminaria en (y/o dentro) de un techo, en el que el método comprende: (i) proporcionar una abertura con una pared de abertura en el techo; (ii) proporcionar al techo al menos dos elementos de fijación, como se describe en el presente documento, disponiendo una parte del techo entre el elemento de acoplamiento y la segunda porción lateral; y (iii) una etapa de montaje, en el que la etapa de montaje comprende configurar la luminaria al menos parcialmente en la abertura del techo, en la que la luminaria está soportada por las primeras porciones laterales.

En realizaciones, la luminaria puede transferirse hacia arriba a través de la abertura (al espacio de la cámara) (y opcionalmente girar, etc. en el espacio de la cámara) y sucesivamente transferirse hacia abajo nuevamente y configurarse (al menos parcialmente) en la abertura. En una realización, la etapa de montaje (además) comprende colocar la luminaria en la segunda porción lateral de cada elemento de fijación.

En realizaciones, los elementos de fijación se proporcionan (hasta el techo) en (al menos) dos esquinas opuestas de la abertura. En realizaciones (en las que la luminaria comprende una pluralidad de placas de montaje, especialmente al menos dos, especialmente asociadas a un primer lado de la luminaria, y especialmente en las que las placas de montaje están conectadas en dos bordes opuestos del primer lado de la luminaria), la etapa de montaje (además) comprende configurar las primeras porciones laterales (de los elementos de fijación) y las placas de montaje en una configuración macho-hembra para soportar las placas de montaje mediante las primeras porciones laterales.

En realizaciones, la etapa de montaje comprende poner en contacto el segundo elemento conector de cada placa de montaje con el primer elemento conector (correspondiente) de una de las primeras porciones laterales y girar la luminaria en un ángulo de torsión seleccionado en el intervalo de 0,5-10°, tal como 0,5-5°, especialmente 0,5-2,5° (acoplado especialmente dicho segundo elemento conector con dicho primer elemento conector respectivo) para configurar la primera porción lateral 155 y las placas de montaje (300) en una configuración macho-hembra).

En otras realizaciones, la etapa de montaje (además) comprende acoplar cada segundo elemento conector, especialmente el nervio de montaje de cada placa de montaje conectada a la luminaria, con el primer elemento conector (correspondiente), especialmente la ranura de cada elemento de fijación dispuesto en el techo (en el que la luminaria está soportada por las primeras porciones laterales). En realizaciones adicionales, encajar la arista de montaje de cada placa de montaje conectada a la luminaria con la ranura de cada elemento de fijación proporcionado al techo comprende: apoyar cada nervio de montaje contra (especialmente poner en contacto cada nervio de montaje con) un nervio del elemento de fijación de una luminaria respectiva y girar la luminaria en un ángulo de torsión seleccionado en el intervalo de 0,5 a 10°, tal como de 0,5 a 5°, especialmente de 0,5 a 2,5° para transferir cada nervio de montaje sobre el nervio del elemento de fijación respectivo a la ranura del elemento de fijación respectivo. En otra realización, la luminaria se acopla funcionalmente a una fuente de alimentación, especialmente antes de la etapa de montaje.

En otro aspecto, la invención proporciona un espacio que comprende un sistema de iluminación, en el que el espacio comprende un techo y una luminaria montada en el techo, en el que, para montar la luminaria en el techo, el sistema de iluminación comprende al menos dos elementos de fijación según la invención y opcionalmente al menos dos placas de montaje.

Por lo tanto, en realizaciones, la invención proporciona un sistema de iluminación que comprende una luminaria montada en un techo, en el que el sistema de iluminación comprende al menos dos elementos de fijación (descritos en el presente documento) y opcionalmente al menos dos placas de montaje (descritas en el presente documento).

En el presente documento, la luminaria y la abertura se describen, entre otras cosas, en realizaciones que tienen secciones transversales rectangulares, con la sección transversal elegida de manera que la luminaria pueda montarse al menos parcialmente en la abertura. También se pueden elegir formas que no sean rectangulares, tal como redondas o poligonales, tal como con 3, 4 (rectangular), 5, 6 (hexagonal), 7, 8 (octagonal), 9, 10 (decagonal), o incluso más bordes. En especial, se pueden aplicar poligonales de 4, 6 u 8 bordes.

Una vez instalada, en las realizaciones puede ser posible retirar la luminaria, por ejemplo, girando la luminaria para sacarla del techo con el par de torsión necesario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

Se describirán ahora realizaciones de la invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos en los que los símbolos de referencia correspondientes indican partes correspondientes, y en los que:

- 10 Las figuras 1a-1c representan esquemáticamente algunos aspectos generales del elemento de fijación;
Las figuras 2a-2b representan esquemáticamente algunos aspectos de los elementos conectores;
Las figuras 3a-3c representan esquemáticamente algunos aspectos de los elementos de fijación y los elementos conectores; y
- 15 La figura 4 representa esquemáticamente algunos aspectos adicionales de la invención;
La figura 5 representa esquemáticamente un espacio que comprende un sistema de iluminación de la invención.

Los dibujos esquemáticos no están necesariamente a escala.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

20

En las figuras 1a-1c se representan esquemáticamente algunos aspectos de realizaciones del elemento de fijación 1. El elemento de fijación 1 puede usarse para montar una luminaria 10 al menos parcialmente en una abertura 510 de un techo 500. El elemento de fijación 1 comprende un cuerpo 100, dos porciones laterales 155, 165 y un elemento de acoplamiento 200. La primera porción lateral 155 sobresale con respecto al cuerpo 100 en un primer lado 150 del cuerpo 100. La segunda porción lateral 165 sobresale con respecto al cuerpo 100 en un segundo lado 160 del cuerpo 100. El elemento de acoplamiento 200 está conectado elásticamente al segundo lado 160 del cuerpo 100.

25

30

La primera porción lateral está especialmente configurada para soportar la luminaria 10. La segunda porción lateral está especialmente configurada para contactar con el techo 500, especialmente para estar dispuesta debajo del techo 500. El elemento de acoplamiento 200 está configurado para sujetar una parte del techo 500 entre el elemento de acoplamiento 200 y la segunda porción lateral 165, véanse también las figuras 3a-3b. Para eso, el elemento de acoplamiento 200 comprende un elemento de acoplamiento 200 cargado por resorte. En realizaciones, el elemento de fijación 1 comprende al menos dos elementos de acoplamiento 200. La realización representada en la figura 1c comprende dos elementos de acoplamiento 200. Las realizaciones mostradas en las figuras 1a-1c, comprenden además dos segmentos 180, 190, especialmente dos segmentos planos 180, 190 configurados en un ángulo de segmento α . Dicho ángulo puede ser, por ejemplo, el intervalo de 60-120°. En la figura 1c se representa una abertura 510 que comprende una longitud 1 y un ancho w de la abertura 510 de la pared de abertura 511. Esta longitud 1 y ancho w, también pueden denominarse en el presente documento longitud de borde 11 (longitud 11 del borde) de la abertura 510 o de la pared de abertura 511. Para una abertura 510 representada en la figura 1c que tiene un borde de forma sustancialmente cuadrada de la abertura 510, o de la pared de abertura 511, el ángulo α puede ser sustancialmente de 90°. Por lo tanto, en las realizaciones el ángulo α es un ángulo recto. El elemento de fijación 1 puede comprender especialmente una forma configurada para acoplarse a una parte de una forma de una pared de abertura 511 de la abertura 510 en el techo 500.

35

40

45

La figura 1c también muestra que el primer elemento de acoplamiento 200 está conectado al primer segmento 180 y un segundo elemento de acoplamiento 200 está conectado al segundo segmento 190. La realización comprende además una primera porción lateral plana 155 configurada para soportar la luminaria 10. La primera porción lateral 155 no es necesariamente plana y puede, por ejemplo, comprender un primer elemento conector 110 para acoplar un segundo elemento conector 310 de una placa de montaje 300 compuesta por la luminaria 10, como se representa en la realización de la figura 2a.

50

55

El cuerpo 100, y especialmente la primera porción lateral 155, pueden ser flexibles para permitir una deformación reversible cuando se acoplan mutuamente los elementos conectores 110, 310. En realizaciones, el cuerpo 100, especialmente la primera porción lateral, comprende un material plástico.

60

65

La figura 2a representa una realización del primer elemento conector 110 que comprende una ranura 1110 y un nervio del elemento de fijación 1111, en el que la ranura 1110 está configurada entre el cuerpo 100 y el nervio del elemento de fijación 1111. Este primer elemento conector puede acoplarse (para proporcionar una conexión macho-hembra) con un segundo elemento conector 310, por ejemplo, el representado en la figura 2b, que comprende un nervio de montaje 1310. En otras realizaciones, el primer elemento conector 110 comprende un nervio de montaje 1310. Esta última realización puede acoplarse con un segundo elemento conector 310 que comprende una ranura 1110 para una conexión macho-hembra. El segundo elemento conector 310 está compuesto especialmente por una placa de montaje 300 que comprende una luminaria 10 o que puede conectarse a una luminaria 10.

En realizaciones, una luminaria se monta en una abertura 510 de un techo 500 mediante una pluralidad de placas de montaje 300, tal como dos placas de montaje 300 y dos elementos de fijación 1 respectivos. Por lo tanto, la invención también proporciona un conjunto de piezas que comprende una pluralidad, tal como un par, de elementos de fijación 1 y una pluralidad, tal como un par, de placas de montaje 300 para una luminaria 10, en el que cada placa de montaje 300 comprende un segundo elemento conector 310 configurado para acoplar un primer elemento conector 110 del elemento de fijación 1. Especialmente, cada placa de montaje 300 está configurada conectable a la placa de montaje 300 a la luminaria 10. Por lo tanto, la placa de montaje 300 se puede conectar a la luminaria. Dicha luminaria 10 puede ser una luminaria estándar 10. La placa de montaje puede, por ejemplo, estar conectada a la luminaria 10 mediante un elemento de fijación 320, véase la figura 2b. Por lo tanto, en las realizaciones, el conjunto de piezas también comprende elementos de sujeción 320.

En las figuras 2a y 2b, además, los ángulos β , γ se representan en las puntas de los respectivos nervios 1111, 1310. En las realizaciones dadas, tanto el ángulo β del nervio de fijación como el ángulo γ del nervio de montaje comprenden un ángulo agudo. En otras realizaciones, uno de los ángulos β , γ o ambos ángulos β , γ son ángulos obtusos. Sin embargo, en realizaciones adicionales, al menos uno de entre el nervio de fijación y el nervio de montaje comprende una punta redondeada, véase la figura 3c. Estas configuraciones diferentes para la conexión pueden facilitar el acoplamiento mutuo del elemento de fijación 1 y la placa de montaje 300. Para facilitar aún más el acoplamiento de una placa de montaje con un elemento de fijación, las realizaciones del elemento de fijación 1 y/o de la placa de montaje 300 comprenden un material flexible 401, tal como un material plástico.

Para el montaje de la luminaria 10, especialmente en un techo 500, se puede prever una abertura 510 con una pared de abertura 511 en el techo 500. Sucesivamente, se pueden proporcionar al menos dos elementos de fijación 1 al techo 500 disponiendo una parte del techo 500 entre el elemento de acoplamiento 200 y la segunda porción lateral 165, véase la figura 3a. A continuación, la luminaria puede configurarse al menos parcialmente en la abertura 510 en una etapa de montaje, en la que la luminaria 10 está soportada por las primeras porciones laterales 155. Se observa que en la figura 3a, la primera porción lateral 155 no es visible (ya después de montar la luminaria 10 en la abertura 510) porque está ubicada detrás de la placa de montaje 300, véase sin embargo la figura 3c, que muestra la conexión en más detalle. En esa figura se representa un detalle del elemento de fijación 1 que comprende el primer elemento conector 110 que está conectado al segundo elemento conector 310 de la placa de montaje 300. El elemento de fijación 1 se monta en el techo 500 por medio del elemento de acoplamiento 200. La placa de montaje está unida al primer lado 330 de la luminaria 10 por medio de un elemento de fijación 320.

En realizaciones, una pluralidad de placas de montaje 300, aquí como dos placas de montaje 300, están asociadas a un primer lado 330 de la luminaria 10, véase la figura 4. Esa figura representa esquemáticamente una luminaria 10 desde el lado superior, mostrando el primer lado 330 de la luminaria 10. En esa realización, las placas de montaje 300 están conectadas en dos bordes opuestos del primer lado 330 de la luminaria 10. En una etapa de montaje, la primera porción lateral 155 y las placas de montaje 300, especialmente los segundos elementos conectores 310, pueden configurarse en una configuración macho-hembra para soportar las placas de montaje 300 por las primeras porciones laterales 155. Se observa que nuevamente, la primera porción lateral 155 no es visible en la figura esquemática.

En la realización representada en la figura 4, la luminaria 10 puede montarse en la abertura 510 poniendo en contacto (cada uno de) los dos segundos elementos conectores 310 (no visibles) con un primer elemento conector 110, que comprende especialmente un elemento de fijación 1111 que comprende una longitud del nervio 12, de los respectivos elementos de fijación 1 fijados al techo 500, y girando la luminaria 10 en un ángulo de torsión α relativamente pequeño para proporcionar la conexión macho-hembra. La configuración del elemento de fijación 1, especialmente el primer elemento conector 110, y la placa de montaje 300 pueden requerir solo un ángulo muy pequeño para acoplar los dos elementos conectores 110, 310. Un ángulo de torsión α puede, por ejemplo, seleccionarse en el intervalo de 0,5-2,5°. La longitud del primer elemento conector 110, especialmente la longitud del nervio 12, se puede seleccionar basándose en el ancho w o la longitud l de la abertura 510, especialmente la longitud del borde 11, para proporcionar el montaje con un ángulo de torsión α tan pequeño. En realizaciones, una relación de dicha longitud del primer elemento conector 110, especialmente dicha longitud del nervio 12, sobre la longitud del borde puede seleccionarse en el intervalo de 0,01-0,075, especialmente de 0,01-0,05, incluso más especialmente de 0,01-0,03. En las realizaciones 12/11 es igual o menor que 0,05, especialmente igual o menor que 0,04. Dicha relación es especialmente de al menos 0,01.

En la figura 5 se representa esquemáticamente un espacio 600 que comprende un sistema de iluminación 1000. El sistema de iluminación 1000, especialmente la luminaria 10, puede configurarse esencialmente en cualquier espacio 600 con un falso techo 500, tal como una oficina, unos grandes almacenes, un almacén, un cine, una iglesia, un teatro, una biblioteca. Dicho falso techo 500 comprende especialmente un espacio de cámara 550 en la parte superior del techo 500. En la figura, tres sistemas de iluminación 1000, que comprenden una luminaria 10 - en la realización dada una luminaria cuadrada 10, una luminaria redonda 10 y una luminaria rectangular 10 - están montados en el techo 500. Para montar los sistemas de iluminación (cuadrados y rectangulares) 1000 que comprenden respectivamente la luminaria cuadrada y rectangular 10, se utilizan dos elementos de fijación 1. En el sistema de iluminación cuadrado 1000, dos elementos fijos de forma triangular 1 (que se muestran de tamaño exagerado) están dispuestos en dos esquinas opuestas de la abertura 510 (no visible) y, por lo tanto, de la luminaria

10. El sistema de iluminación rectangular 1000 comprende dos elementos de fijación 1 que comprenden un perfil de barra en T dispuesto a lo largo de dos bordes opuestos de la abertura 510 (que ya no son visibles). En el sistema de iluminación redondo 1000, los elementos de fijación 1 están cubiertos por la luminaria 10.

5 Especialmente, cualquier acción descrita en el presente documento puede ejecutarse con un dispositivo hecho por el hombre. Por ejemplo, un término "detectar" puede referirse a detectar con un sensor, o un término como "determinar" puede referirse a determinar con un procesador.

10 El término "sustancialmente" en el presente documento, tal como "consiste sustancialmente", será entendido por el experto en la materia. El término "sustancialmente" también puede incluir realizaciones con "totalmente", "completamente", "todas", etc. Por lo tanto, en las realizaciones también se puede eliminar el adjetivo sustancialmente. Cuando corresponda, el término "sustancialmente" también puede referirse al 90 % o más, tal como el 95 % o más, especialmente el 99 % o más, incluso más especialmente el 99,5 % o más, incluyendo el 100 %.

15 El término "comprende" también incluye realizaciones en las que el término "comprende" significa "consiste en". El término "y/o" se refiere especialmente a uno o más de los elementos mencionados antes y después de "y/o". Por ejemplo, una frase "artículo 1 y/o artículo 2" y frases similares pueden referirse a uno o más del artículo 1 y el artículo 2. El término "que comprende" puede referirse en una realización a "consiste en" pero en otra realización también puede referirse a "que contiene al menos las especies definidas y opcionalmente una o más especies".

20 Además, los términos primero, segundo, tercero y similares en la descripción y en las reivindicaciones se utilizan para distinguir entre elementos similares y no necesariamente para describir un orden secuencial o cronológico. Debe entenderse que los términos así utilizados son intercambiables en las circunstancias apropiadas y que las realizaciones de la invención descritas en el presente documento son capaces de operar en secuencias distintas a las descritas o ilustradas en el presente documento.

25 Los dispositivos en el presente documento se describen, entre otros, durante su funcionamiento. Como quedará claro para el experto en la materia, la invención no se limita a métodos de funcionamiento o dispositivos en funcionamiento.

30 Debe observarse que las realizaciones mencionadas anteriormente ilustran, en lugar de limitar, la invención, y que los expertos en la técnica podrán diseñar muchas realizaciones alternativas sin apartarse del alcance de las reivindicaciones adjuntas. En las reivindicaciones, cualquier signo de referencia colocado entre paréntesis no se interpretará como que limita la reivindicación. El uso del verbo "comprende" y sus formas conjugadas no excluyen la presencia de otros elementos u otras etapas a los indicados en una reivindicación. El artículo "un" o "una"

35 precediendo a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. La invención puede implementarse por medio de hardware que comprende varios elementos distintos, y por medio de un ordenador programado de manera adecuada. En la reivindicación del dispositivo que enumera varios medios, varios de estos medios pueden realizarse por uno y el mismo elemento de hardware. El mero hecho de que determinadas medidas se indiquen en reivindicaciones dependientes diferentes entre sí no indica que una combinación de estas medidas

40 no se pueda utilizar ventajosamente.

Los diversos aspectos discutidos en esta patente se pueden combinar para proporcionar ventajas adicionales. Además, el experto en la materia comprenderá que se pueden combinar realizaciones y que también se pueden combinar más de dos realizaciones. Además, algunas de las características pueden formar la base para una o más solicitudes divisionales.

45

Aquí se explica la invención en base al montaje de una luminaria. Sin embargo, se entenderá que la invención también prevé el montaje de otros tipos de aplicaciones en un techo, tal como un calentador o un sistema de entrada o retorno de aire que se sabe que se montan en un techo modular.

50

REIVINDICACIONES

1. Un elemento de fijación (1) para montar una luminaria (10) al menos parcialmente en una abertura (510) de un
5 techo (500), en el que el elemento de fijación (1) comprende (i) un cuerpo (100), (ii) un primera porción lateral (155)
que sobresale con respecto al cuerpo (100) en un primer lado (150) del cuerpo (100) y configurada para soportar
la luminaria (10), (iii) una segunda porción lateral (165) que sobresale con respecto al cuerpo (100) en un segundo
lado (160) del cuerpo (100), y (iv) un elemento de acoplamiento (200), estando el elemento de acoplamiento (200):
- cargado elásticamente;
10 - conectado elásticamente al segundo lado (160) del cuerpo (100); y
- configurado para sujetar una parte del techo (500) entre el elemento de acoplamiento (200) y la segunda porción
lateral (165),
en el que la primera porción lateral (155) comprende un primer elemento conector (110) para acoplar un segundo
elemento conector (310) de una placa de montaje (300) que comprende la luminaria (10),
15 caracterizado por que el elemento de acoplamiento (200) puede pivotar alrededor de un eje que se extiende
transversalmente al segundo lado (160) en una ubicación donde el elemento de acoplamiento (200) está conectado
al cuerpo (100).
2. El elemento de fijación (1) según la reivindicación anterior, que comprende al menos dos elementos de
20 acoplamiento (200) y en el que el cuerpo (100) comprende un primer segmento plano (180) y un segundo segmento
plano (190), en el que el primer segmento (180) y el segundo segmento (190) están configurados en un ángulo de
segmento (α) seleccionado en el intervalo de 60-120°, y en el que un primer elemento de acoplamiento (200) está
conectado al primer segmento (180) y un segundo elemento de acoplamiento (200) está conectado al segundo
segmento (190), con los elementos de acoplamiento (200) configurados para sujetar partes del techo (500) entre
25 los elementos de acoplamiento (200) y las segundas porciones laterales (165), respectivamente.
3. El elemento de fijación (1) según la reivindicación 2, en el que el ángulo del segmento (α) es un ángulo recto.
4. El elemento de fijación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera porción
30 lateral (155) comprende un material plástico.
5. El elemento de fijación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera porción
lateral (155) comprende una primera porción lateral plana (155) configurada para soportar la luminaria (10).
6. Un conjunto de piezas que comprende una pluralidad de elementos de fijación (1) según una cualquiera de las
35 reivindicaciones anteriores 1-5 y una pluralidad de placas de montaje (300) para una luminaria (10), en el que cada
placa de montaje (300) comprende un segundo elemento conector (310) configurado para acoplar un primer
elemento conector (110) del elemento de fijación (1), en el que cada placa de montaje (300) está configurada para
conectarse a la luminaria (10), en el que uno o más de los elementos de fijación (1) y las placas de montaje (300)
40 comprenden un material flexible (401).
7. El conjunto de piezas según la reivindicación 6, en el que (a) el primer elemento conector (110) comprende una
ranura (1110) y el segundo elemento conector (310) comprende un nervio de montaje (1310) o (b) en el que el
primer elemento conector (110) comprende un nervio de montaje (1310) y el segundo elemento conector (310)
45 comprende una ranura (1110), para una conexión macho-hembra, y en el que los elementos de fijación (1) y/o las
placas de montaje (300) comprenden un material plástico.
8. El conjunto de piezas según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 6-7, en el que el primer elemento
conector (110) de cada elemento de fijación (1) comprende un nervio del elemento de fijación (1111), con una
50 ranura (1110) configurada entre el cuerpo (100) y el nervio del elemento de fijación (1111), en el que el segundo
elemento conector (1310) de cada placa de montaje (300) comprende un reborde de montaje (1310), en el que
cada nervio del elemento de fijación (1111) comprende un ángulo de nervio de fijación (β) y cada nervio de montaje
(1310) comprende un ángulo de nervio de montaje (γ), en el que al menos uno del ángulo de nervio de fijación (β)
y el ángulo de nervio de montaje (γ) comprende un ángulo agudo.
9. Un método para montar una luminaria (10) en un techo (500) que comprende: (i) proporcionar una abertura (510)
55 con una pared de abertura (511) en el techo (500); (ii) proporcionar al menos dos elementos de fijación (1) según
cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5 al techo (500) disponiendo una parte del techo (500) entre el
elemento de acoplamiento (200) y la segunda porción lateral (165); y (ii) una etapa de montaje que comprende
configurar la luminaria (10) al menos parcialmente en la abertura (510) del techo (500) en la que la luminaria (10)
60 está soportada por las primeras porciones laterales (155),
caracterizado por que los elementos de fijación (1) se proporcionan en el techo (500) en dos esquinas opuestas
de la abertura (510), en el que la luminaria (10) comprende una pluralidad de placas de montaje (300) asociadas
a un primer lado (330) de la luminaria (10) en el que las placas de montaje (300) están conectadas en dos bordes
65 opuestos del primer lado (330) de la luminaria (10), y en el que la etapa de montaje comprende configurar las

primeras porciones laterales (155) y las placas de montaje (300) en una configuración macho-hembra para soporte de las placas de montaje (300) mediante las primeras porciones laterales (155).

- 5 10. El método según la reivindicación 9, en el que la etapa de montaje comprende poner en contacto el segundo elemento conector (310) de cada placa de montaje (300) con el primer elemento conector (110) de una de las primeras porciones laterales (155) y girar la luminaria (10) en un ángulo de torsión (α) seleccionado en el intervalo de $0,5-2,5^\circ$ para configurar la primera porción lateral (155) y las placas de montaje (300) en una configuración macho-hembra.
- 10 11. Un espacio (600) que comprende un sistema de iluminación (1000), en el que el espacio (600) comprende un techo (500) y una luminaria (10) montada en el techo (500), en el que para montar la luminaria (10) en el techo (500) el sistema de iluminación (1000) comprende al menos dos elementos de fijación (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1-5 y opcionalmente al menos dos placas de montaje (300).

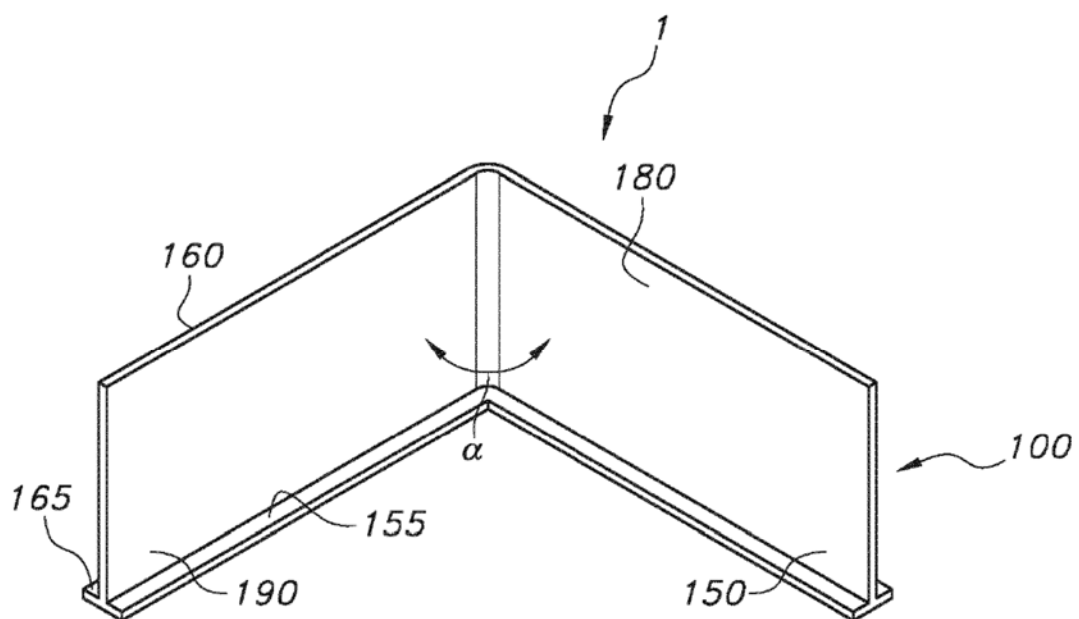


FIG. 1A

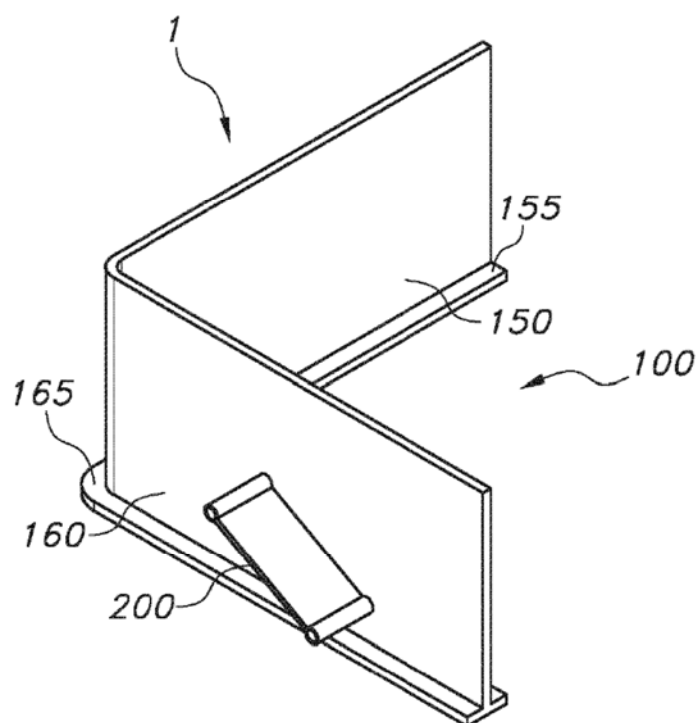


FIG. 1B

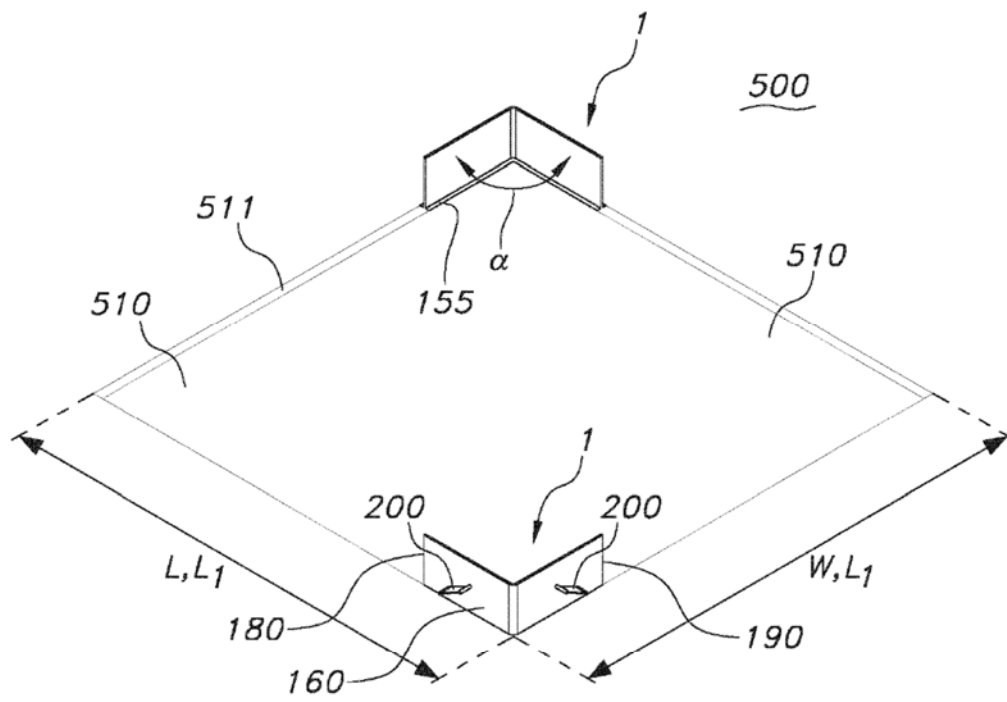


FIG. 1C

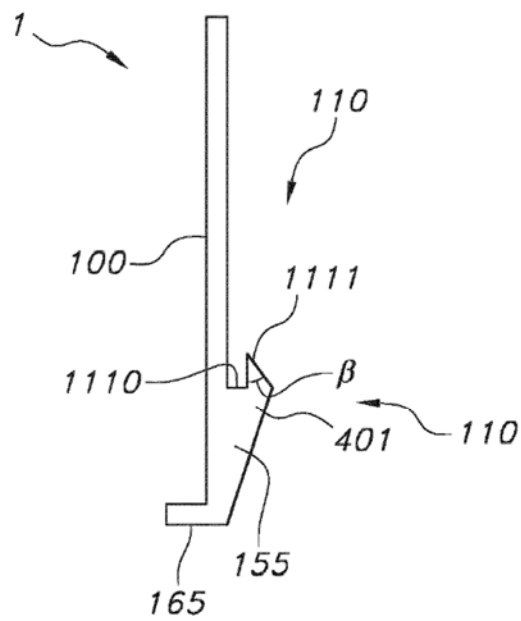


FIG. 2A

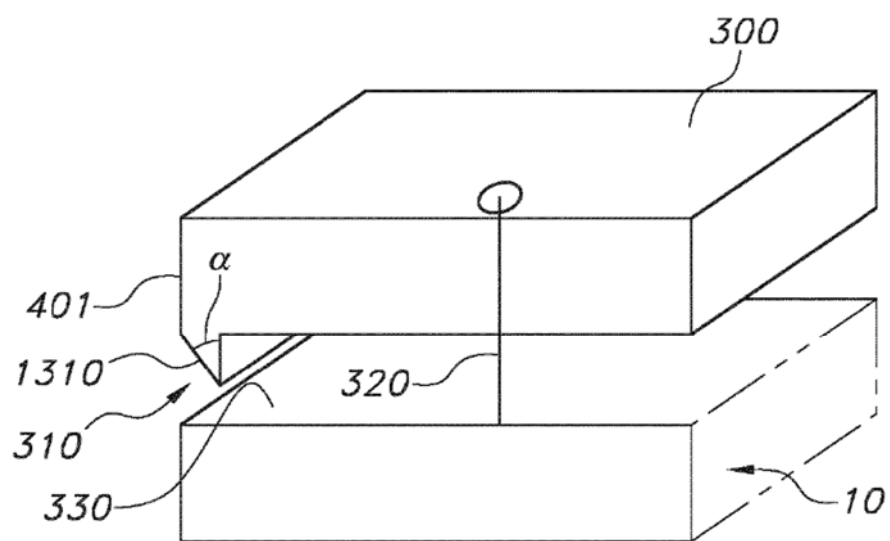


FIG. 2B

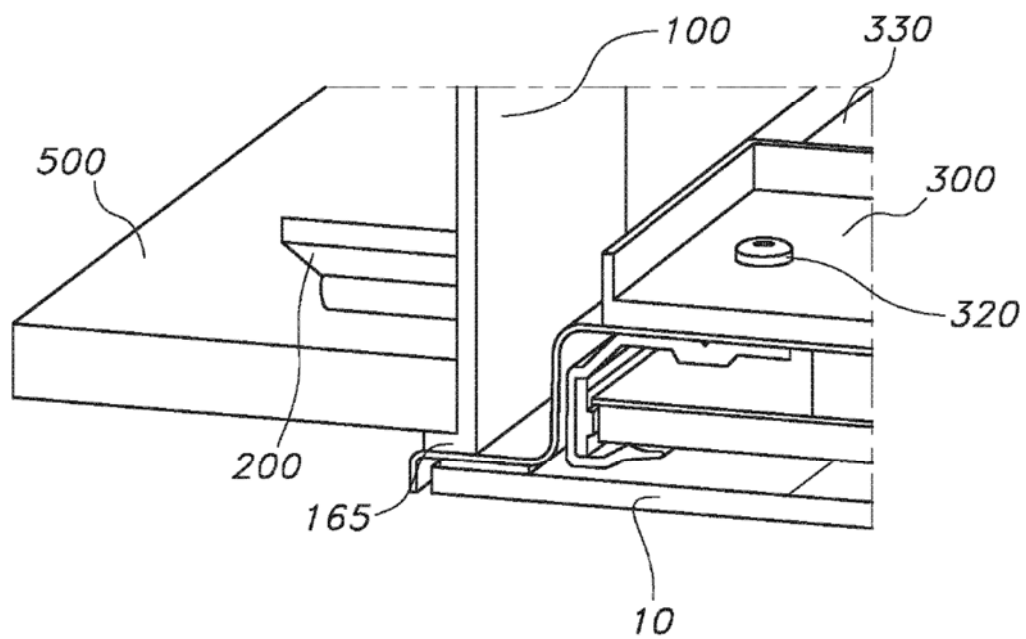


FIG. 3A

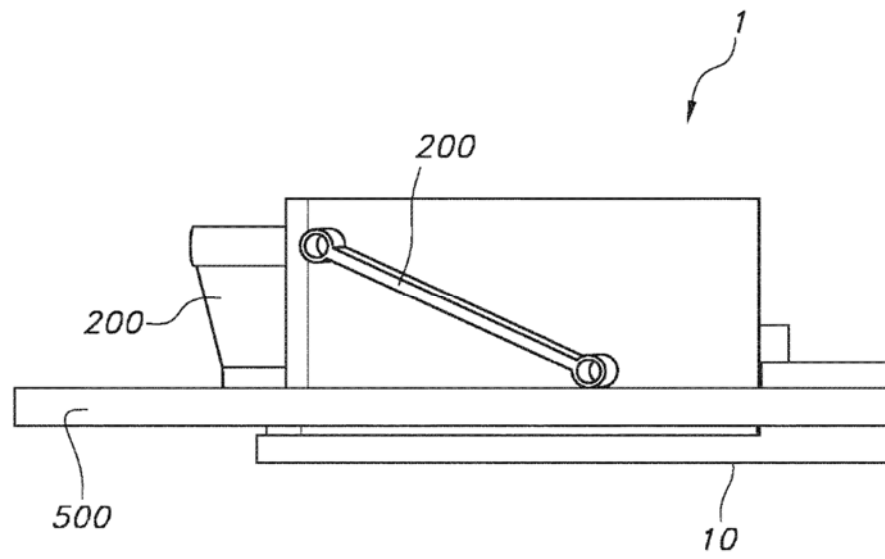


FIG. 3B

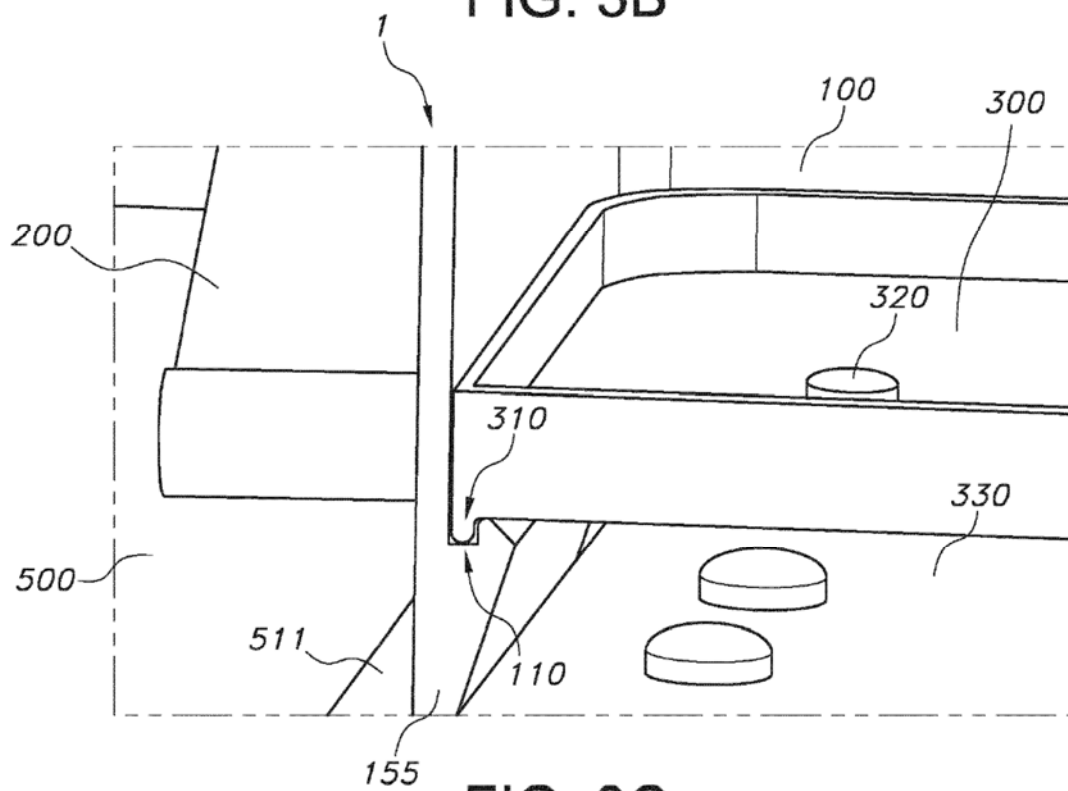


FIG. 3C

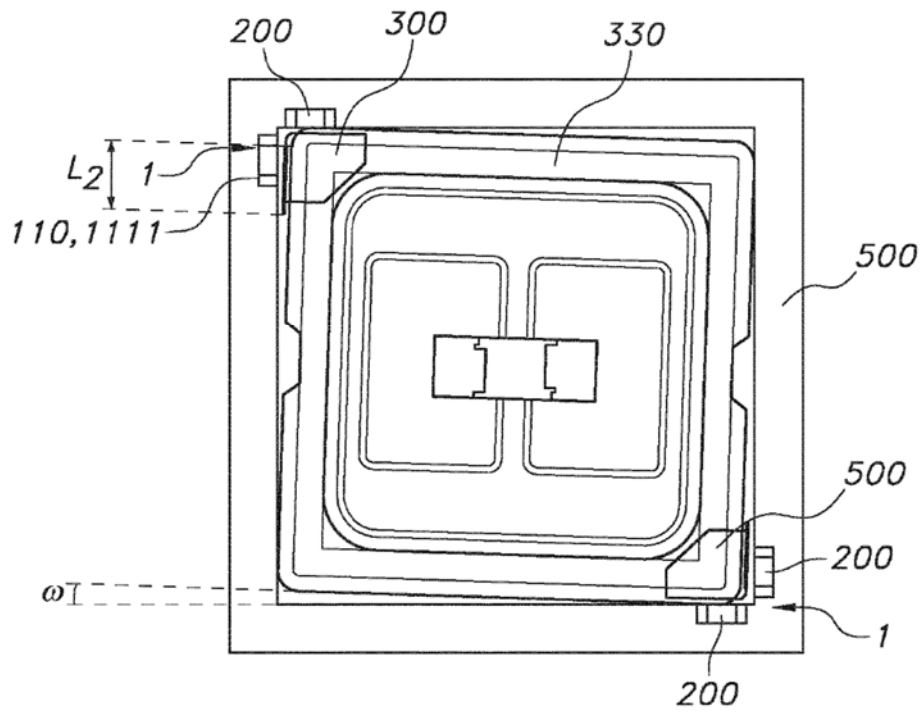


FIG. 4

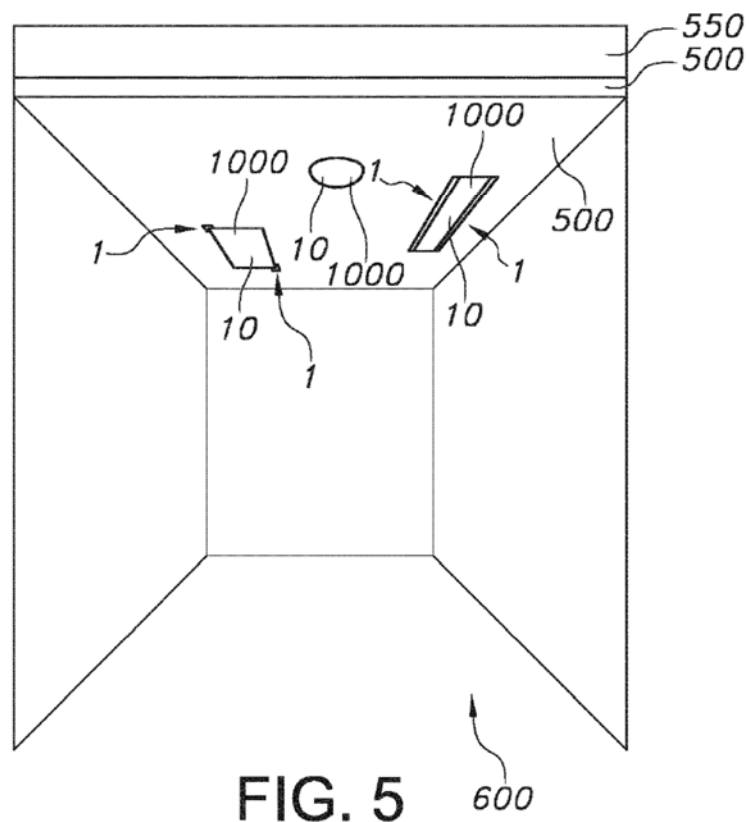


FIG. 5