

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 980 385**

51 Int. Cl.:

**F21V 21/30** (2006.01)

**F21S 8/02** (2006.01)

**F21V 21/04** (2006.01)

**F21V 25/12** (2006.01)

**F21Y 115/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2015 E 21158551 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2024 EP 3848629**

54 Título: **Un sistema de iluminación**

30 Prioridad:

**05.12.2014 GB 201421695**  
**29.05.2015 GB 201509342**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.10.2024**

73 Titular/es:

**PHOS LIMITED (100.0%)**  
**Unit 2 The I O Centre Hearle Way**  
**Hatfield, Hertfordshire AL10 9EW, GB**

72 Inventor/es:

**CADISCH, SIMON y**  
**BELLANO, RICCARDO**

74 Agente/Representante:

**ESPIELL GÓMEZ, Ignacio**

**ES 2 980 385 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

Un sistema de iluminación

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación para el montaje empotrado de una luminaria en un sustrato el cual permite al usuario manipular la luminaria o su soporte en el dispositivo de iluminación. Además, se describe una herramienta para este propósito y un soporte de luminaria adaptado para ser manipulado.
- 10 Las luces empotradas en paredes o techos han sido populares en el entorno comercial durante cierto tiempo. La industria de la exhibición, en particular en las tiendas por departamentos, ha utilizado dispositivos de iluminación empotrados desde hace algún tiempo. Un único dispositivo de iluminación puede ser utilizado para proyectar luz sobre un área general o puede ser utilizado para proyectar luz sobre un objeto en particular. Los dispositivos de iluminación empotrados se han hecho populares en otras situaciones, como, por ejemplo, en el entorno
- 15 doméstico. Esta popularidad ha ganado impulso con los avances en tecnología que han permitido que los diodos emisores de luz se conviertan en una alternativa viable como fuente de luz en lugar de las lámparas de filamento. Con el fin de ser concisos, se utilizará el término convencional "LED" para describir un diodo emisor de luz a partir de ahora.
- 20 La patente US2012/0033434 A1 describe un dispositivo de iluminación para el montaje empotrado ajustable de una luminaria en un sustrato. La luminaria comprende una base con un rebaje sustancialmente semiesférica definida en ella y una carcasa dispuesta de manera pivotante en la cavidad. La carcasa es móvil con respecto a la cavidad a lo largo de la forma semiesférica de la cavidad. La carcasa comprende LEDs para proporcionar iluminación a través de una lente. La luminaria comprende una carcasa con una cubierta la cual protege de
- 25 manera protectora la base y la carcasa. La cubierta presenta un orificio de alojamiento a través del cual la base sobresale parcialmente. Los LEDs pueden pivotar para proyectar luz en varios ángulos con respecto al área general.
- 30 La popularidad de los dispositivos de iluminación empotrados se complementa con la necesidad de técnicas de instalación económicas. Si bien el dispositivo de iluminación de la patente US2012/0033434 A1 puede tener una proyección de luz ajustable, los componentes ajustables son una unidad pre ensamblada de la base más la carcasa que incluye los LEDs que están encerrados dentro de la carcasa. La renovación o reparación de los LEDs requiere la remoción de la cubierta para acceder a ellos, con el riesgo de que, durante el proceso, la
- 35 cubierta o sus sujetadores puedan ser dañados o extraviados. Entonces la base debe ser desenroscada del alojamiento. Esto genera un trabajo pesado y repetitivo para el usuario. El mantenimiento del dispositivo de iluminación de la patente US2012/0033434 A1 es un proceso inflexible el cual requiere tiempo y esfuerzo.
- 40 La patente US-B1-6371628 describe un accesorio de iluminación ajustable que comprende un globo ocular capturado entre una brida y un medio de retención. La patente EP-A2-1118501 describe una lámpara de lectura interior la cual requiere un espacio de instalación muy pequeño. El modelo CN-U-203784760 se refiere a una lámpara LED con zoom ajustable para museos que tiene un ajuste continuo del ángulo de iluminación. El modelo CN-U-202580735 se refiere a un foco de ángulo universal. La patente WO2014/190379 A1 describe un dispositivo de iluminación adicional del estado de la técnica.
- 45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de iluminación mejorado. Este objetivo se logra mediante un dispositivo de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1. Las modalidades preferidas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 50 Se proporciona un sistema de montaje de luminaria que comprende un montaje de luminaria para el montaje empotrado de una luminaria en un sustrato, comprendiendo el montaje de luminaria un soporte de luminaria y una base para recibir el soporte de luminaria; y una herramienta de soporte de luminaria para manipular el soporte de luminaria en relación con la base del montaje de luminaria, en donde el soporte de luminaria y la herramienta de soporte de luminaria están configurados para un interconexión cooperativa, mediante la cual la herramienta puede ser acoplada de una forma liberable con el soporte de luminaria para permitir la manipulación
- 55 del soporte de la luminaria en relación con la base.
- 60 Se proporciona una herramienta de soporte de luminaria para manipular un soporte de luminaria en relación con una base de un dispositivo de iluminación y para su uso en un sistema de dispositivo de iluminación tal como se ha definido anteriormente.
- 65 Se proporciona una luminaria o soporte de luminaria para su uso en un sistema tal como se ha definido anteriormente.
- 70 Se proporciona un método para manipular un soporte de luminaria, comprendiendo el método un soporte de luminaria según se ha definido anteriormente, preferiblemente con uno o más rebajes formados en un canal central hueco en el soporte de luminaria, cuyo rebaje está configurada para recibir una protuberancia correspondiente; proporcionar una herramienta de soporte de luminaria según se ha definido anteriormente, preferiblemente presentado una o más protuberancias que se extienden lateralmente para interconectarse con un rebaje del soporte de luminaria; originando que la herramienta adopte una segunda configuración liberada en la cual sus una o más protuberancias están retraídas; pasar un extremo operativo de la herramienta a través de

## ES 2 980 385 T3

una boca del soporte de luminaria hacia un canal central hueco definido por una superficie interna del soporte de luminaria hasta una posición de manera que las protuberancias retraídas estén alineadas con el correspondiente uno o más rebajes del soporte de luminaria; accionar la herramienta para que adopte una primera configuración encajada de manera que las protuberancias se extienden para interconectarse con el uno o más rebajes del soporte de luminaria; y mientras están interconectados, manipular la herramienta para manipular correspondientemente el soporte de luminaria de la manera deseada.

De acuerdo con la descripción anterior, la manipulación del soporte de luminaria, el cual opcionalmente lleva (ya sea como parte separable o integral) un elemento de luminaria, comprende uno o más de lo siguiente: ajustar, quitar o ajustar la luminaria en relación con la base. Las luminarias que son ajustables en ángulo con respecto a una base son difíciles de manipular y el sistema, herramienta y soporte de luminaria descritos en la presente descripción facilitan dicho movimiento. Algunos dispositivos de iluminación, especialmente del tipo expuesto a continuación, pueden permitir la instalación de un soporte de luminaria mediante ajuste a presión en una base, el cual puede ser retirado correspondientemente al ser retirado. El sistema descrito en la presente descripción puede configurarse para la manipulación del soporte de luminaria, el cual comprende una o más de las siguientes acciones: colocar, quitar y ajustar el soporte de luminaria en relación a la base.

Según la invención, en el dispositivo de iluminación, la base y el soporte de luminaria están configurados de tal manera que la base recibe de forma removible el soporte de luminaria y permite el ajuste angular del soporte de luminaria dentro de la base. Como tal, el dispositivo de iluminación comprende una base que presenta una porción de enchufe para recibir de forma removible el soporte de luminaria y en donde preferiblemente el soporte de luminaria y la herramienta están configurados para permitir la instalación y/o remoción del soporte de luminaria en o desde la porción de enchufe de la base. La base comprende un collarín de la base que define la porción de enchufe y posee una abertura o boca exterior, en donde el soporte de luminaria es ajustado y retirado de la porción de enchufe a través de la boca.

La interconexión entre el soporte de luminaria y la herramienta se realiza preferiblemente mediante la configuración de ambos con uno o más rebajes y protuberancias cooperativos para una interconexión cooperativa. Estos rebajes y protuberancias son preferiblemente un rebaje que se extiende lateralmente y una protuberancia que se extiende lateralmente. Preferiblemente, el soporte de luminaria comprende un rebaje que se extiende lateralmente y está configurado para recibir un miembro de brida que se extiende lateralmente y que coopera, dispuesto en la herramienta de soporte de luminaria.

Preferiblemente, el soporte de luminaria presenta una superficie interior que define un canal central hueco, dispuesto longitudinalmente en la luminaria, configurado para recibir el paso de la herramienta y en donde el rebaje que se extiende lateralmente está dispuesto en la superficie interior y se extiende desde el canal central hueco.

La herramienta de soporte de luminaria descrita anteriormente es preferiblemente una herramienta manual que posee una primera configuración en la cual la herramienta adopta una configuración de acoplamiento en la cual puede ser cooperativamente interconectada con un soporte de luminaria correspondiente, y una segunda configuración en la cual la herramienta adopta una configuración liberada en la cual no puede ser cooperativamente interconectada con un soporte de luminaria y puede ser movida independientemente al soporte de luminaria. Preferiblemente, la herramienta puede ser movida entre su primera y segunda configuración mediante una operación con una sola mano.

Preferiblemente, la herramienta comprende una porción de mango alargada y dispuesta en un extremo distal de la misma una porción operativa, en donde la porción operativa está dotada de una o más protuberancias y/o rebajes para la interconexión con uno o más rebajes y/o protuberancias correspondientes dispuestas en un soporte de luminaria. Preferiblemente, la porción operativa está dotada de dos protuberancias que se extienden lateralmente hacia fuera.

Preferiblemente, la herramienta está inclinada hacia su primera o segunda configuración y luego puede ser accionada para adoptar la otra configuración. Preferiblemente, la herramienta está inclinada hacia su segunda configuración liberada (por ejemplo, mediante un medio de retención) de manera que debe ser accionada hacia su primera configuración de acoplamiento al interactuar con un soporte de luminaria. Los medios de retención pueden ser cualquier medio adecuado para retener la herramienta en una configuración pero capaz de ser superado durante la activación de la herramienta hacia la otra configuración, pero preferiblemente es un medio de retención adaptable de manera elástica, tal como un resorte o un miembro elastomérico elástico. Preferiblemente, cuando la herramienta está inclinada hacia su segunda configuración relajada, los medios de retención son un miembro elastomérico elástico colocado alrededor de un extremo operativo de la herramienta para inclinarla hacia esa configuración. Preferiblemente, el medio de retención es un anillo O dispuesto en un canal para recibirlo alrededor del extremo operativo de la herramienta.

Al accionar la herramienta hacia su configuración de acoplamiento, preferiblemente se le proporciona un miembro de sujeción, el cual también puede ser un anillo O proporcionado en la herramienta, móvil entre una posición de reposo relativamente neutral y una posición de sujeción cuando la herramienta está en su configuración de acoplamiento.

## ES 2 980 385 T3

El soporte de luminaria para su uso en el sistema anterior preferiblemente presenta una porción de cabeza en su extremo exterior y formada en ella un canal central hueco definido por una superficie interna de la porción de cabeza la cual se extiende hacia fuera hasta una boca para la salida y dirección de la luz desde la luminaria, en donde una o más protuberancias y/o rebajes que se extienden lateralmente se forman por la superficie interna que se extiende hacia adentro o desde el canal central hueco para el interconexión con una herramienta de soporte de luminaria configurada de manera correspondiente.

Preferiblemente, está formado un rebaje anular que se extiende lateralmente mediante la superficie interna que se extiende desde el canal central hueco para la interconexión con una herramienta de soporte de luminaria configurada de manera correspondiente.

Está proporcionada una herramienta móvil entre una primera configuración y una segunda configuración que tiene una porción de mango alargada y en un extremo distal de la misma una porción operativa separada de la porción de mango por una articulación pivotante, en donde la herramienta comprende dos mitades de herramienta cada una con superficies internas opuestas que definen planos de superficie respectivos, en donde el plano de superficie de cada porción de mango está dispuesto en un ángulo obtuso con respecto al plano de superficie de cada porción operativa, de manera que las mitades de herramienta pueden hacer pivotar alrededor de la articulación pivotante entre la primera configuración en la cual los planos de superficie opuestos de la porción operativa de cada mitad de herramienta se juntan y la segunda configuración en la cual los planos de superficie opuestos de la porción de mango de cada mitad de herramienta se juntan.

Preferiblemente, esta herramienta está adaptada para su uso como una herramienta en el sistema de montaje de luminarias definido anteriormente.

Mientras que las mitades de la herramienta pueden ser opcionalmente mecanizadas, por ejemplo, de aluminio, preferiblemente, cada mitad de la herramienta está formada mediante moldeo en un molde. Preferiblemente, la herramienta está moldeada a partir de un material plástico (tal como, por ejemplo, acetato, acrílico, polipropileno, poliamida, poliéster, polietileno, policarbonato o cualquier otro material adecuado). Preferiblemente, la herramienta está formada mediante moldeo por inyección.

Cada mitad de la herramienta preferiblemente comprende una porción de mango, una porción operativa y entre ellas una mitad de articulación de pivote. La articulación pivotante comprende un rodamiento de rodillos dispuesto en un rebaje formada por las mitades correspondientes de la articulación pivotante de cada mitad de la herramienta cuando se juntan. Las mitades de la herramienta son mantenidas juntas para formar la herramienta mediante miembros de retención flexibles y elásticos dispuestos alrededor de las dos mitades. Preferiblemente, hay dos miembros de retención los cuales son anillos en O dispuestos en canales configurados para recibirlos. Preferiblemente, la herramienta además comprende un miembro de brida que se extiende lateralmente hacia fuera dispuesto en la porción operativa de cada mitad de la herramienta, de modo que en su primera configuración los miembros de brida están en configuración retraída y en su segunda configuración los miembros de brida están en configuración extendida.

Preferiblemente, la herramienta cooperante y el soporte de luminaria pueden interactuar entre sí lo suficiente como para poner en funcionamiento el sistema de montaje de la luminaria y, con mayor preferencia, con un solape o en una medida de al menos 1,5 mm, con mayor preferencia al menos 2 mm y opcionalmente desde 3 mm hasta aproximadamente 5 mm. Por ejemplo, los rebajes pueden tener una profundidad de 2 a 5 mm, mientras que los miembros de brida, cuando están en posición de acoplamiento, pueden extenderse al menos 1,5, con mayor preferencia al menos 2 mm dentro del rebaje. Preferiblemente, los miembros de brida cooperantes y los rebajes se extienden en general perpendicularmente de los ejes longitudinales del respectivo soporte de luminaria y herramienta.

La herramienta está configurada para ajustarse al canal rebaje con cierta holgura. El rebaje, el cual se encuentra preferiblemente en el canal rebaje en o cerca de su punto más estrecho (ya que tiende a ensancharse de adentro hacia fuera), se forma preferiblemente en o cerca de la garganta donde el diámetro puede ser, por ejemplo, de 15 a 25 mm, por ejemplo, de 28 a 22 mm y típicamente alrededor de 20 mm, excluyendo la profundidad del propio rebaje. La herramienta, en su configuración liberada, puede tener varios mm de espacio libre a cada lado, por ejemplo, al menos 1 mm y hasta 3 mm, preferiblemente de 1,5 mm a 2 mm.

El sistema, tal como se ha definido anteriormente, ofrece la particular ventaja de presentar un soporte de luminaria fácilmente adaptable o manipulable y, cuando está configurado de esta manera, ajustable angularmente o removible mediante la herramienta de soporte de luminaria. En combinación con los aspectos que siguen, el sistema de montaje de iluminación permite ajustar y/o quitar y reemplazar una luminaria de una base sin desmontar el dispositivo del sustrato dentro del cual está fijado. Así, el acceso para reemplazar una luminaria o acceder a los cables eléctricos u otros componentes electrónicos desde la parte posterior de la luminaria puede ser fácil sin tener que desmontar o quitar la base o parte de la misma, y sin perturbar o dañar un sustrato dentro del cual pueda estar montada.

En un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de iluminación para el montaje empotrado de una luminaria en un sustrato, comprendiendo el dispositivo de iluminación: un soporte de luminaria que posee una porción de cerco expandido; y una base que presenta una porción de enchufe, comprendiendo la base un collarín que define la porción de enchufe y presenta una boca exterior, la porción de enchufe dispuesta

## ES 2 980 385 T3

para recibir la porción del cerco, en donde la orientación angular del soporte de luminaria en relación con la base es ajustable mediante el movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco; en donde al menos una de la porción de enchufe o la porción del cerco presenta un miembro elástico dispuesto para retener de forma liberable la porción del cerco en la porción de enchufe; en donde el movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco es soportado por una superficie al menos parcialmente esférica en al menos una de la porción de enchufe y la porción del cerco; y en donde el dispositivo de iluminación está configurado de tal manera que el soporte de luminaria se puede enchufar y desenchufar de la porción de enchufe de la base a través de la boca mediante la deformación temporal del miembro elástico.

5

10

Preferiblemente, el dispositivo de iluminación de este aspecto está adaptado para su uso con los sistemas, herramientas y métodos descritos anteriormente. En particular, es preferible que el dispositivo de iluminación de este aspecto y el soporte de luminaria de este aspecto estén adaptados mediante la provisión de un rebaje o protuberancia (preferiblemente un rebaje y con mayor preferencia un rebaje anular) para la interconexión con un rebaje o protuberancia correspondiente de una herramienta de soporte de luminaria. Preferiblemente, dicho rebaje se encuentra en un canal central hueco definido en el soporte de luminaria.

15

20

El dispositivo de iluminación de la presente invención permite ajustar la orientación angular del soporte de luminaria en relación a la base. Esto permite ajustar la luz proyectada desde la luminaria a una variedad de ubicaciones y preferencias del usuario. Ventajosamente, el miembro elástico permite una liberación fácil y rápida del soporte de luminaria de la base. La liberación del soporte de luminaria de la base es posible mediante la manipulación del soporte de luminaria, con o sin la ayuda de una herramienta. Ventajosamente, la liberación del soporte de luminaria de la base también es reversible debido a que el miembro elástico recupera automáticamente su forma original. Así, el miembro elástico permite un acoplamiento rápido y fácil y la retención del soporte de luminaria a la base. El soporte de luminaria puede ser simplemente enchufado o desenchufado de la base.

25

30

Estas características de la presente invención permiten que la base sea conectada al sustrato, como, por ejemplo, una pared o techo, sin necesidad de soporte para la luminaria. Esto reduce el peso de la tarea de instalación porque solo se puede ser instalada inicialmente la base. El soporte de luminaria puede ser acoplado, posiblemente sin necesidad de herramientas, más tarde. Por ejemplo, puede ser instalado un lote de bases y luego acoplar los soportes de luminarias a las bases más tarde cuando los cables de suministro de energía eléctrica estén listos para su conexión. Alternativamente, un soporte de luminaria, equipado con una luminaria, puede ser desacoplado y reparado o reemplazado mientras la base permanece inalterada. El usuario puede manipular los cables de suministro de energía eléctrica y conectarlos a una luminaria independiente en el soporte de luminaria antes de que este último se vuelva a acoplar a la base. Soportes de luminaria, cada uno con luminaria LED, pueden retro adaptarse en su lugar de lámparas de filamento, nuevamente sin alterar la base. Estos son algunos ejemplos de cómo la presente invención proporciona un dispositivo de iluminación flexible y rentable. Una vez que el soporte de luminaria está acoplado a la base, la orientación angular del soporte de luminaria con respecto a la base puede ser ajustada fácilmente y permitir al usuario continuar con el siguiente trabajo.

35

40

Opcionalmente, una herramienta de luminaria tal como se define en la presente descripción puede ser utilizada para ajustar, adaptar y/o quitar una luminaria.

45

El movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco es soportado por una superficie al menos parcialmente esférica en al menos una de las porciones de enchufe y cerco. La superficie al menos parcialmente esférica proporciona un medio sencillo para el ajuste rotacional y/o pivotante del soporte de luminaria en relación a la base.

50

La o cada superficie parcialmente esférica puede circunscribir la porción de enchufe o la porción del cerco. Esto puede ayudar al ajuste rotacional y/o pivotante de la orientación del soporte de luminaria en relación a la base alrededor de 360 grados.

55

Preferiblemente, la superficie al menos parcialmente esférica se encuentra en una de la porción de enchufe o de la porción del cerco, y la otra de la porción de enchufe o de la porción del cerco comprende un tope dispuesto para soportar la superficie al menos parcialmente esférica entre el tope y el miembro elástico. El tope limita la inserción del soporte de luminaria dentro de la base. Esto puede ayudar a evitar que el soporte de luminaria, y la luminaria conectada a él, se retraigan demasiado dentro de un orificio en un sustrato y se pierdan.

60

Preferiblemente, el tope comprende una brida al menos parcialmente anular que circunscribe la otra de la porción de enchufe o la porción del cerco. La brida puede ayudar al ajuste rotacional y/o pivotante de la orientación del soporte de luminaria en relación a la base.

65

Preferiblemente, la brida circunscribe un canal a través de la base. Los cables de suministro de energía eléctrica destinados a una luminaria pueden pasar a través de la base, a través del canal. El soporte de luminaria puede ser acoplado a la base simplemente empujándolo, las luminarias y los cables de alimentación hacia atrás a través del canal y a través de la carcasa hasta que el soporte de luminaria se apoye en la brida. En esta disposición, el tope puede parecer una brida anular.

## ES 2 980 385 T3

A veces, el soporte de luminaria puede ser empujado en dirección a la base. Esto podría ocurrir si, por ejemplo, el dispositivo de iluminación fuera utilizado en un lateral de una piscina con presión de agua actuando continuamente sobre el soporte de la luminaria. Preferiblemente, el dispositivo de iluminación comprende un cojín entre el tope y la superficie al menos parcialmente esférica. Esto puede absorber al menos parte de la fuerza que actúa sobre el soporte de luminaria y reducir la fricción entre el soporte de luminaria y la base. Preferiblemente, el cojín comprende un anillo O. El anillo O puede proporcionar soporte a la superficie al menos parcialmente esférica mientras la porción del cerco se mueve alrededor de la porción de enchufe. El anillo O también puede actuar como un sello entre la porción del cerco y la porción de enchufe.

El miembro elástico puede ser cualquier dispositivo, como, por ejemplo, un cuerpo fabricado de material inherentemente elástico tal como el caucho o un dispositivo de retención tal como un dedo o una bola presionada por un resorte. Preferiblemente, el miembro elástico comprende un anillo O. El anillo O puede proporcionar soporte al movimiento entre la porción del cerco y la porción de enchufe, al mismo tiempo que retiene de forma liberable la porción del cerco en la porción de enchufe. Los anillos O están fácilmente disponibles y son componentes de fácil mantenimiento, en caso de ser necesario.

Preferiblemente, la base comprende un collarín configurado para su montaje empotrado en un sustrato. El collarín puede proporcionar un hueco, generalmente cilíndrico, adaptado para sujetar la luminaria en un orificio en un sustrato, al mismo tiempo que recibe y soporta cables de suministro de energía eléctrica, una luminaria y un soporte de luminaria.

La base puede comprender una brida exterior configurada para el acoplamiento con un sustrato. Esto ayuda a prevenir que la base se retire demasiado dentro de un orificio en un sustrato. La brida exterior puede tener una serie de perforaciones. La brida exterior puede ser enyesado para ayudar a ocultar todo excepto la luz del dispositivo de iluminación. Las perforaciones ayudan a la adherencia del yeso a la brida exterior y ayudan a encajar la base en el sustrato.

La luminaria puede comprender una luminaria conectada al soporte de luminaria. Por lo tanto, el dispositivo de iluminación está listo para ser conectado a un suministro de energía eléctrica y para su uso. Alternativamente, el soporte de luminaria puede estar integrado con la luminaria. Esto reduce los componentes y puede reducir los costos de fabricación, lo cual podría ser trasladado al cliente.

La porción del cerco puede liberarse de la porción de enchufe mediante el agarre manual del soporte de luminaria, opcionalmente facilitado por el agarre con los dedos en el soporte de luminaria o mediante la manipulación con una herramienta.

Se proporciona una base que tiene una porción de enchufe dispuesta para recibir una porción del cerco expandido de un soporte de luminaria del dispositivo de iluminación de los aspectos anteriores, en donde la orientación angular del soporte de luminaria con respecto a la base es ajustable mediante un movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco, en donde dicho movimiento relativo es soportado por una superficie al menos parcialmente esférica en al menos una de la porción de enchufe y la porción del cerco, y en donde al menos una de la porción de enchufe o la porción del cerco tiene un miembro elástico dispuesto para retener de forma liberable la porción de la cintura en la porción de enchufe.

Se proporciona un soporte de luminaria que presenta una porción de la cerco expandido para ser recibida en una porción de enchufe de una base del dispositivo de iluminación de los aspectos anteriores, en donde la orientación angular del soporte de luminaria con respecto a la base es ajustable mediante un movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco, en donde dicho movimiento relativo es soportado por una superficie al menos parcialmente esférica en al menos una de la porción de enchufe y la porción del cerco y en donde al menos una de la porción de enchufe o la porción del cerco tiene un miembro elástico dispuesto para retener de forma liberable la porción del cerco en la porción de enchufe.

Estas y otras características y ventajas de la presente invención se comprenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada, la cual se proporciona a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra en vista en perspectiva una herramienta y una luminaria de un sistema descrito anteriormente.

La Figura 2a muestra en vista en perspectiva una herramienta y una luminaria de la Figura 1 en una configuración de interconexión.

La Figura 2b muestra en vista en perspectiva una herramienta y una luminaria de la Figura 1 en una segunda configuración de interconexión.

La Figura 3 muestra en vista en sección transversal una modalidad de un soporte de luminaria y una herramienta en contacto con él de un sistema descrito anteriormente.

La Figura 4 muestra en vista en perspectiva una herramienta en su segunda configuración, liberada.

La Figura 5 muestra en vista en perspectiva una herramienta de la Figura 4 en su primera configuración, enganchada.

La Figura 6 muestra en vista en perspectiva una mitad de una herramienta de las Figuras 4 y 5.

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva explosionada de un dispositivo de iluminación;

La Figura 8 muestra una vista inferior del dispositivo de iluminación montado en la Figura 7; y

## ES 2 980 385 T3

La Figura 9 muestra una sección transversal III-III del dispositivo de iluminación de la Figura 7 con una luminaria y en un rebaje en un sustrato;

La Figura 10 muestra la sección transversal III-III de un collarín de una base del dispositivo de iluminación de la Figura 7; y

5 La Figura 11 muestra la sección transversal III-III de un soporte de luminaria del dispositivo de iluminación de la Figura 7.

Haciendo referencia a la Figura 1, la cual ilustra un soporte de luminaria 530 y una herramienta de soporte de luminaria 500 para su uso en relación con un sistema de iluminación. El soporte de luminaria presenta una porción de cola cilíndrica hueca 532 (por ejemplo, para soportar una luminaria o partes de luminaria) en el extremo interno de la luminaria 530. La porción de cola 530, en uso, normalmente es insertada (con una luminaria o partes de luminaria ajustadas) en la boca de una base (no mostrada). Y el soporte de luminaria posee una parte de cabeza expandida de forma semiesférica 534 en un extremo exterior del soporte de luminaria 530. Se define un eje longitudinal central mediante la porción de cabeza 534 y la porción de cola 532. La porción de cabeza 534 presenta un canal central hueco 534a, definido por la superficie interior 540, el cual se extiende desde el interior del soporte de luminaria 530 (por ejemplo, desde la porción de cola 532 o desde un parte interno de la porción de cabeza 534) hasta el extremo exterior o boca 538 de la porción de cabeza 530. Normalmente, alojado en la garganta (no mostrada) del canal central 534a se encuentra una lente o ventana transparente (no mostrada). El diámetro del canal central 534a normalmente se estrecha gradualmente hacia la boca 538. Formado en la superficie interior 540 y extendiéndose lateralmente hacia fuera desde el canal interior 534a se encuentra un rebaje anular 542 para recibir las correspondientes protuberancias o miembros de brida 502 que se extienden lateralmente en la herramienta 500.

La herramienta de soporte de luminaria 500 comprende una porción de mango alargada 504 y dispuesta en un extremo distal de la misma una porción operativa 506. Dos protuberancias o miembros de brida que se extienden lateralmente 502, que se extienden en direcciones laterales opuestas, están dispuestos en el extremo distal de la porción de mango 504. Estos miembros de brida 502 se ilustran mejor en las Figuras 3, 4 y 5. La herramienta 500 está configurada para interconectarse de forma liberable con el soporte de luminaria 530. Esto se logra mediante el movimiento de la herramienta 500 entre las primeras y las segundas configuraciones mediante una operación manual, es decir, apretando y soltando la parte del mango 504. La herramienta 500 está representada en la Figura 1 en su segunda configuración 512 (también mostrada en la Figura 4), en la cual no está interconectada con el soporte de luminaria 530. En esta segunda configuración, los miembros de brida 502 están retraídos (ver también Figura 4) y los elementos de mango 508 están abiertos (o separados entre sí). Al apretar los miembros del mango 508 juntos, la herramienta puede moverse a su primera configuración, la configuración de acoplamiento 514 (ver Figuras 2, 3 y 5).

La herramienta 500 está formada por dos mitades de herramienta 516. Cada mitad de herramienta 516 presenta un miembro de mango 508 y un miembro operativo 518, y cada miembro operativo 518 tiene en relación fija con él un protuberancia o miembro de brida 502 que se extiende lateralmente. Las mitades de herramientas 516 cuando se colocan juntas giran una con respecto a la otra alrededor de un punto de pivote 510 facilitado por rodamientos de rodillos 520 (por ejemplo, rodamientos de rodillos cilíndricos) dispuestos en una cavidad 522 formada por un rebaje conformado correspondientemente (por ejemplo, semicilíndrica) en la superficie interna de cada mitad de la herramienta 516 alrededor del punto de pivote 510. El uso de un rodamiento de rodillos 520, además de facilitar la pivotación de las mitades de la herramienta 516 entre sí, ayuda a mantener la alineación de las dos mitades de la herramienta 516 durante su uso. Cada mitad de la herramienta 516 posee una superficie interna plana 524, que comprende una superficie interna del mango 524a y una superficie interna del miembro operativo 524b, las cuales adoptan diferentes planos entre sí dispuestos en un ángulo obtuso relativo entre sí. Las dos superficies 524a y 524b se encuentran en o cerca del punto de pivote 510 (o la cavidad del punto de pivote). En la segunda configuración, liberada, (mostrada en la figura 1), las mitades de la herramienta 516 se encuentran en una configuración donde los dos miembros del mango 508 están abiertos o separados y los dos miembros operativos 518 están cerrados o juntos y se puede decir que los miembros de brida 502 están retraídos (ver Figuras 1 y 4). Los miembros operativos 518 se mantienen en su posición de relación cerrada (en la cual las superficies de los miembros operativos 524b de cada mitad de herramienta 516 suelen estar en contacto o adyacentes y en gran medida coplanares) mediante un miembro de retención elástico 526, el cual normalmente es un anillo O dispuesto en un canal formado alrededor de las superficies exteriores de la porción operativa 506. Así, la herramienta está caracterizada porque el anillo O influye en su segunda configuración, liberada.

La herramienta 500 puede ser accionada hacia su primera configuración, la configuración de acoplamiento, al apretar juntos los miembros del mango 508 hasta que las superficies del mango 524a se toquen entre sí. Al apretar juntos los miembros del mango 508, las mitades de la herramienta 516 pivotan alrededor del punto de pivote 510 en contra de la fuerza proporcionada por el miembro de retención 526, lo que hace que las partes operativas 506 de las mitades de la herramienta 516 se separen o abran. Los miembros de brida 502 pueden entonces adoptar una configuración extendida en la cual, cuando se colocan correctamente, pueden interconectarse con un rebaje correspondiente 542 en la superficie interna 540 del soporte de luminaria 530. Una vez que las superficies de agarre 524a se tocan y las partes operativas 506 de las mitades de la herramienta 516 están completamente separadas, o al menos lo suficiente como para permitir que los miembros de brida 502 se interconecten con un correspondiente rebaje 542, se puede decir que la herramienta ha adoptado su primera configuración, enganchada o desplegada, tal como muestra las Figuras 2, 3 y 5.

## ES 2 980 385 T3

En uso, una herramienta 500 puede ser sostenida en su segunda configuración, con un agarre relajado por parte del usuario de la porción del mango 504. La porción operativa 506 puede ser insertada en el canal central 534a de un soporte de luminaria 530 a través de su boca 538 hasta que los miembros de brida 502 estén alineados con un rebaje anular 542 formado en la superficie interna 540 del soporte de luminaria 530, lo cual puede ocurrir cuando los miembros de brida 502 se apoyan en una ventana de vidrio (o lente) 534b la cual está dispuesta en la garganta del canal 534a. Los elementos de mango 508 pueden entonces ser apretados juntos de la manera explicada anteriormente hasta que los miembros de brida 502 se extiendan dentro del rebaje anular 542. La herramienta 500, en su primera configuración de acoplamiento, está entonces interconectada con el soporte de luminaria 530 de manera que el soporte de luminaria pueda ser manipulado por la herramienta, ya sea insertándose en un enchufe de una base, retirándose de un enchufe de una base o ajustando el ángulo del soporte de luminaria dentro de la base.

La herramienta 500 puede ser asegurada en su primera configuración de acoplamiento mediante el uso de un miembro de seguridad el cual preferiblemente es un anillo de seguridad 528 (preferiblemente un segundo anillo O) el cual puede deslizarse a lo largo de la longitud de la porción de mango 508 (alrededor de la cual está dispuesto) desde una posición guardada 528a (por ejemplo, en un canal 528b configurado para recibirla) hasta una posición desplegada 528c (por ejemplo, en un canal 528d configurado para recibirla). En su posición desplegada 528c, está esencialmente dispuesto en el extremo proximal de la porción de mango 504. Esto evita que la herramienta 500 reaccione al sesgo del miembro de retención 526 y mantiene la herramienta 500 en su primera configuración de acoplamiento hasta que el anillo de seguridad 528 regrese a su posición guardada 528a, que es una posición neutral cerca del punto de pivote 510.

Una vez en su primera configuración de acoplamiento y entrelazado con un soporte de luminaria 530 como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4, la herramienta 500 puede ser utilizada para manipular el soporte de luminaria 530. Esto puede ser, por ejemplo, cambiando el ángulo del soporte de luminaria 530 con respecto a la base (no mostrada) con el fin de dirigir la luz donde se desee, o puede ser, por ejemplo, permitir que una luminaria 530 sostenida en una base (no mostrada) mediante un sistema de bola y enchufe liberable sea retirada de la base simplemente tirando de la herramienta.

Al completar la manipulación del soporte de la luminaria 530 por la herramienta 500, el anillo de sujeción 528 puede moverse a su posición de alojamiento 528a y luego soltar el agarre de los elementos de mango 508 con fuerza hasta que la fuerza de retención del miembro de retención 526 domine y atraigan las partes operativas 506 de las mitades de la herramienta 516 juntas, y origine que los elementos de mango 508 se separen, hasta que los miembros de brida 502 se retraigan del rebaje anular 542. La herramienta 500 puede ser retirada del canal central 534a del soporte de luminaria 530.

Haciendo referencia a las Figuras 7 a 11, se muestra un dispositivo de iluminación 10 para el montaje empotrado de una luminaria 100 en un sustrato S que permite al usuario ajustar la dirección de la luz proyectada desde el dispositivo de iluminación 10. La luminaria 10 en las Figuras 7 a 10 está preferiblemente adaptada para su uso en un sistema tal como se ha descrito anteriormente con referencia a las Figuras 1 a 6.

El sustrato S (mostrado en las Figuras 9a y 9b) puede ser, por ejemplo, una pared o techo de yeso laminado, o una baldosa de techo, que es una fachada para un rebaje C lo suficientemente grande como para alojar el dispositivo de iluminación 10, la luminaria 100 y sus cables de suministro de energía eléctrica asociados (no mostrados). Alternativamente, el sustrato S puede ser, por ejemplo, una pared sólida formada con un rebaje para alojar el dispositivo de iluminación 10 y la luminaria 100, y proporcionar un conducto para sus cables de suministro de energía eléctrica. El dispositivo de iluminación 10 normalmente monta una luminaria 100 con un diámetro externo de aproximadamente 55 mm a 75 mm, pero su diseño sencillo lo hace adecuado para montar una luminaria con un diámetro externo mucho más pequeño o más grande.

Para mayor claridad, la flecha A indica la dirección del extremo interno, y la flecha B indica la dirección del extremo externo, del dispositivo de iluminación 10 y sus componentes.

El dispositivo de iluminación 10 comprende una base hueca de forma general en forma de sombrero 20 para la conexión al sustrato S y un soporte de luminaria 30 para sostener una luminaria 100. El soporte de luminaria 30 está acoplado de manera ajustable a la base 20 mediante un mecanismo de acoplamiento ajustable, como se describe con más detalle a continuación. El mecanismo de acoplamiento ajustable puede permitir que el soporte de luminaria 30 se acople y desacople de la base 20 mediante la manipulación del soporte de luminaria 30, como también se describe con más detalle a continuación.

La base 20 comprende un collarín cilíndrico hueco 22 que presenta un eje longitudinal central X-X y una amplia brida exterior anular 24 dispuesta alrededor de un extremo exterior 22a, o boca, del collarín de la base 22 en un plano P ortogonal al eje longitudinal X-X. La base 20 comprende además una brida interior anular 26 dispuesta alrededor del interior de un extremo interno 22b del collarín de la base 22 opuesto al extremo exterior 22a del collarín de la base 22. El collarín de la base 22 y la brida exterior 24 de la base 20 están fabricadas como piezas separadas que se ensamblan juntas, aunque, opcionalmente, pueden ser fabricadas como una sola pieza. La base 20 puede estar fabricada de cualquier material sustancialmente rígido adecuado, siempre y cuando sea retardante al fuego, tal como, por ejemplo, metal, cerámica, plástico, fibra de vidrio o material compuesto.

## ES 2 980 385 T3

La brida exterior 24 posee un conjunto de perforaciones 28 de diversas formas y tamaños. Cuando el dispositivo de iluminación 10 es montado en un rebaje de un sustrato S, la brida exterior 24 es relativamente delgada y puede ser enyesada para ocultar la base 20 dentro del sustrato S. Las perforaciones 28 ayudan a encajar la brida exterior 24 en la capa de yeso para mejorar la conexión del dispositivo de iluminación 10 al sustrato S.

5

Refiriéndose en particular a la Figura 10, el collarín de la base 22 comprende un canal central hueco 22c que se extiende desde la brida interna 26 hasta la boca en el extremo exterior 22a del collarín de la base 22. El canal central 22c tiene una pequeña ranura anular 22d adyacente a la brida interna 26 para recibir un anillo de agarre interior pequeño 27a. El pequeño anillo de agarre 27a tiene un diámetro transversal de 3 mm, aunque podría estar entre aproximadamente 2 mm y 5 mm. Además, el canal central 22a tiene una gran ranura anular 22e para recibir un anillo de agarre interior grande 27b ubicado aproximadamente a mitad de camino entre la brida interna 26 y la boca en el extremo exterior 22a del collarín de la base 22. El gran anillo de agarre 27b presenta un diámetro transversal de 6 mm, aunque podría estar entre aproximadamente 4 mm y 10 mm, pero siempre alrededor de un 50% mayor que el diámetro transversal del pequeño anillo de agarre 27a.

10

15

El diámetro interior de la boca 22a del collarín base 22 en un plano P ortogonal al eje X-X es D1. El diámetro interior de la brida interna 26 y el anillo grande 27b en un plano P ortogonal al eje X-X es D2. El diámetro interior del pequeño anillo O 27a en un plano P ortogonal al eje X-X es D2, o ligeramente mayor. El diámetro interior del pequeño anillo O 27a es menor que D1. El diámetro interior del canal central 22a se estrecha suavemente hacia adentro desde el anillo grande 27b hacia el anillo pequeño 27b, pero siempre es mayor que el diámetro D2.

20

El collarín de la base 22 comprende, alrededor del exterior circunferencial de la boca 22a, un recorte anular exterior 22f y, cerca de él, una ranura anular 22g para recibir un anillo de bloqueo exterior 29. La brida exterior 24 es bloqueable de forma liberable entre el embellecedor anular 22f y la junta tórica de bloqueo 29.

25

Refiriéndose en particular a las Figuras 11a y 11b, el soporte de luminaria 30 comprende una porción de cola cilíndrica hueca 32 en un extremo interno del soporte de luminaria 30 y una porción de cabeza expandida semiesférica 34 en un extremo externo del soporte de luminaria 30. Las porciones de cola 32 y de la cabeza 34 tienen un eje longitudinal central Y-Y. El soporte de luminaria 30 puede estar alineado con, y girar alrededor, de la base 20, en cuyo caso los ejes X-X e Y-Y son coaxiales. Alternativamente, el soporte de luminaria 30 puede pivotar con respecto a la base 20, en cuyo caso el eje Y-Y puede estar inclinado con respecto al eje X-X, tal como se explica con más detalle a continuación. Las partes de la cola 32 y de la cabeza 34 son partes integrales, aunque opcionalmente pueden estar hechas de partes separadas conectadas entre sí.

30

El interior 32a de la porción de cola 32 está roscado para unirse atornillando con el extremo exterior de la luminaria 100. El extremo interno de la porción de cola 32 posee un canal anular 32b para recibir un anillo de sellado el cual se enfrenta al extremo externo de la luminaria 100 y sella la unión entre la luminaria 100 y la porción de cola 32 cuando están acoplados. El exterior circunferencial de la porción de cola 32 presenta un canal anular 32c para recibir un sello intumesciente anular IS. El exterior de la porción de cola 32 tiene un diámetro exterior D3.

35

40

En caso de incendio, el sello intumesciente IS se expande para llenar los espacios de aire entre el orificio H y el dispositivo de iluminación 10, de manera que se retarda la propagación del fuego. El sello intumesciente, el cual preferiblemente se proporciona mediante una tira de cinta intumesciente alrededor de la circunferencia del soporte de luminaria, está preferiblemente configurado de tal manera que su expansión (o la expansión de un recubrimiento de material intumesciente) en caso de incendio evita que la luminaria se caiga de la base. El soporte de luminaria se mantiene en su lugar mediante un miembro elástico, tal como se expuso anteriormente, y si el miembro elástico se ablanda o se vuelve flexible (un evento poco probable) en caso de incendio, la expansión del sello intumesciente en el soporte luminoso, idealmente en una porción de cola del mismo, más adentro de la base desde una cintura de acoplamiento de enchufe de base de un soporte de luminaria, evitará que el soporte de luminaria se caiga de la base. Así, se puede retardar la propagación del fuego, que sería fomentada por la eliminación del soporte de luminaria de la base, dejando orificios en el sustrato del techo lo cual de otra manera podrían actuar como respiraderos o chimeneas.

45

50

El interior de la porción de cabeza 34 comprende un canal central hueco 34a que se extiende desde el interior roscado 32a de la porción de cola 32 hasta el extremo exterior de la porción de cabeza 34. Insertada en la garganta del canal central 34a se encuentra una lente transparente 34b. El diámetro del canal central 34a se estrecha hacia fuera desde la lente 34b hacia una boca 34c en el extremo exterior de la parte de la cabeza 34. Esto es para permitir la divergencia de la luz proyectada desde la luminaria 100. Preferiblemente, como muestra la Figura 11b, el soporte de luminaria 30 está adaptado con un rebaje anular 542 el cual se encuentra en la parte superior 34 extendiéndose hacia fuera desde el centro hueco 34a, cuyo rebaje 542 está configurado para interactuar con protuberancias o miembros de brida (502, no mostrados) de una herramienta de manipulación de soporte de luminaria correspondiente 500, tal como se ha descrito anteriormente. La circunferencia exterior de la porción de cabeza 34 tiene una superficie exterior parcialmente esférica 34d con un centro Z el cual se encuentra en la intersección entre el eje Y-Y y un plano ortogonal P en línea con el cerco W de la porción de cabeza 34. El diámetro de la superficie exterior parcialmente esférica 34d, que circunscribe el cerco W, es el diámetro D4. En la presente modalidad, la superficie exterior parcialmente esférica 34d circunscribe la totalidad del cerco W. Esto proporciona una interfaz suave entre la superficie esférica exterior 34d y los anillos de agarre pequeños 27a y grandes 27b, así como la brida interna anular 26. Como entendería el experto destinatario, la superficie exterior parcialmente esférica 34d podría ser incompleta alrededor del cerco W, si fuera necesario por razones de

55

60

65

70

## ES 2 980 385 T3

fabricación o construcción, y sin embargo esto no impediría una interfaz con los pequeños anillos de agarre 27a y los grandes anillos de agarre 27b y la brida interna anular 26.

5 El pequeño anillo en forma de "o" 27a, el gran anillo en forma de "o" 27b, el anillo de bloqueo 29 y el anillo de sellado 36 están todos fabricados de un material inherentemente elástico, tal como, por ejemplo, goma.

El soporte de luminaria 30 puede estar fabricado de cualquier material sustancialmente rígido, siempre y cuando sea retardante de fuego, tal como, por ejemplo, metal, cerámica, plástico, fibra de vidrio o material compuesto.

10 La luminaria 100 comprende una carcasa 102, un dissipador de calor 104, controles electrónicos (no mostrados), una banda anular 106 y elementos ópticos tales como, por ejemplo, una fuente de luz 108, una lente, un reflector 110, un medio de difusión y/o un filtro para dirigir y dar forma a la luz proveniente de la fuente de luz. La banda anular 106 posee una parte exterior roscada para su conexión mediante tornillo al soporte de luminaria 30. La fuente de luz puede ser una lámpara de filamento o un LED, por ejemplo. La fuente de luz recibe corriente eléctrica desde un cable de suministro de energía eléctrica (no mostrado) que ingresa en la cavidad C. Los LED tienen un menor consumo de energía, una vida útil más larga y una mayor confiabilidad que las lámparas de filamento, lo cual hace que los LED sean una opción preferida como fuente de luz.

Ahora será descrito el ensamblaje del dispositivo de iluminación.

20 La luminaria 100 está conectada al soporte de luminaria 30 mediante un acoplamiento roscado entre el interior 32a de la parte trasera 32 y el exterior de la estructura 106. El anillo de sellado 36 está comprimido entre la carcasa 102 y la parte trasera 32 para sellar cualquier espacio entre la luminaria 100 y el soporte de luminaria 30.

25 El diámetro exterior de la carcasa 102 de la luminaria 100 es igual al diámetro D3 y el diámetro exterior del resto de la luminaria 100, especialmente el dissipador de calor 104, es menor que el diámetro D3. El diámetro D3 es menor que el diámetro D2. Así, la luminaria 100 y la parte trasera 32 del soporte de luminaria 30 pueden pasar libremente, en la dirección de la flecha A, a través del collarín de la base 22 y más allá de la brida interna 26.

30 El diámetro D4 es menor que el diámetro D1. Así, el cerco W de la parte superior 34 del soporte de luminaria 30 puede pasar libremente, en la dirección de la flecha A, a través de la boca 22a del cuello de la base 22.

35 El diámetro D4 es mayor que el diámetro D2. A medida que la parte superior 34 del soporte de luminaria 30 continúa en la dirección de la flecha A, la superficie exterior 34d se acerca y se engancha progresivamente con el anillo de agarre grande 27b. El usuario encuentra una resistencia creciente debido a la fricción entre la superficie exterior lisa 34d y el gran anillo de agarre 27b, pero, como resultado de su elasticidad natural, el gran anillo de agarre 27b se deforma eventualmente lo suficiente como para ceder ante la porción de cabeza 34 y permitir que el cerco W pase. El cerco W es el más amplio de las de la superficie exterior 34d. Téngase en cuenta que, en lo que respecta al gran anillo de agarre 27b, el cerco W puede estar inclinado desde el centro de la superficie exterior 34d si el soporte de luminaria 30 y el eje Y-Y están inclinados con respecto al eje X-X.

40 Inmediatamente después de que el cerco W haya pasado, el gran anillo de agarre 27b vuelve a su forma original. Como resultado, la porción de cabeza 34 en su cerco W es sujetado entre el gran anillo de agarre 27b y la brida interna 26. La brida interna 26 está fabricada de material sustancialmente rígido y no cede ante el cerco W. La brida interna 26 actúa como un tope duro que impide que la parte de la cabeza 34 viaje más lejos en la dirección de la flecha A.

45 El interior de la brida interna 26 está conformado para corresponder sustancialmente a la superficie exterior 34d de la porción de cabeza 34. Esto ayuda a reducir la fricción entre ellos. El pequeño anillo de agarre 27a es una característica adicional opcional que también ayuda a reducir la fricción al proporcionar un cojín anular entre la superficie exterior 34d de la porción de cabeza 34 y la brida interna 26. Así, en uso normal, la porción de cabeza 34 es mantenida, o apretada, mediante un ajuste por interferencia entre los anillos de agarre pequeños 27a y grandes 27b. El cerco W es alojado en el espacio anular entre los anillos de sujeción pequeños 27a y grandes 27b y el canal central 22c, el cual tiene el diámetro interior D1. A veces, cuando el soporte de luminaria 30 es empujado en la dirección de la flecha A, la parte de la cabeza 34 puede apretar el pequeño anillo de agarre 27a hasta el punto en que la parte de la cabeza 34 queda atrapada entre la brida interna 26 y el anillo de agarre grande 27b. Esto podría ocurrir si, por ejemplo, el dispositivo de iluminación 10 se utilizara en un lateral de una piscina con presión de agua actuando continuamente sobre el soporte de luminaria 30.

50 Los pequeños anillos de agarre 27a y los grandes anillos de agarre 27b, junto con el anillo de bloqueo 29, ayudan a prevenir corrientes de aire que pasen entre la base 20 y el soporte de luminaria 30 y el orificio H en el sustrato S.

55 La superficie exterior lisa 34d puede deslizarse en relación a los pequeños anillos de agarre 27a y los grandes anillos de agarre 27b, y, como se mencionó anteriormente, la brida interna 26. Esto proporciona un mecanismo de acoplamiento ajustable en donde la porción de cabeza 34 es recibida y retenida en el collarín de la base 22 a manera de una bola y enchufe, es decir, la superficie exterior 34d es como una bola y los anillos o de agarre pequeños 27a y grandes 27b y la brida interna 26 son como un enchufe. El soporte de luminaria 30 y la luminaria 100 son ajustables para girar alrededor del eje X-X en dirección de la flecha en sentido horario R o en sentido antihorario R'. Al mismo tiempo, el soporte de luminaria 30 y la luminaria 100 son ajustables para pivotar el eje Y-

## ES 2 980 385 T3

- 5 Y en relación al eje X-X en un ángulo de hasta aproximadamente 20 grados y en todas las direcciones. De esta manera, la luz proyectada desde la luminaria 100 puede ser dirigida según las preferencias del usuario. El usuario puede lograr un movimiento rotacional y/o pivotante del soporte de luminaria 30 y la luminaria 100 con respecto a la base 20 manipulando el soporte de luminaria 30 con una herramienta de agarre comúnmente disponible.
- Ahora se describirá el desmontaje del dispositivo de iluminación 10.
- 10 El soporte de luminaria 30 y la luminaria 100 pueden ser retirados de la base 20 tirando del soporte de luminaria 20 en la dirección de la flecha B para revertir el método de ensamblaje descrito anteriormente. El gran anillo de agarre 27b recupera su forma original momentos después de que el cerco W de la parte de la cabeza 34 haya pasado. Así, el dispositivo de iluminación 10 está preparado para un rápido nuevo ensamblaje.
- 15 El ensamblaje silencioso puede ser realizado por el usuario empujando directamente sobre el soporte de luminaria en la dirección de la flecha A, mientras que el desmontaje puede ser realizado cuando el usuario manipula el soporte de luminaria 30 con una herramienta de manipulación de luminarias 500 como se ha descrito anteriormente.
- 20 La ventaja con el mecanismo de acoplamiento ajustable descrito anteriormente es que permite la fijación, desprendimiento y ajuste angular del soporte de luminaria 30 con respecto a la base 20. Esto se logra con un dispositivo simple, eficiente y duradero.
- 25 La invención ha sido descrita haciendo referencia a una modalidad preferida. Sin embargo, se apreciará que pueden realizarse variaciones y modificaciones por parte de una persona con conocimientos ordinarios en el campo, sin salirse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de iluminación (10) para el montaje empotrado de una luminaria (100) en un sustrato (S), comprendiendo el dispositivo de iluminación (10):  
 5 un soporte de luminaria (30) que tiene una porción del cerco expandido; y una base (20) que presenta una porción de enchufe, comprendiéndose la base (20) un collarín de la base (22) que define la porción de enchufe y tiene una boca exterior (22a), estando dispuesta la porción de enchufe para recibir la porción del cerco, en donde la orientación angular del soporte de luminaria (30) en relación con la base (20) es ajustable mediante el movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco; en donde al menos una de la porción de enchufe o la porción del cerco presenta un miembro elástico (27b) dispuesto para retener de forma liberable la porción del cerco en la porción de enchufe; en donde el movimiento relativo entre la porción de enchufe y la porción del cerco es soportado por una superficie al menos parcialmente esférica (34d) en al menos una de la porción de enchufe y la porción del cerco; **caracterizado porque** el dispositivo de iluminación (10) está configurado de tal manera que el soporte de luminaria (30) se puede enchufar y desenchufar de la porción de enchufe de la base (20) a través de la boca (22a) al deformar temporalmente el miembro elástico (27b).  
 10
- 20 2. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde la o cada superficie parcialmente esférica (34d) circunscribe la porción de enchufe o la porción del cerco.
3. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la superficie al menos parcialmente esférica (34d) se encuentra en una de la porción de enchufe o la porción del cerco y la otra de la porción de enchufe o la porción del cerco comprende un tope (26) dispuesto para soportar la superficie al menos parcialmente esférica (34d) entre el tope (26) y el miembro elástico (27b).  
 25
4. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 3, en donde el tope (26) comprende una brida al menos parcialmente anular que circunscribe la otra de la porción de enchufe o la porción del cerco, en donde la brida circunscribe un canal (22c) a través de la base (20).  
 30
5. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 4, en donde el dispositivo de iluminación (10) comprende un cojín entre el tope (26) y la superficie al menos parcialmente esférica (34d).  
 35
6. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 5, en donde el cojín comprende un anillo O.
- 40 7. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el miembro elástico comprende un anillo O.
8. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el collarín (22) está configurado para su montaje empotrado en un sustrato.  
 45
9. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el extremo exterior de la base (20) comprende una brida exterior configurada para el acoplamiento con un sustrato.
- 50 10. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de iluminación (10) además comprende una luminaria (100) conectada al soporte de la luminaria (30).
- 55 11. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 10, en donde la luminaria (100) está conectada de forma liberable al soporte de luminaria (30).
12. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 10, en donde el soporte de la luminaria (30) es integral con la luminaria (100).
- 60 13. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la porción del cerco se puede liberar de la porción de enchufe mediante la manipulación con una herramienta.
- 65 14. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporciona un sello intumesciente (IS) alrededor de la circunferencia del soporte de luminaria (30) de manera tal que, en caso de fallo del miembro elástico (27b), el sello intumesciente (IS) evita que el soporte de luminaria (30) se caiga de la base (20).

## ES 2 980 385 T3

15. Un dispositivo de iluminación (10) como se reivindicó en la reivindicación 14, en donde el sello intumescente (1S) está proporcionado por una tira de cinta intumescente dispuesta en un canal anular (32c) formado en una cola del soporte de luminaria (30).

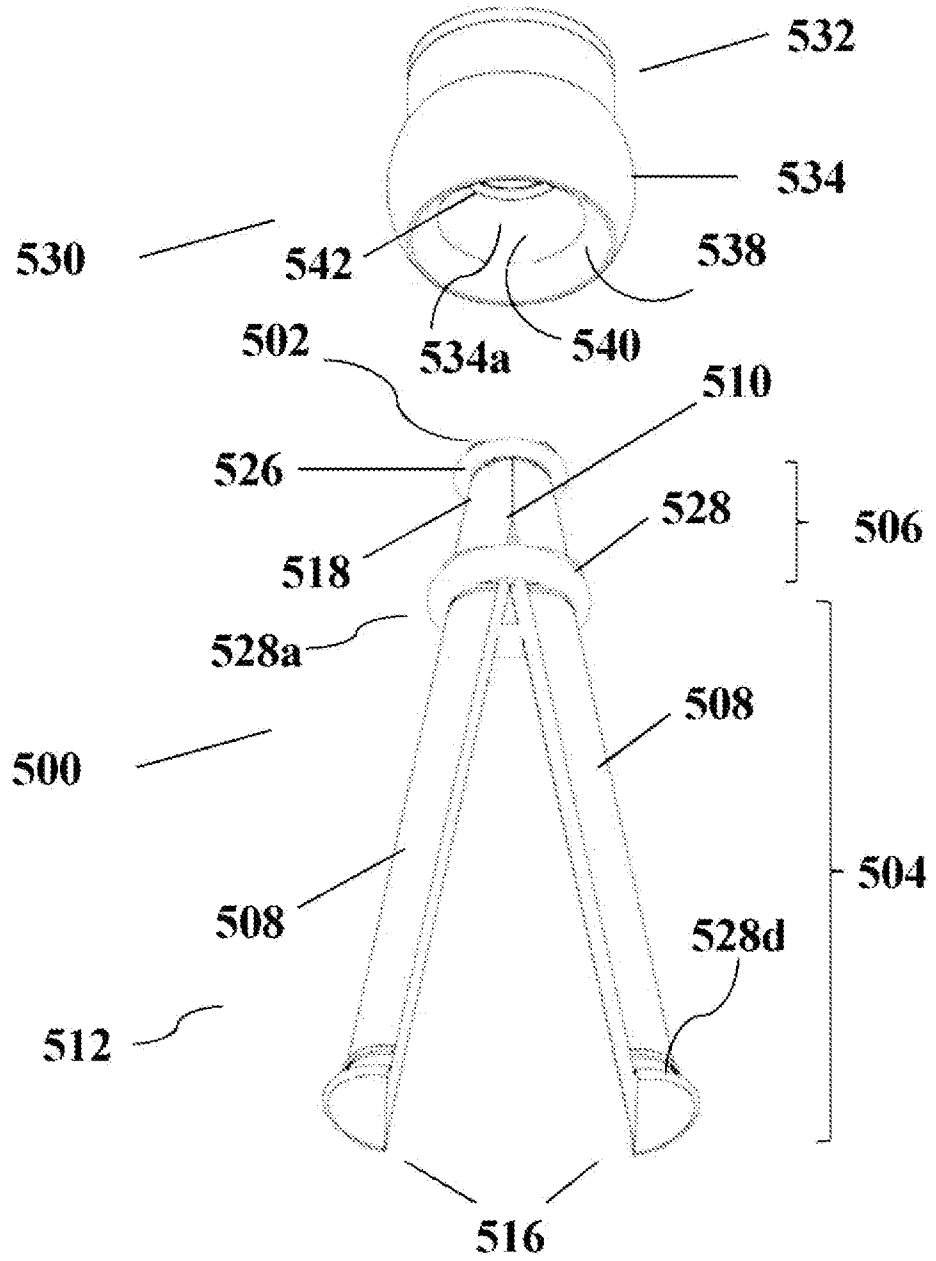


Figura I

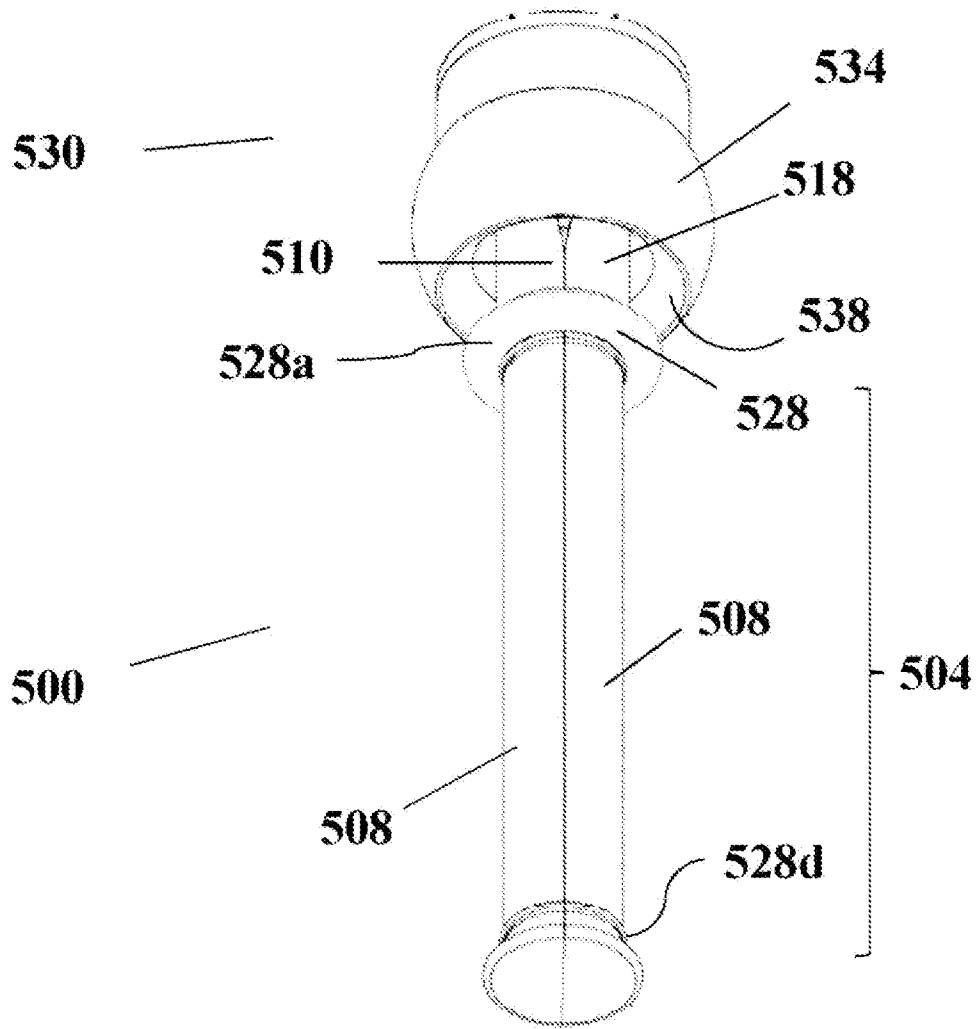


Figura 2a

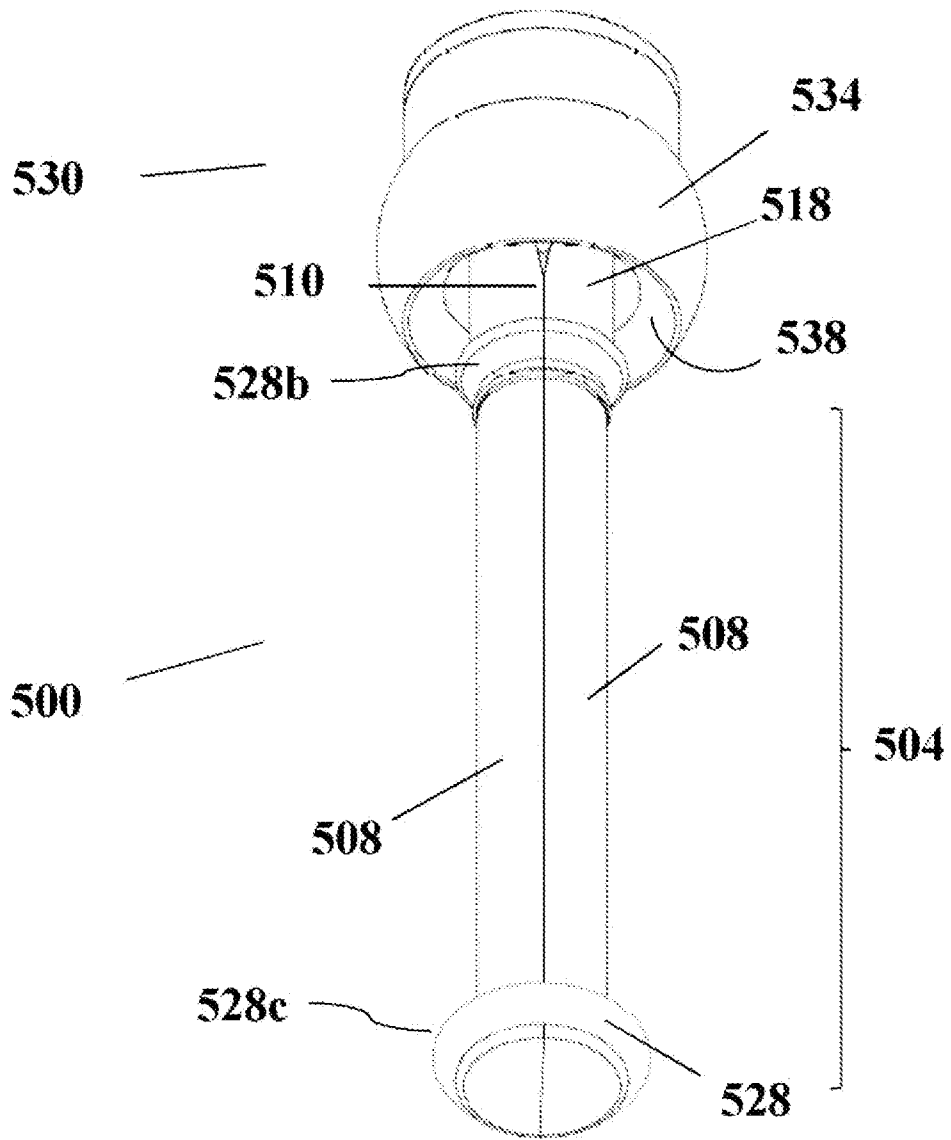


Figura 2b

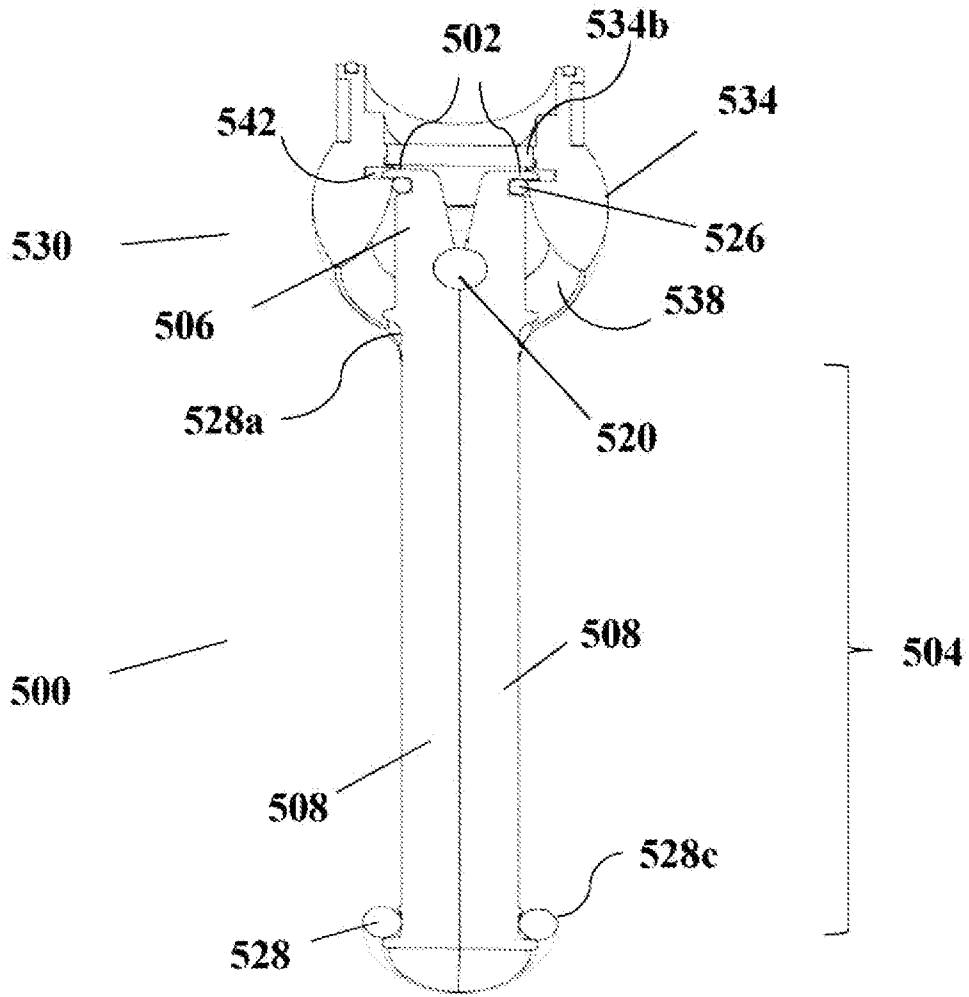


Figura 3

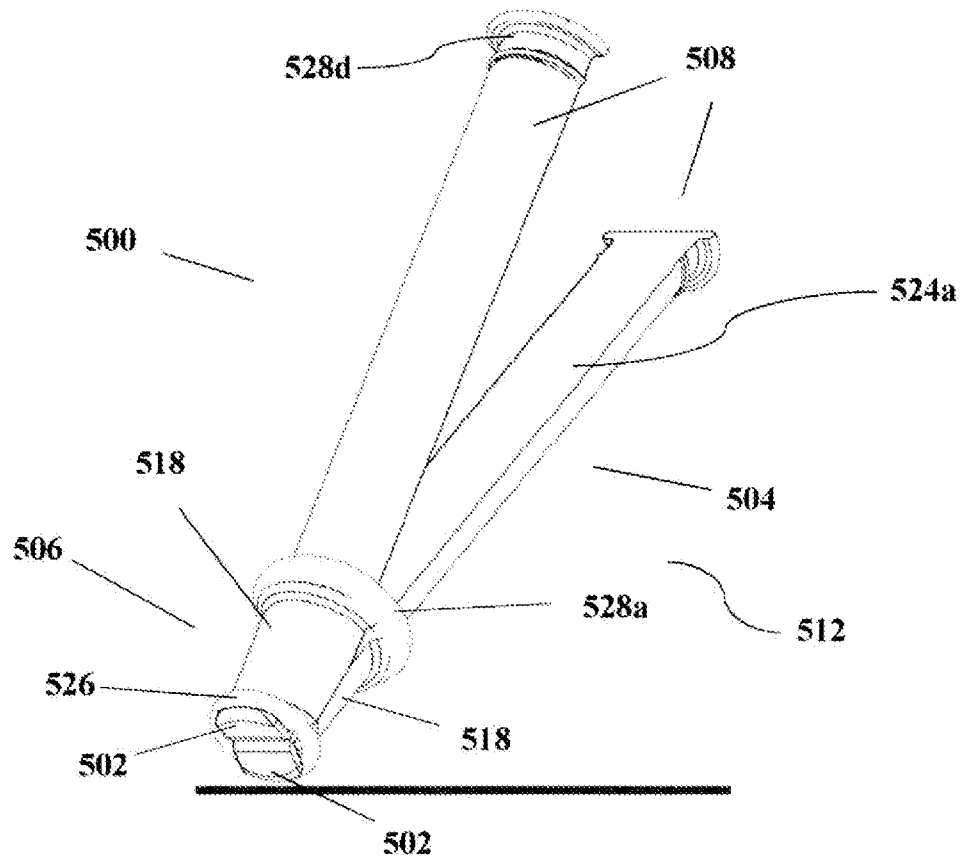


Figura 4

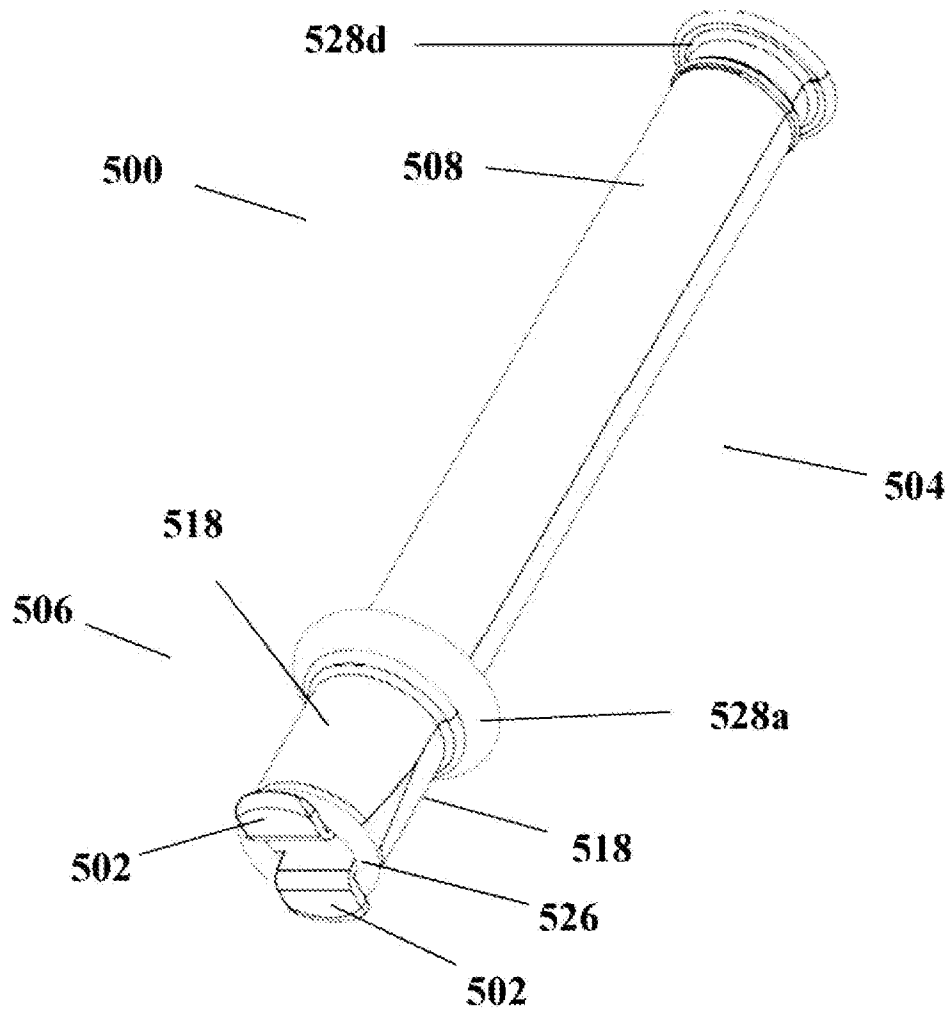


Figura 5

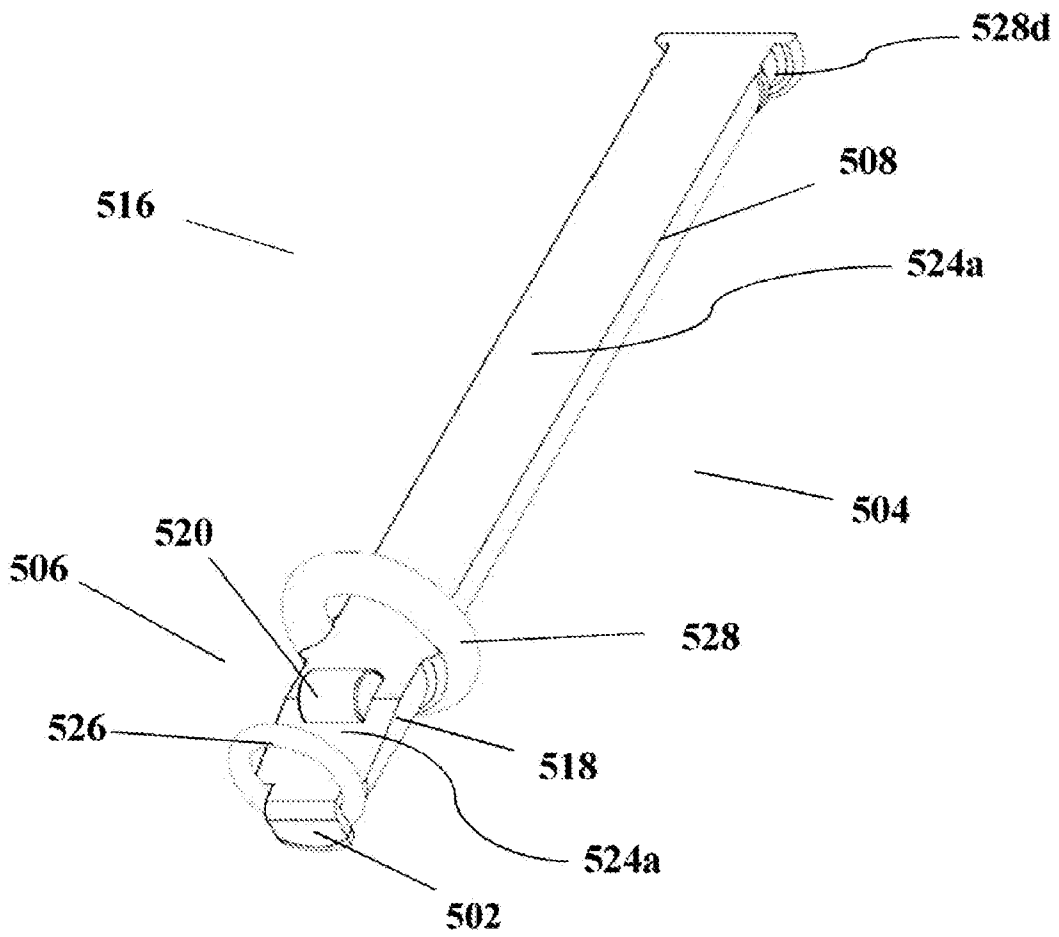


Figura 6

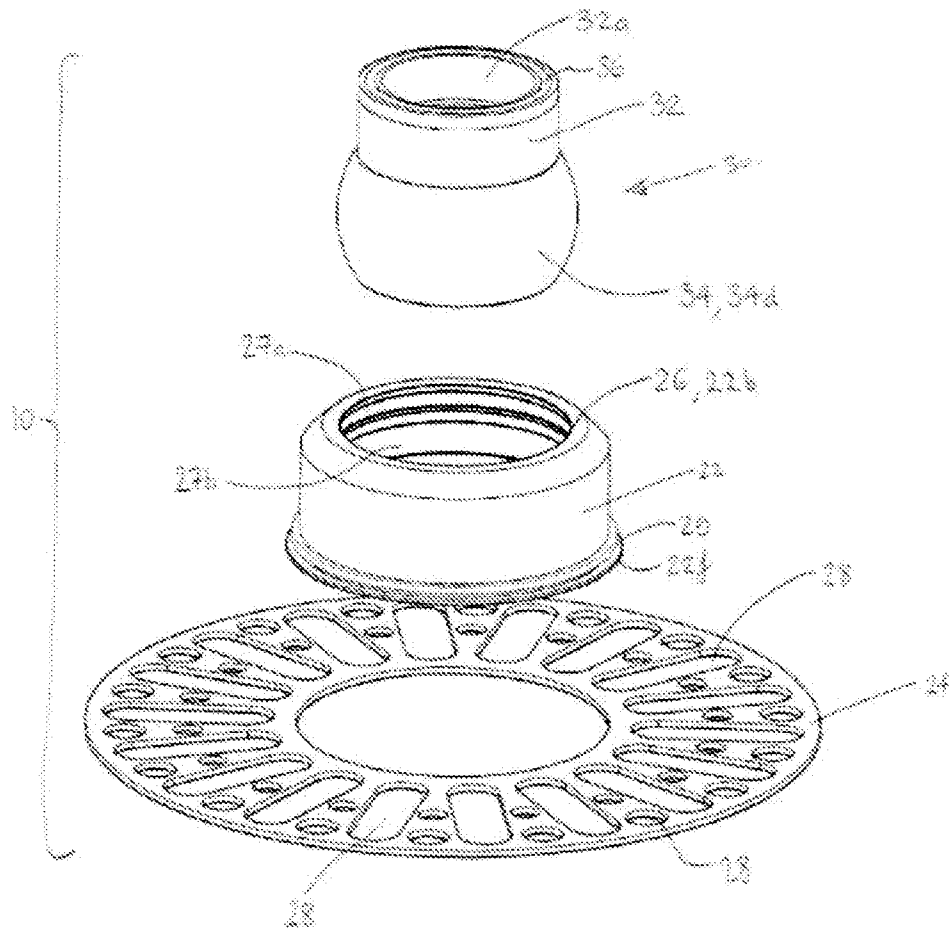


Figura 7

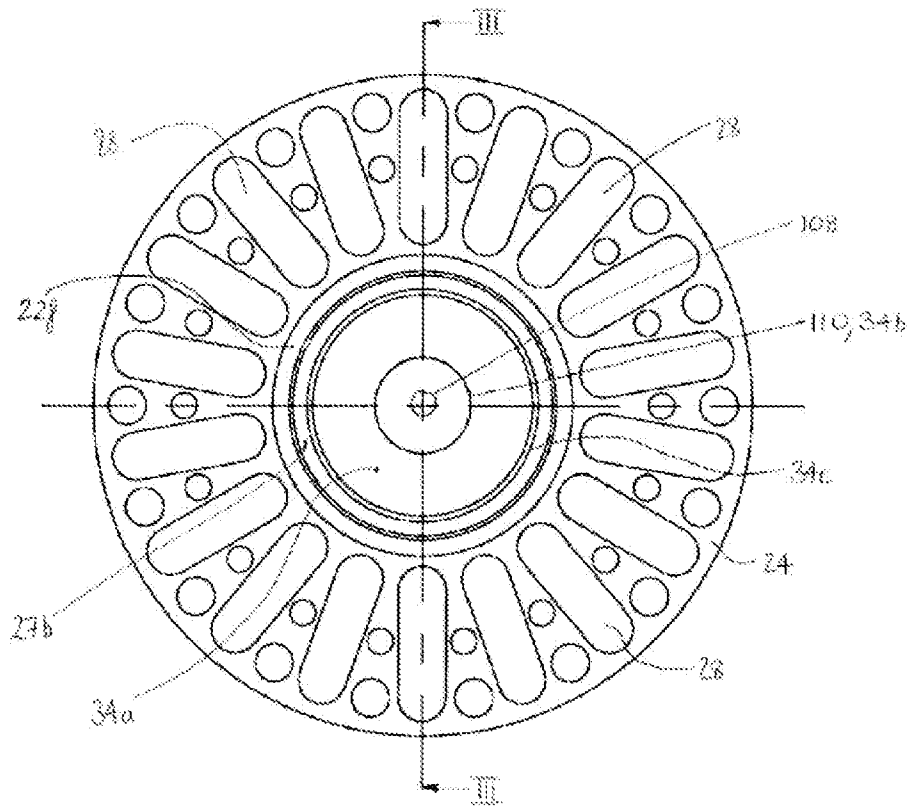


Figura 8

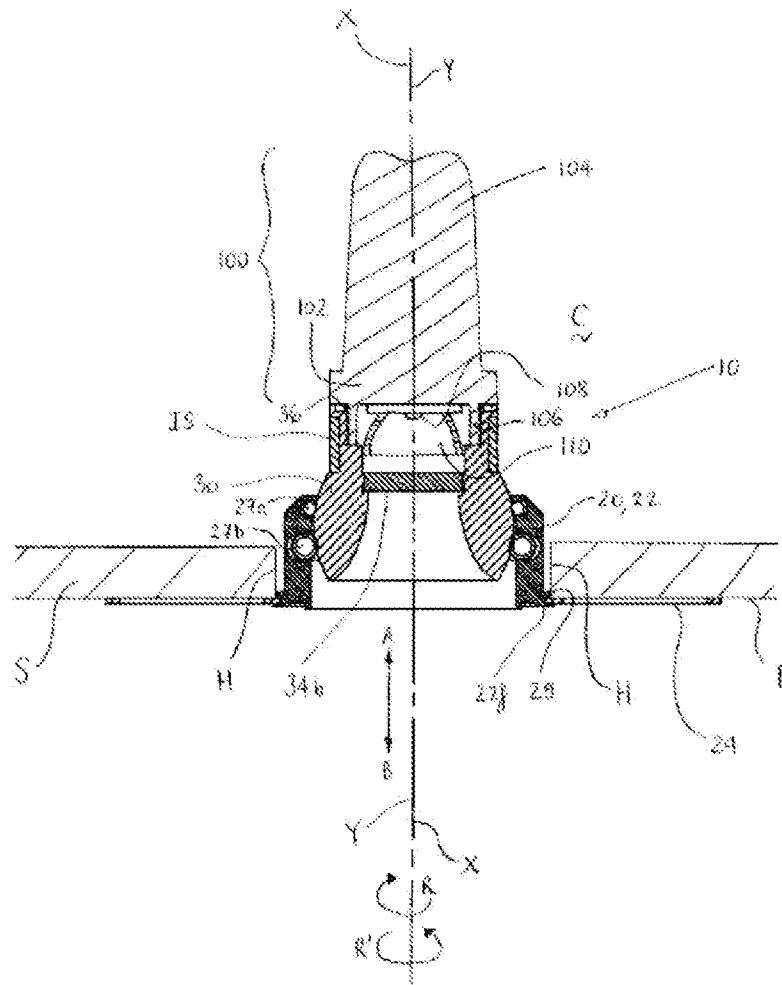


Figura 9a



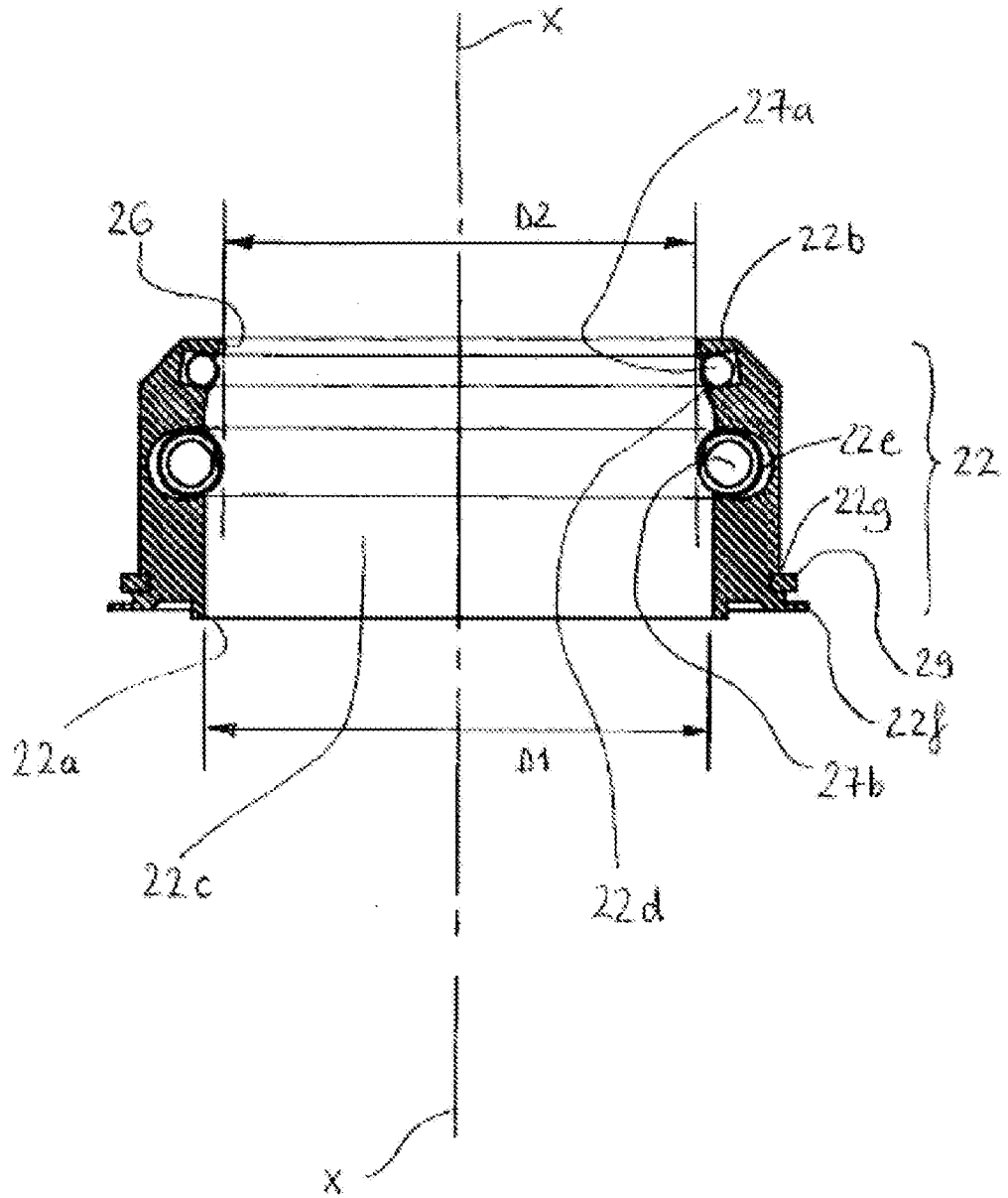


Figura 10



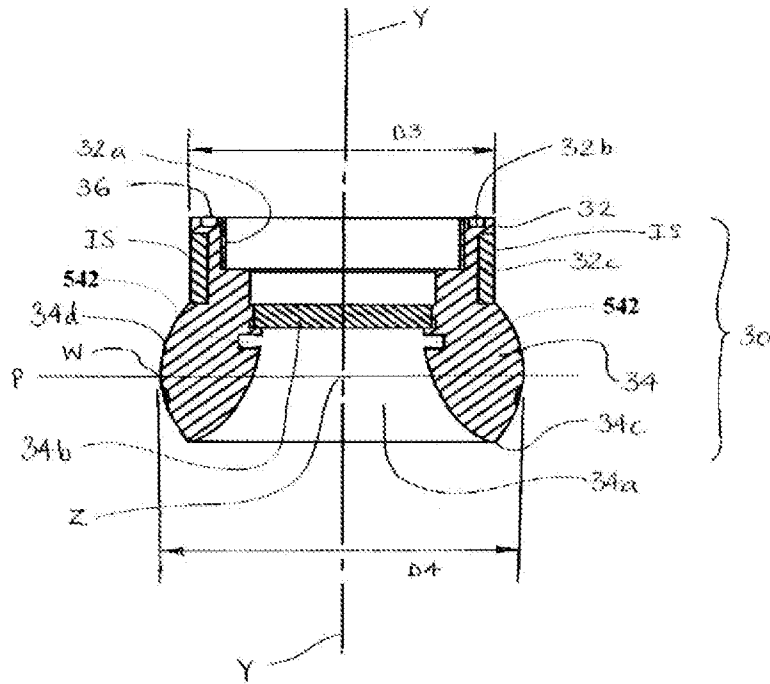


Figura 11b

## REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

### Documentos de patentes citados en la descripción

- US 20120033434 A1 [0003] [0004]
- US 6371628 B1 [0005]
- EP 1118501 A2 [0005]
- CN 203784760 U [0005]
- CN 202580735 U [0005]
- WO 2014190379 A1 [0005]