

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 446**

51 Int. Cl.:

**F21V 21/30** (2006.01)

**F21V 21/116** (2006.01)

**F16C 11/04** (2006.01)

**F16C 11/10** (2006.01)

**F21W 131/103** (2006.01)

**F21S 8/08** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.01.2020 PCT/EP2020/050229**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020 WO20144191**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.01.2020 E 20700556 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2023 EP 3908784**

54 Título: **Articulación de luminaria inclinable**

30 Prioridad:

**07.01.2019 NL 2022347**

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

**01.06.2023**

73 Titular/es:

**SCHREDER SA (100.0%)  
rue de Lusambo 67  
1190 Bruxelles, BE**

72 Inventor/es:

**OLÁH, GYULA;  
HORVATH, CSABA;  
SZÜGYI, JÁNOS PÉTER y  
BEDO, PETER BALÁZS**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

**ES 2 942 446 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**

Articulación de luminaria inclinable

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere a articulaciones para luminarias. Realizaciones particulares de la invención se refieren a una articulación de luminaria que es inclinable.

**10 Antecedentes**

Normalmente, los aparatos de iluminación se usan para iluminar áreas que presentan diversas características. Dependiendo de estas características, el aparato de iluminación se elegirá y ajustará para obtener un patrón de iluminación deseado en el suelo a iluminar. Una de las características importantes del aparato de iluminación será su aplicación, por ejemplo, carretera peatonal, autopista, carretera de una vía, etc. Otra característica importante es el soporte que se unirá al aparato de iluminación. De hecho, el tipo de soporte, su altura, y su posición con respecto a la superficie a iluminar, influirán directamente en el patrón de iluminación obtenido. Tener articulaciones de enlace de aparatos de iluminación, *por ejemplo*, cabezales de luminaria, y soportes correspondientes a todas estas situaciones sería costoso, consumiría tiempo y requeriría un amplio mantenimiento de existencias. Por lo tanto, sería ventajoso poder diseñar una articulación para luminaria con un enfoque más adaptativo cuyo posicionamiento relativo del aparato de iluminación con respecto al soporte pueda modificarse, en el sitio y/o en la fábrica, dependiendo de la aplicación y de la distribución de luz deseada.

A. Plomteux et al. ("Universal tiltable luminaire support", US 2014/0105670 A1) describe una articulación inclinable universal para un dispositivo de iluminación que incluye una primera porción de articulación y una segunda porción de articulación alojada coaxialmente una dentro de la otra.

Existen varias soluciones para articulaciones ajustables para aparatos de iluminación. Ciertas articulaciones permiten la rotación, o el uso de un sujetador para limitar la posición del aparato de iluminación. Sin embargo, estas articulaciones son mecánicamente complejas, lo que hace que el diseño de la articulación sea caro, o tenga características limitantes en términos de intervalo, precisión de posicionamiento o sellado. Por lo tanto, existe la necesidad de una articulación de luminaria que pueda ajustarse de manera fiable, tenga un mecanismo fiable y, opcionalmente, supere los inconvenientes asociados con las articulaciones existentes para los aparatos de iluminación.

**35 Resumen**

El objeto de las realizaciones de la invención es proporcionar una articulación de luminaria que pueda proporcionar una colocación precisa con un ajuste fiable de su mecanismo, de modo que un aparato de iluminación proporcionado a la articulación de luminaria sea más adaptable a un sitio a iluminar y/o a una aplicación específica. Más particularmente, las realizaciones de la invención tienen como objetivo proporcionar una articulación de luminaria cuyo posicionamiento puede tener un ángulo variable a través de un mecanismo estable.

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona una articulación inclinable para una luminaria. La articulación inclinable comprende:

- una primera porción de articulación que comprende un elemento de articulación provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje y cojinetes opuestos alineados con dicho eje, estando provista dicha sección de superficie cilíndrica exterior de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí;
- una segunda porción de articulación que comprende una carcasa de articulación provista de un par de superficies de recepción alineadas axialmente, y una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí configuradas para interactuar con la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí;
- en donde el elemento de articulación de la primera porción de articulación está configurado para alojarse dentro de la carcasa de articulación de la segunda porción de articulación, y el eje del par de cojinetes alineados axialmente es sustancialmente paralelo al eje del par de superficies de recepción alineadas axialmente;
- una primera y segunda porciones de árbol que se extienden en alineación con el par de cojinetes alineados axialmente, de modo que se define un eje de pivote;
- un medio de fijación configurado para:
- permitir el acoplamiento de al menos una parte de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí con al menos una parte de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí;

- permitir la liberación de dicho acoplamiento de manera que un movimiento de rotación de la carcasa de articulación con respecto al elemento de articulación esté habilitado con respecto al eje de pivote definido por la primera y segunda porciones de árbol,

en donde los medios de fijación están configurados además para fijar la primera y segunda porciones de árbol a la segunda porción de articulación, en donde la primera y segunda porciones de árbol se reciben por el par de superficies de recepción alineadas axialmente.

Una solución común para ajustar el posicionamiento angular de una articulación de luminaria es sujetar directamente los elementos de acoplamiento responsables del ajuste. Sin embargo, crea limitaciones en el diseño de la articulación que no se evitan sin inconvenientes tales como una mala precisión del posicionamiento, o un intervalo limitado de ajuste entre el soporte y el aparato de iluminación. Este problema se supera mediante una articulación inclinable para luminaria como se ha definido anteriormente.

La primera y segunda porciones de articulación están diseñadas de manera que la segunda porción de articulación aloja parcialmente la primera porción de articulación. Tener una carcasa parcial para la articulación aumenta la protección del mecanismo de ajuste. No solo el mecanismo de ajuste tendrá protección adicional, sino que las áreas complementarias de la primera porción de articulación y la segunda porción de articulación superpuesta serán adecuadas para implementar superficies de contacto entre las porciones de articulación. Esta área de contacto disponible puede usarse para diseñar un conjunto de superficies acoplables entre sí que proporcione estabilidad mecánica y un amplio intervalo de ajuste. Además, las formas cilíndricas generales de las porciones de articulación están bien adaptadas a una rotación de la primera porción de articulación dentro de la segunda porción de articulación para una inclinación sin complicaciones de la articulación.

La primera y segunda porciones de articulación se unen o liberan entre sí a través de la acción de una primera y segunda porciones de árbol y medios de fijación. La primera y segunda porciones de árbol que se extienden en alineación con el eje longitudinal de la primera porción de articulación sirven como soporte para los medios de fijación que se sujetan a la segunda porción de articulación. Debido al diseño coaxial de las formas cilíndricas de la primera y segunda porciones de articulación, la fuerza de acoplamiento ejercida por el uso combinado de la primera y segunda porciones de árbol y los medios de fijación se dirige hacia el eje central de las formas cilíndricas. La fuerza de acoplamiento, por lo tanto, acopla de manera fiable la segunda porción de articulación a la primera porción de articulación para un posicionamiento estable.

Las realizaciones preferidas se refieren a una articulación inclinable para una luminaria exterior. Mediante la luminaria exterior, se entiende luminarias que se instalan en carreteras, túneles, plantas industriales, estadios, aeropuertos, puertos, estaciones de ferrocarril, campus, parques, pistas de ciclismo, caminos de peatones, o en zonas de peatones, por ejemplo, y que pueden usarse notablemente para la iluminación de un área exterior, tales como las áreas de carreteras y residenciales en el dominio público, áreas de aparcamiento privadas y carreteras de acceso a infraestructuras de edificios privados, etc.

Según una realización ilustrativa, un árbol comprende la primera y segunda porciones de árbol, o un primer y segundo árbol comprenden la primera y segunda porciones de árbol, respectivamente.

De esta manera, la primera y segunda porciones de árbol están unidas en una pieza que se extiende al menos entre el par de cojinetes alineados axialmente, que se extienden opcionalmente entre el par de superficies de recepción alineadas axialmente. Alternativamente, la primera y segunda porciones de árbol pueden estar comprendidas por dos árboles para ser más adaptables.

Según una realización preferida, la primera y segunda pluralidades de superficies interactivas son una primera y segunda pluralidades de dientes interactivos.

De esta manera, la cantidad de superficies de contacto aumenta por área de superficie. En una realización, la primera y segunda pluralidades de dientes acoplables entre sí se extienden a lo largo del eje principal del elemento de articulación y de la carcasa de articulación, que fuerza la alineación durante el acoplamiento. La extensión de la pluralidad de dientes acoplables entre sí, sus superficies de contacto y la precisión de ajuste de la primera porción de articulación con respecto a la segunda porción de articulación pueden personalizarse convenientemente a través del diseño de los dientes. En otras realizaciones, la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí pueden ser elementos cónicos acoplables entre sí perpendiculares a las superficies cilíndricas, superficies rugosas configuradas para producir una fricción predeterminada cuando se acoplan, elementos tridimensionales y similares. Dependiendo de las características de las superficies de acoplamiento entre sí, el ajuste angular tiene una precisión diferente. Puede ser un ajuste en etapas, o sin etapas, preferiblemente un ajuste en etapas de 5°, más preferiblemente un ajuste en etapas de 2,5°.

Según una realización ilustrativa, la segunda porción de articulación está configurada para colocarse en una primera posición de una pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación, en donde los medios de

fijación están configurados para no fijarse para permitir que la segunda porción de articulación se coloque desde la primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación, y en donde los medios de fijación se configuran además para fijarse para evitar un movimiento de la segunda porción de articulación desde la segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación.

De esta manera, la liberación de los medios de fijación permite la rotación de la segunda porción de articulación con respecto a la primera porción de articulación para reposicionar la articulación de luminaria inclinable. Los medios de fijación inhiben un movimiento radial de la segunda porción de articulación con respecto a la primera porción de articulación cuando se sujetan. El desbloqueo de los medios de fijación se puede lograr de manera que la primera y segunda porciones de articulación todavía estén unidas mientras que sus respectivas superficies acoplables entre sí son liberadas del contacto. Dado que la primera y/o segunda porción de árbol puede girar libremente con respecto a la primera porción de articulación, la segunda porción de articulación puede colocarse desde una primera a una segunda posición de una pluralidad de posiciones sin tener que separar la primera y segunda porciones de articulación. Las superficies acoplables entre sí se pueden definir como una pluralidad de superficies que tienen diferente posicionamiento angular entre sí y concebidas para cooperar con otra pluralidad correspondiente de superficies. Las superficies acoplables entre sí pueden comprender superficies rectas y/o curvadas y tener una rugosidad deseada. Pueden formarse integralmente con la primera y segunda porciones de articulación o fijarse a estas, y estar hechas de, por ejemplo, metal o plástico, preferiblemente en metal, más preferiblemente en aluminio.

En una realización preferida, la articulación está montada en un soporte y provista de un cabezal de luminaria y la gravedad mantiene el acoplamiento de las superficies de acoplamiento entre la primera y segunda porciones de articulación cuando se aflojan los medios de fijación. El cabezal de luminaria puede elevarse por un operador para permitir el reposicionamiento de la segunda porción de articulación con respecto a la primera porción de articulación.

Según una realización preferida, los medios de fijación se extienden radialmente con respecto al eje de pivote definido por la primera y segunda porciones de árbol y está configurado para fijar la primera y segunda porciones de árbol. Los medios de fijación se extienden a través de la primera y segunda porciones de árbol.

De esta manera, la fuerza de acoplamiento ejercida por el uso combinado de la primera y segunda porciones de árbol y los medios de fijación es sustancialmente perpendicular al eje central de las superficies cilíndricas de la primera y segunda porciones de articulación. Se reduce el riesgo de deslizamiento entre la primera y segunda porciones de articulación cuando se acopla a medida que se minimizan las fuerzas de corte.

Según una realización ilustrativa, la primera y/o segunda porción de árbol comprende un amarre opuesto a la superficie de recepción axialmente alineada, y los medios de fijación están configurados además para permitir el acoplamiento acercando el amarre más a la superficie de recepción.

De esta manera, los medios de fijación tienen un soporte plano en un plano sustancialmente paralelo al eje del árbol en el que puede ejercer una fuerza. Debido a la orientación del amarre, una fuerza radial puede aplicarse de manera más eficiente con respecto al par de superficies de recepción alineadas axialmente. Las primera y segunda porciones de árbol pueden comprender ambas un amarre, de manera que la fuerza de acoplamiento se aplique uniformemente a cada lado de la primera y segunda porciones de articulación. Como los medios de fijación no están fijados y la segunda porción de articulación gira con respecto a la primera porción de articulación, el árbol axial puede rotarse de manera que cada amarre tenga una orientación fija con respecto a la segunda porción de articulación. El par de superficies de recepción alineadas axialmente mejora la posición de la segunda porción de articulación con respecto a la primera y segunda porciones de árbol para mejorar la alineación de la primera y segunda porciones de articulación. Un alineamiento coaxial preciso mejora la precisión del posicionamiento de la articulación y la eficiencia de la fuerza de acoplamiento.

Según una realización preferida, los medios de fijación comprenden al menos un perno configurado para proporcionarse a través de una abertura de la primera y/o segunda porciones de árbol, y configuradas para ser fijadas a la carcasa de unión de la segunda porción de articulación.

De esta manera, los medios de fijación se consiguen a través de una manera estándar y fiable. La abertura en la primera o segunda porción de árbol forma una guía para el perno y será coaxial con la dirección de la fuerza de acoplamiento. Preferiblemente, hay una abertura tanto en la primera como en la segunda porciones de árbol y en un perno para cada porción de árbol. La abertura puede ser perpendicular al eje de la porción de árbol. En una realización, la cabeza del perno puede estar soportada por el al menos un amarre. El perno puede fijarse a una porción de tuerca integral comprendida en la carcasa de articulación o a una tuerca proporcionada a una superficie de soporte de la carcasa de articulación opuesta a la porción de árbol. En otra realización más, el perno se proporciona a través de una abertura de la carcasa de la articulación y está configurada para sujetarse a una tuerca formada integralmente en la porción de árbol o a una tuerca soportada por la porción de árbol. En aún otra realización, el perno es un perno prisionero fijado a tuercas a cada lado.

- 5 Según una realización ilustrativa, el acoplamiento de la al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí y la al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí se habilita en al menos un arco de 90°, preferiblemente en al menos un arco de 180°, más preferiblemente en al menos un arco de 300°, con máxima preferencia en al menos un arco de 140°, de la superficie cilíndrica interior de la segunda porción de articulación. En una realización ilustrativa, la articulación inclinable 1000 puede configurarse para ajustarse de -10° a 120°, preferiblemente de -10° a 30°, en una configuración posterior a la parte superior del cabezal de luminaria, y para ajustarse de -100° a 30°, preferiblemente de -30° a 30°, en una configuración de entrada lateral del cabezal de luminaria.
- 10 De esta manera, la articulación de la luminaria es adaptable a un amplio intervalo angular. En una realización, el intervalo angular de las superficies acoplables entre sí es más pequeño en la primera porción de articulación que en la segunda porción de articulación. En otra realización, el intervalo angular de las superficies acoplables entre sí es mayor en la primera porción de articulación que en la segunda porción de articulación. En otra realización más, el intervalo angular de las superficies acoplables entre sí es sustancialmente igual en la primera y segunda porciones de articulación. En la última realización, la cantidad aumentada de superficies acopladas entre sí en contacto puede mejorar la estabilidad mecánica del posicionamiento de la articulación. Las superficies de acoplamiento se pueden proporcionar sobre una zona, preferiblemente posicionada centralmente, de la primera y segunda porciones de articulación. Alternativamente, las superficies de acoplamiento se pueden proporcionar a dos o más áreas de la primera y segunda porciones de articulación. En una realización ilustrativa, las superficies acoplables entre sí pueden proporcionarse sobre una primera y segunda áreas, permitiendo dicha primera área el posicionamiento de la segunda porción de articulación con respecto a la primera porción de articulación sobre un primer subintervalo del intervalo angular de posicionamiento total, y dicha segunda área permitiendo el posicionamiento sobre un segundo subintervalo complementario del intervalo angular de posicionamiento total, opcionalmente solapando el intervalo del primer subintervalo.
- 15 20 25 Según una realización preferida, la articulación inclinable comprende además un indicador angular en al menos una de la primera porción de articulación, la segunda porción de articulación, o la primera y/o segunda porción de árbol.
- 30 De esta manera, la articulación puede disponerse de manera fiable y precisa en una posición adecuada de la pluralidad de posiciones para obtener una orientación angular deseada del cabezal de luminaria asociado. El indicador angular puede comprender letras, números y/o una escala asociada con la pluralidad de posiciones predeterminadas. Opcionalmente, la articulación inclinable puede comprender un primer indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración posterior a la parte superior del cabezal de luminaria, y un segundo indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración de entrada lateral del cabezal de luminaria.
- 35 40 Según una realización ilustrativa, una de la primera o la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí se extiende sobre un arco angular más grande que la otra de la primera o la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí.
- 45 De esta manera, una de la primera o segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí proporciona todo el intervalo angular de posiciones y la otra de la primera o segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí puede diseñarse para lograr un acoplamiento mecánicamente estable adecuado de la primera y segunda porciones de articulación. El intervalo angular de posiciones se maximiza en una de la primera o segunda porción de articulación mientras se reduce el área provista de superficies acoplables entre sí en la otra de la primera o segunda porción de articulación. Se puede ahorrar el espacio que aumenta la compacidad de la articulación inclinable.
- 50 Según una realización preferida, la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí se extiende a lo largo de al menos dos filas paralelas de superficies acoplables entre sí, y la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí se extiende a lo largo de al menos dos filas paralelas correspondientes de superficies acoplables entre sí.
- 55 De esta manera, el posicionamiento de la segunda porción de articulación con respecto a la primera porción de articulación puede extenderse más uniformemente sobre la anchura del elemento de articulación y la carcasa de articulación como se ve a lo largo de su dirección del eje principal. Preferiblemente, las dos filas paralelas están situadas sustancialmente en las porciones de extremo del elemento de articulación y la carcasa de articulación. La propagación de superficies acoplables entre sí a lo largo de dos filas puede liberar espacio en las porciones centrales de la primera y segunda porciones de articulación para funcionalidades adicionales, *por ejemplo*, un paso para conexión eléctrica.
- 60 Según una realización ilustrativa, la primera porción de articulación comprende además una estructura de montaje configurada para montar la primera porción de articulación a un soporte de base.
- 65 De esta manera, la primera porción de articulación montada tiene un ángulo fijo con respecto al soporte de base y la articulación puede conectar el cabezal de luminaria, montado en la segunda porción de articulación, y el soporte de base, formando así una luminaria. En otra realización ilustrativa, la segunda porción de articulación está formada integralmente como parte de una carcasa del cabezal de luminaria. El experto comprenderá que la primera y segunda

porciones de articulación pueden utilizarse indistintamente y que la segunda porción de articulación puede comprender la estructura de montaje para montar la segunda porción de articulación al soporte de base.

5 Según una realización preferida, la articulación inclinable comprende además un paso para unos medios de conexión entre la primera porción de articulación y la segunda porción de articulación.

10 De esta manera, los medios de conexión pueden estar cableados a través de la articulación. El cableado generalmente pasa a través de una cavidad central del soporte de base. El paso permite que el cableado se mantenga dentro de una carcasa protegida para conectarse al cabezal de luminaria. El paso se ubica preferiblemente en una porción central de la primera porción de articulación de manera que esté protegida por la carcasa de unión superpuesta de la segunda porción de articulación.

15 Según una realización ilustrativa, la sección de superficie cilíndrica exterior de la primera porción de articulación está provista de una abertura que crea dicho paso.

20 De esta manera, la articulación inclinable está adaptada para mantener la conexión de los medios de conexión. La abertura puede colocarse de manera que esté cubierta por la carcasa de unión de la segunda porción de articulación en la pluralidad de posiciones. En una realización, la abertura puede extenderse en una dirección perpendicular al eje de la superficie cilíndrica del elemento de articulación para acomodar el movimiento de los medios de conexión a través del intervalo de una pluralidad de posiciones. La extensión de los medios de conexión puede adaptarse para permitir su desplazamiento desde la posición más cercana del cabezal de luminaria desde la abertura cuando se une a la articulación, a su posición más alejada.

25 Según una realización preferida, la articulación inclinable comprende además otros medios de fijación configurados para fijar la segunda porción de articulación a la primera porción de articulación.

30 De esta manera, la segunda porción de articulación puede fijarse adicionalmente con respecto a la primera porción de articulación, que mejora la resistencia del enlace mecánico entre la primera y segunda porciones de articulación. Los otros medios de fijación, *por ejemplo*, tornillo, perno, cuerda, pueden configurarse para sujetarse a la primera porción de articulación desde fuera de la articulación inclinable para mejorar la seguridad del acoplamiento y contra el riesgo de deslizamiento.

35 El experto comprenderá que las consideraciones técnicas y ventajas descritas anteriormente para realizaciones de articulaciones inclinables también se aplican al conjunto de sistema de luminaria correspondiente descrito a continuación, *mutatis mutandis*.

Según otro aspecto de la invención, se proporciona un conjunto de sistema de luminaria. El conjunto de sistema de luminaria comprende:

- 40 - un soporte de base;
- una articulación inclinable para una luminaria como se describió previamente;
- 45 - un cabezal de luminaria;
- en donde la articulación inclinable está configurada para conectar el soporte de base y el cabezal de luminaria.

50 De esta manera, la articulación inclinable puede estar conectada a un soporte de base, tal como un poste de luminaria para formar una luminaria. Se puede utilizar la articulación inclinable para orientar el cabezal de luminaria con respecto al soporte de base para lograr un patrón de iluminación apropiado en una superficie a iluminar. Ejemplos típicos de luminarias son luces de la calle. En otras realizaciones, el soporte de base puede estar conectado a una pared u otra superficie, *por ejemplo*, para iluminar edificios o túneles. Parte de la articulación inclinable puede incluirse en una carcasa del cabezal de luminaria o puede conectarse al cabezal de luminaria de cualquier manera conocida por el experto. La parte de la articulación inclinable conectada al cabezal de luminaria puede ser de manera intercambiable la primera porción de articulación o la segunda porción de articulación, preferentemente la segunda porción de articulación.

Según una realización ilustrativa, el soporte de base comprende un poste de soporte.

#### 60 **Breve descripción de las figuras**

Este y otros aspectos de la presente invención se describirán ahora con más detalle, con referencia a los dibujos adjuntos, que muestran una realización preferida actualmente de la invención. Números similares se refieren a características similares a lo largo de los dibujos.

65

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria;

5 la figura 2 muestra una vista en perspectiva en despiece de una realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria;

la figura 3 muestra una vista en perspectiva de otra realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria;

10 la figura 4 muestra una vista en despiece de una realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria;

las figuras 5A-5B muestran una vista en perspectiva y una vista en primer plano, respectivamente, de otra realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria;

15 las figuras 6A-6D muestran múltiples vistas de realizaciones de luminaria que incluyen una o más articulaciones inclinables según la invención.

### 20 Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria según la presente invención. La articulación inclinable para una luminaria comprende una primera porción de articulación 100, una segunda porción de articulación 200, una primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b y unos medios de fijación 400. Parte de la articulación inclinable 1000 de la figura 1 puede incluirse en una carcasa de un cabezal de luminaria o puede conectarse al cabezal de luminaria de cualquier manera conocida por la persona experta. La parte de la articulación inclinable 1000 conectada al cabezal de luminaria puede ser de manera intercambiable la primera porción de articulación 100 o la segunda porción de articulación 200, preferentemente la segunda porción de articulación 200. La articulación inclinable 1000 puede estar conectada a un soporte de base, tal como un poste de luminaria para formar una luminaria. Ejemplos típicos de luminarias son luces de la calle o luces deportivas. En otras realizaciones, la articulación inclinable 1000 puede estar conectada a una pared u otra superficie, *por ejemplo*, para iluminar edificios o túneles.

Como se ilustra en la figura 1, la primera porción de articulación 100 comprende un elemento de articulación 110 provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje de rotación PA y cojinetes opuestos 112a, 112b alineados con dicho eje PA. El elemento de articulación 110 puede estar conectado a un elemento de conexión 140 que se extiende en una dirección CA sustancialmente perpendicular al eje PA del elemento de articulación 110. El elemento de conexión 140 puede configurarse para conectarse a un soporte de base, *por ejemplo*, un poste de luminaria. En la realización ilustrativa de la figura 1, el elemento de conexión 120 tiene una forma tubular para conectarse a un poste de luminaria. El elemento de conexión 140 puede tener un diámetro interior mayor que un diámetro exterior de la extremidad de los polos de luminaria para ser montado sobre este, o puede tener un diámetro externo más pequeño que un diámetro interior de la extremidad de polo de luminaria para ser montado dentro de este. El elemento de conexión 140 puede fijarse al soporte de base a través de una estructura de montaje 120, permitiendo un par de orificios en la figura 1 que un par de pernos pasen a través de un par de orificios correspondientes dentro de una porción de soporte de base para fijar juntos el elemento de conexión 140 y el soporte de base. Una cavidad dentro del elemento de conexión 140 puede permitir el paso desde el soporte de base al cabezal de luminaria de los medios de conexión, *por ejemplo*, conexión eléctrica, cableado de transmisión de datos, conexión de antena y similares.

El elemento de articulación 110 está provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior. La sección de superficie cilíndrica exterior puede conformarse como una superficie cilíndrica completa o una superficie cilíndrica parcial. La sección de superficie cilíndrica exterior de la figura 1 está conformada como una superficie cilíndrica parcial, cuyo eje de rotación PA no se cruza con el eje de rotación CA del elemento de conexión 140. Más particularmente, el radio de la sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110 es mayor que el radio del elemento de conexión 140. Esto permite obtener un arco angular grande para el elemento de articulación 110 que es ventajoso para realizar un enlace mecánico fiable entre la primera y segunda porciones de articulación 100, 200 y un amplio intervalo angular de posiciones a través de la amplia área de superficie exterior disponible del elemento de articulación 110. Adicionalmente, dado que el elemento de articulación 110 está dispuesto de tal manera que el eje CA del elemento de conexión 140 está ubicado entre el eje PA del elemento de articulación 110 y la superficie externa del elemento de articulación 110, la primera porción de articulación 100 de la figura 1 retiene una forma compacta.

La sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110 está provista de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113. Las superficies acoplables entre sí 113 pueden definirse como una pluralidad de superficies que tienen diferente posicionamiento angular entre sí y/o una rugosidad predeterminada, y concebida para cooperar con otra pluralidad correspondiente de superficies acoplables entre sí. Según las realizaciones ilustrativas, la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213 pueden ser dientes acoplables entre sí como se representa en la figura 1, elementos cónicos acoplables entre sí perpendiculares a las superficies cilíndricas,

superficies rugosas configuradas para producir una fricción predeterminada cuando se acoplan, elementos tridimensionales y similares. Dependiendo de las características de las superficies acoplables entre sí 113, el ajuste angular obtenido de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí con respecto a la segunda tiene una precisión diferente. Puede ser un ajuste en etapas, o sin etapas, preferiblemente un ajuste en etapas de 5°, más preferiblemente un ajuste en etapas de 2,5°.

La primera pluralidad de superficies 113 acoplables entre sí puede proporcionarse sobre todo el arco angular de la sección de superficie cilíndrica exterior o sobre un arco angular parcial, preferiblemente sobre todo el arco angular para optimizar el intervalo de posiciones proporcionadas por el área de superficie exterior del elemento de articulación 110. La sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110 puede extenderse en al menos un arco de 90°, preferentemente en al menos un arco de 180°, más preferiblemente en al menos un arco de 300°, con máxima preferencia en al menos un arco de 140°. La primera pluralidad correspondiente de superficies acoplables entre sí 113 puede extenderse en al menos un arco de 90°, más preferiblemente en al menos un arco de 180°, con máxima preferencia en al menos un arco de 300°, con máxima preferencia en al menos un arco de 140°. En una realización ilustrativa, la articulación inclinable 1000 puede configurarse para ajustarse de -10° a 120°, preferiblemente de -10° a 30°, en una configuración posterior a la parte superior del cabezal de luminaria, y para ajustarse de -100° a 30°, preferiblemente de -30° a 30°, en una configuración de entrada lateral del cabezal de luminaria. Las características de las superficies, es decir, forma, material, dimensiones, número de elementos acoplables entre sí, rugosidad, pueden definirse según diferentes requisitos, tales como precisión, superficies de contacto, resistencia a cizalladura, deslizamiento y similares.

La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 puede estar hecha de plástico o metal, preferiblemente acero o aluminio, y puede montarse o formarse integralmente con el elemento de articulación 110. La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 puede comprender superficies curvadas y/o superficies rectas que delimitan perfiles de elementos acoplables entre sí bidimensionales o tridimensionales. En la realización ilustrativa de la figura 1, la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 comprende una sucesión de dientes trapezoidales que se extienden a lo largo del eje PA del elemento de articulación.

La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 puede extenderse a lo largo de al menos dos filas paralelas de superficies acoplables entre sí 113, dos filas en porciones de extremo del elemento de articulación 110 en la figura 1. En otra realización, la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 puede extenderse a lo largo de una fila de superficies acoplables entre sí, preferiblemente en una porción central del elemento de articulación 110. En otra realización ilustrativa más, la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 puede extenderse sobre una primera y segunda áreas del elemento de articulación 110, correspondiendo dicha primera área a un primer subintervalo del intervalo angular total de la porción de superficie cilíndrica exterior, y dicha segunda área correspondiente a un segundo subintervalo complementario del intervalo angular total de la porción de superficie cilíndrica exterior, solapando opcionalmente el intervalo del primer subintervalo.

El elemento de articulación 113 comprende cojinetes opuestos 112a, 112b alineados con su eje PA. Los cojinetes 112a, 112b se extienden alejándose del elemento de conexión 140 a lo largo de la dirección del eje PA. En la figura 1, los cojinetes 112a, 112b comprenden una cavidad tubular interna conectada a una cavidad interna del elemento de conexión 140. En otra realización ilustrativa, los cojinetes 112a, 112b pueden comprender una cavidad interior con un perfil poligonal. En aún otra realización ilustrativa, los cojinetes 112a, 112b pueden estar conectados entre sí a través de un paso que pasa a través del elemento de conexión 140. En otra realización más, la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b se forman por separado y cada una se proporciona a sus respectivos cojinetes 112a, 112b definidos cada uno por un rebaje ciego en la superficie externa del elemento de conexión 140.

En la realización de la figura 1, una pluralidad de paredes 111a, 111b se extiende radialmente a lo largo de una superficie exterior del elemento de conexión 140 entre una superficie externa de los cojinetes 112a, 112b y una superficie de la porción de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110 opuesto a la primera pluralidad de dientes acoplables entre sí 113. La pluralidad de paredes 111a, 111b puede servir como refuerzos estructurales al tiempo que se mantiene la masa y el volumen mínimos de la primera porción de articulación 100.

La primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden estar comprendidas por un único árbol o por dos ejes independientes, un único árbol 300 en la realización de la figura 1. El árbol 300 se extiende a través del par de cojinetes 112a, 112b alineados axialmente a lo largo del eje PA. La primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden rotar alrededor del eje PA, de manera que se define un pivote. La primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden ser cilíndricas y extenderse a cada lado a una distancia predeterminada lejos de los cojinetes 112a, 112b. En otras realizaciones, la primera y/o segunda porciones de árbol pueden tener perfiles poligonales, cónicos o transversales que se extienden a lo largo del eje de rotación de las porciones de árbol 300a, 300b. La primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden comprender al menos un amarre 301a, 301b, un par de amarres 301a, 301b en un plano sustancialmente paralelo al eje PA en ambas extremidades del árbol 300 en la figura 1. En otra realización ilustrativa, la primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden comprender un amarre sobre parte o sobre toda la longitud del árbol 300. En aún otra realización ilustrativa, la primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden comprender una pluralidad de amarres en una pluralidad de planos sustancialmente paralelos al eje PA, estando dichos planos en un ángulo entre sí.

5 La segunda porción de articulación 200 comprende una carcasa de articulación 210 provista de un par de superficies de recepción 212a, 212b alineadas axialmente y una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 213 (no mostradas, pero ilustradas en la figura 2). La superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 210 puede extenderse sobre un arco angular, más grande o sustancialmente igual con respecto al arco angular de la porción de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110, en un arco angular más pequeño en la figura 1. La superficie cilíndrica interior está provista de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí, una pluralidad de dientes acoplables entre sí en la figura 1, configurados para complementar la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113. La segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí puede estar hecha de plástico o metal, y estar formada o montada integralmente en la superficie cilíndrica interior. La segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí puede fabricarse de un material similar o diferente a la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113. En la realización de la figura 1, la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí se extiende sobre todo el arco angular de la superficie cilíndrica interior a lo largo de dos filas paralelas. En otra realización, la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí puede extenderse sobre menos de todo el arco angular de la superficie cilíndrica interior y puede configurarse para comprender una cantidad predeterminada de superficies de contacto cuando se acopla con la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113.

20 Una pluralidad de paredes 211a, 211b unidas a los extremos de la superficie cilíndrica interior pueden extenderse alejándose de la superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 210 hacia el eje de rotación de la superficie cilíndrica interior. La pluralidad de paredes 211a, 211b de la carcasa de articulación 210 puede extenderse sobre la pluralidad de paredes 111a, 111b del elemento de articulación 110. La carcasa de articulación 210 puede formarse integralmente o por separado con el cabezal de luminaria.

25 La pluralidad de paredes 211a, 211b de la carcasa de articulación 210 puede comprender el par de superficies de recepción 212a, 212b alineadas axialmente. El par de superficies de recepción 212a, 212b alineadas axialmente pueden estar situadas en un plano sustancialmente paralelo con el eje PA del elemento de articulación 110. La superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 210 está configurada para ser coaxial con la superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 110 cuando la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213 están acopladas.

35 Los medios de fijación 400 están configurados para fijar la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b a la segunda porción de articulación 200. En la realización ilustrativa de la figura 1, los medios de fijación 400 comprenden un par de pernos que pasan a través de un par de aberturas (no mostradas) sustancialmente perpendiculares al eje PA de la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b y situadas sustancialmente en sus extremos. Las cabezas de perno de los pernos 400 pueden estar soportadas por un par de amarres 301a, 301b que rodean el par de aberturas de la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b. Alternativamente, los pernos 400 pueden ser pernos pasadores asociados con tuercas soportadas por el par de amarres 301a, 301b.

40 La primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b son recibidas por el par de superficies de recepción 212a, 212b. Un par de tuercas formadas integralmente dentro del par de superficies de recepción 212a, 212b se pueden utilizar para sujetar los pernos 400 a la carcasa de articulación 210, fijando así la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b a la segunda porción de articulación 200 y acoplando la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213.

45 Los medios de fijación 400 están configurados para permitir el acoplamiento de al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 113 con al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 213, y para permitir la liberación de dicho acoplamiento, de manera que un movimiento de rotación de la carcasa de articulación 210 con respecto al elemento de articulación 110 esté habilitado con respecto al eje de pivote PA definido por la primera y segunda porciones de árbol 300a, 300b.

50 El desbloqueo de los medios de fijación 400 puede permitir la liberación del acoplamiento de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213 mientras se mantiene la segunda porción de articulación 200 unida a la primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b. De esta manera, la segunda porción de articulación 200 y la primera y/o segunda porciones de árbol 300a, 300b pueden rotarse alrededor del eje PA desde una primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones descritas por el intervalo combinado de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213. Después de la rotación y el reposicionamiento, los medios de fijación 400 pueden fijarse para volver a acoplar la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 113, 213. En una realización preferida, la gravedad mantiene el acoplamiento de las superficies de acoplamiento entre la primera y segunda porciones de articulación 100, 200 cuando se desbloquean los medios de fijación 400 cuando la articulación inclinable 1000 se monta en el soporte de base y provisto del cabezal de luminaria. El cabezal de luminaria puede elevarse por un operador para permitir el reposicionamiento de la segunda porción de articulación 200 con respecto a la primera porción de articulación 100.

65 En una realización no ilustrada, la articulación inclinable 1000 puede comprender además un indicador angular en al menos una de la primera porción de articulación 100, una segunda porción de articulación 200, o la primera y/o

segunda porción de árbol 300a, 300b. La articulación inclinable 1000 puede disponerse de manera fiable y precisa en una posición predeterminada de una pluralidad de posiciones para que el cabezal de luminaria asociado esté en un ángulo deseado. El indicador angular puede comprender letras, números y/o una escala asociada con la pluralidad de posiciones predeterminadas. Opcionalmente, la articulación inclinable 1000 puede comprender un primer indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración posterior a la parte superior del cabezal de luminaria, y un segundo indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración de entrada lateral del cabezal de luminaria.

La primera porción de articulación 100 puede comprender una abertura 130 configurada para permitir un paso de los medios de conexión (no mostrados), *por ejemplo*, conexión eléctrica, cableado de transmisión de datos, conexión de antena y similares, entre la primera porción de articulación 100 y la segunda porción de articulación 200. Los medios de conexión pueden estar cableados a través de la articulación. En una realización preferida, los medios de conexión pueden pasar a través de una cavidad central del soporte de base. La abertura 130 permite mantener los medios de conexión dentro de una carcasa protegida para conectarse al cabezal de luminaria. La abertura 130 está ubicada en una porción central del elemento de conexión 140 de la primera porción de articulación 100 en la realización de la figura 1. La abertura 130 puede extenderse en una dirección perpendicular al eje de la superficie cilíndrica de la primera porción de articulación 100 para acomodar el movimiento de los medios de conexión a través del intervalo de la pluralidad de posiciones. La extensión de los medios de conexión puede adaptarse para permitir su desplazamiento desde la posición más cercana del cabezal de luminaria desde la abertura 130 cuando se une a la articulación inclinable 1000, a su posición más alejada desde la abertura 130. Opcionalmente, puede proporcionarse una tapa extraíble (no mostrada) a la abertura 130 de la primera porción de articulación 100 en una configuración posterior al cabezal de luminaria, de manera que se evite la entrada de agua a través de la abertura 130.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva en despiece de una realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria según la presente invención. La realización ilustrativa de la articulación inclinable 1000 de la figura 2 es similar a la realización ilustrativa de la articulación inclinable 1000 de la figura 1.

El árbol 300 puede montarse en la primera porción de articulación 100 deslizándola a través del primer (no mostrado) y el segundo cojinetes 112b de manera que el par de amarres 301a, 301b se extiende alejándose de los cojinetes 112b. El par de aberturas 302a, 302b del árbol 300 están situadas sustancialmente de manera centrada con respecto al par de amarres 301a, 301b, de modo que las aberturas 302a, 302b se extienden sustancialmente de manera perpendicular respectivamente al plano de los amarres 301a, 301b.

El árbol 300 se gira de tal manera que el par de aberturas 302a, 302b está dispuesto opuesto al par de superficies de recepción 212a, 212b de la segunda porción de articulación 200. La segunda porción de articulación 200 se dispone sobre el elemento de articulación 110 de la primera porción de articulación 100, de manera que la porción de carcasa 210 aloja el elemento de articulación 110. Adicionalmente, la primera y segunda pluralidades de dientes acoplables entre sí 113, 213 están dispuestas una encima de la otra. Los medios de fijación 400 se proporcionan a través del par de aberturas 302a, 302b y se sujetan a las tuercas formadas integralmente ubicadas en el centro del par de superficies de recepción 212a, 212b opuestas al par de amarres 301a, 301b. La fijación de los medios de fijación 400 se acopla firmemente a la primera y la segunda pluralidad de dientes acoplables entre sí 113, 213 y la segunda porción de articulación 200 se puede inmovilizar con respecto a la primera porción de articulación 100.

La superficie cilíndrica interior de la segunda porción de articulación 200 puede comprender un rebaje central 230 entre las filas paralelas de la segunda pluralidad de dientes acoplables entre sí 213. El rebaje central 230 puede extenderse sobre el intervalo angular de la segunda porción de articulación 200 para proporcionar un paso para los medios de conexión desde la abertura 130 de la primera porción de articulación 100 al cabezal de luminaria conectado a la segunda porción de articulación 200 en la pluralidad de posiciones de la segunda porción de articulación 200 con respecto a la primera porción de articulación 100.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de otra realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria según la presente invención. La articulación inclinable para una luminaria comprende una primera porción de articulación 2100, una segunda porción de articulación 2200, una primera y segunda porciones de árbol 2300 y unos medios de fijación 2400. Parte de la articulación inclinable 2000 de la figura 3 puede incluirse en una carcasa de un cabezal de luminaria o puede conectarse al cabezal de luminaria de cualquier manera conocida por la persona experta. La parte de la articulación inclinable 2000 conectada al cabezal de luminaria puede ser de manera intercambiable la primera porción de articulación 2100 o la segunda porción de articulación 2200, preferentemente la segunda porción de articulación 2200.

La articulación inclinable 2000 puede conectarse a través de un soporte de base 2500 a una pared u otra superficie, *por ejemplo*, para iluminar edificios o túneles. Otros ejemplos típicos de luminarias son luces de la calle o luces deportivas. En la realización de la figura 3, la articulación inclinable 2000 es integral con el soporte de base 2500.

La primera porción de articulación 2100 comprende un elemento de articulación 2110 provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje y cojinetes opuestos (no mostrados) alineados con dicho eje, estando provista dicha sección de superficie cilíndrica exterior de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí

2113, una primera pluralidad de dientes acoplables entre sí en la realización de la figura 2. La articulación inclinable 2000 puede comprender una base 2500, estando dicha base 2500 configurada para estar conectada a una pared u otra superficie. El elemento de articulación 2110 puede estar conectado a la base 2500 a través de un elemento de conexión 2140. El elemento de articulación 2110 puede extenderse en una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección principal del elemento de conexión 2140.

La segunda porción de articulación 2200 comprende una carcasa de articulación 2210 provista de un par de superficies de recepción 2212a alineadas axialmente, y una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (no mostradas). El elemento de articulación 2110 de la primera porción de articulación 2100 está configurado para alojarse dentro de la carcasa de articulación 2210 de la segunda porción de articulación 2200, y el eje del par de cojinetes alineados axialmente es sustancialmente paralelo al eje del par de superficies de recepción 2212a alineadas axialmente.

Una pluralidad de paredes 2211a, 2211b unidas a los extremos de la superficie cilíndrica interior pueden extenderse alejándose de la superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 2210 hacia el eje de rotación de la superficie cilíndrica interior. La pluralidad de paredes 2211a, 2211b de la carcasa de articulación 2210 puede extenderse sobre los lados del elemento de articulación 2110. En la realización de la figura 3, la pluralidad de paredes 2211a, 2211b se extiende sobre los cojinetes del elemento de articulación 2110 y comprende un par de orificios 2212' alineados de manera sustancialmente axial con los cojinetes. La carcasa de articulación 2210 puede formarse integralmente o por separado con el cabezal de luminaria.

La primera y segunda porciones de árbol 2300 pueden estar comprendidas por un único árbol o por dos ejes independientes, un único árbol 2300 en la figura 3. El árbol 2300 se extiende entre el par de superficies de recepción 2212a alineadas axialmente, a través del par de cojinetes alineados axialmente, y a través del par de orificios 2212' de las paredes 2211a, 2211b de la carcasa de articulación, de modo que se define un eje de pivote. El árbol 2300 de la figura 3 es un cilindro que se extiende a lo largo de la dirección principal del elemento de articulación 2110 y alejándose de la pluralidad de paredes 2211a, 2211b. En otras realizaciones ilustrativas, la primera y/o segunda porciones de árbol 2300 pueden tener perfiles poligonales o cruzados. Se proporcionan en sus extremidades un par de aberturas (no mostradas) perpendiculares al eje de la primera y segunda porciones de árbol 2300a, 2300b. Los medios de fijación 2400 pueden configurarse para pasar a través del par de aberturas. El par de aberturas en la realización de la figura 3 están provistas de roscas para servir como tuercas para sujetar los medios de fijación 2400.

Los medios de fijación 2400 están configurados para fijar la primera y segunda porciones de árbol 2300 a la segunda porción de articulación 2200. Los medios de fijación 2400 pueden comprender un par de pernos. La pluralidad de paredes 2211a, 2211b de la carcasa de articulación 2100 puede comprender en cada pared 2211a, 2211b una porción de soporte 2220a. Las porciones de soporte 2220a pueden extenderse alejándose de la pluralidad de paredes 2211a, 2211b, siguiendo el arco de la porción de superficie cilíndrica exterior de la segunda porción de articulación 2200. Las porciones de soporte 2220a pueden comprender, cada una, un orificio alargado 2221a en un plano paralelo a la superficie cilíndrica interior de la segunda porción de articulación 2200. Cada uno de los orificios alargados 2221a puede configurarse para que un perno pase a través mientras se detiene o bloquea la cabeza del perno.

Los medios de fijación 2400 están configurados para permitir el acoplamiento de al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 2113 con al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí, y para permitir la liberación de dicho acoplamiento, de manera que un movimiento de rotación de la carcasa de articulación 2210 con respecto al elemento de articulación 2110 esté habilitado con respecto al eje de pivote definido por la primera y segunda porciones de árbol 2300.

Al pasar cada uno de los pares de pernos 400 a través de los orificios alargados 2221a de las porciones de soporte 2220a y fijarlos al par de aberturas de la primera y segunda porciones de árbol 2300 se unen la primera y segunda porciones de árbol 2300 y la segunda porción de unión 2200. El par de orificios 2212' de la carcasa de articulación 2210 se configuran para estar fuera del eje con respecto al eje de rotación de superficie cilíndrica interior, para que la primera y segunda porciones de árbol 2300 se reciban en las superficies internas, es decir, las superficies de recepción 2212a, de la pluralidad de orificios 2212' cuando los pernos 400 se sujetan firmemente y la primera y la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 2113 acopladas.

La segunda porción de articulación 2200 está configurada para colocarse en una primera posición de una pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación 2100. Los medios de fijación 2400 están configurados para no ser sujetos para permitir que la segunda porción de articulación 2200 se coloque desde la primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación 2100. Los medios de fijación 2400 están configurados además para fijarse para evitar un movimiento de la segunda porción de articulación 2200 desde la segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación 2100.

El desbloqueo de los medios de fijación 2400 puede permitir la liberación del acoplamiento de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 2113 mientras se mantiene la segunda porción de articulación 2200 unida a la primera y/o segunda porciones de árbol 2300. De esta manera, la segunda porción de articulación 2200

puede rotarse alrededor del eje de la primera y/o segunda porciones de árbol 2300 desde una primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones descritas por el intervalo combinado de la primera y segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 2113. En la realización en la figura 3, el árbol 2300 puede permanecer en posición mientras los pernos 2400 se deslizan dentro de los orificios alargados 2221a de las porciones de soporte 2220a. Después de la rotación y el reposicionamiento, los medios de fijación 2400 pueden fijarse para volver a acoplar la primera y la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 2113.

En una realización no ilustrada, la articulación inclinable 2000 puede comprender además un indicador angular en al menos una de la primera porción de articulación 2100, la segunda porción de articulación 2200, o la primera y/o segunda porción de árbol 2300. La articulación inclinable 2000 puede disponerse de manera fiable y precisa en una posición predeterminada de una pluralidad de posiciones para que el cabezal de luminaria asociado esté en un ángulo deseado. El indicador angular puede comprender letras, números y/o una escala asociada con la pluralidad de posiciones predeterminadas.

La segunda porción de articulación 2200 puede fijarse adicionalmente con respecto a la primera porción de unión 2100 usando otros medios de fijación 2400'. Los otros medios de fijación 2400' mejoran la resistencia del enlace mecánico entre la primera y segunda porciones de articulación 2100, 2200. Los otros medios de fijación 2400' pueden configurarse para fijar la segunda porción de articulación 2200 a la primera porción de articulación 2100 desde fuera de la articulación inclinable 2000 para mejorar la seguridad del acoplamiento y contra el riesgo de deslizamiento. En la realización de la figura 3, los otros medios de fijación 2400' comprenden un perno que pasa a través de una abertura alargada de la carcasa de articulación 2210, extendiéndose dicha abertura alargada en una dirección perpendicular al eje de las porciones de árbol, que puede fijarse a la primera porción de articulación 2100. La abertura alargada permite que los otros medios de fijación 2400' se sujeten a la primera porción de articulación 2100 en la pluralidad de posiciones de la segunda porción de articulación 2200 con respecto a la primera porción de articulación 2100.

La figura 4 muestra una vista en despiece de otra realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria según la presente invención. La articulación inclinable para una luminaria comprende una primera porción de articulación 4100, una segunda porción de articulación 4200, una primera y segunda porciones de árbol 4510 y unos medios de fijación 4520.

La primera porción de articulación 4100 comprende un elemento de articulación 4110 provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje y cojinetes opuestos 4112 alineados con dicho eje, estando provista dicha sección de superficie cilíndrica exterior de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 4113. En la realización de la figura 4, cada uno del par de cojinetes 4112 está provisto de un orificio ciego en su centro.

La segunda porción de articulación 4200 comprende una carcasa de articulación 4210 provista de una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 4213. El elemento de articulación 4110 de la primera porción de articulación 4100 está configurado para alojarse dentro de la carcasa de articulación 4210 de la segunda porción de articulación 4200.

Una pluralidad de paredes 4211 unidas a los extremos de la superficie cilíndrica interior pueden extenderse alejándose de la superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 4210 hacia el eje de rotación de la superficie cilíndrica interior. La pluralidad de paredes 4211 de la carcasa de articulación 4210 puede extenderse sobre los lados del elemento de articulación 4110.

Las primera y segunda porciones de árbol 4510 pueden estar comprendidas por un único árbol o por dos árboles independientes, un par de elementos en forma de L en la figura 4. La porción más corta del elemento en forma de L forma la porción de árbol 4510 y está configurada para cooperar con el orificio en el centro del cojinete 4112 y para poder girar dentro del mismo. La porción más larga del elemento en forma de L forma unos medios de fijación 4520.

La pluralidad de paredes 4211 de la carcasa de articulación 2100 puede comprender en cada pared 4211 una porción de soporte 4214. Las porciones de soporte 4214 pueden extenderse lejos de la pluralidad de paredes 4211. Las porciones de soporte 4214 pueden comprender cada una un orificio de extremo abierto en un plano sustancialmente paralelo a la superficie cilíndrica interior de la segunda porción de articulación 4200. Cada uno de los orificios de extremo abierto puede configurarse para que pase un elemento en forma de L. La extremidad de la porción más larga del elemento en forma de L 4520 puede ser roscada. Una tuerca 4520 configurada para ser soportada en la porción de soporte 4214 puede fijarse a la porción más larga del elemento en forma de L 4520.

Cuando se ensambla, la sujeción de la tuerca 4530 llevará la primera y segunda pluralidades de articulaciones de superficies acoplables entre sí 4113, 4213 para evitar un movimiento de la segunda porción de articulación 4200 con respecto a la primera porción de articulación 4100. El desbloqueo de la tuerca 4530 puede permitir la liberación del acoplamiento de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 4113, 4213 mientras se mantiene la segunda porción de articulación 4200 unida a la primera y segunda porciones de árbol 4510. De esta manera, la segunda porción de articulación 4200 puede rotarse alrededor del eje de las primera y segunda porciones de árbol 4510 desde una primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones descritas por el intervalo combinado de la primera y segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 4113, 4213.

Las figuras 5A-5B muestran una vista en perspectiva y una vista en primer plano, respectivamente, de otra realización ilustrativa de una articulación inclinable para una luminaria según la presente invención. La articulación inclinable 5000 para una luminaria comprende una primera porción de articulación 5100, una segunda porción de articulación 5200, una primera porción de árbol 5300a, una segunda porción de árbol (no mostrada) y unos medios de fijación 5400. Parte de la articulación inclinable 5000 de las figuras 5A-5B puede incluirse a una carcasa de un cabezal de luminaria 5600 o puede conectarse al cabezal de luminaria de cualquier manera conocida por la persona experta. La parte de la articulación inclinable 5000 conectada al cabezal de luminaria 5600 puede ser de manera intercambiable la primera porción de articulación 5100 o la segunda porción de articulación 5200, la segunda porción de articulación 5200 en la realización de las figuras 5A-5B. La articulación inclinable 5000 puede estar conectada a un soporte de base tal como un poste de luminaria o una pared para formar una luminaria.

Ejemplos típicos de luminarias son luces de la calle o luces deportivas. En la realización de la figura 5A, la articulación inclinable 5000 puede estar conectada a una pared u otra superficie, *por ejemplo*, para iluminar edificios, túneles o plataformas, a través de un soporte de conexión 5500 que comprende la primera porción de unión 5100. Adicionalmente, el soporte de conexión 5500 puede comprender otra articulación inclinable 5000 para posicionar independientemente otro cabezal de luminaria 5600.

Como se ilustra en la figura 5B, la primera porción de articulación 5100 comprende un elemento de articulación 5110 provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje de rotación PA y un primer y segundo cojinetes opuestos 5112a (solo el primero es visible) alineado con dicho eje PA. El elemento de articulación 5110 puede estar conectado a un elemento de conexión 5140 que se extiende en una dirección sustancialmente perpendicular al eje PA del elemento de articulación 5110. El elemento de conexión 5140 puede configurarse para conectarse al soporte de conexión 5500. Una cavidad dentro del elemento de conexión 5140 puede permitir el paso desde el soporte de conexión 5500 al cabezal de luminaria 5600 de medios de conexión, *por ejemplo*, conexión eléctrica, cableado de transmisión de datos, conexión de antena y similares. Alternativamente, los medios de conexión pueden pasar a través de un paso alejado del elemento de conexión 5140.

El elemento de articulación 5110 está provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior. La sección de superficie cilíndrica exterior puede conformarse como una superficie cilíndrica completa o una superficie cilíndrica parcial. La sección de superficie cilíndrica exterior de las figuras 5A-5B está conformada como una superficie cilíndrica parcial.

Más particularmente, el radio de la sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110 es mayor que la dimensión lateral del elemento de conexión 5140. Esto permite obtener un arco angular grande para el elemento de articulación 5110 que es ventajoso para realizar un enlace mecánico fiable entre la primera y segunda porciones de articulación 5100, 5200 y un amplio intervalo angular de posiciones a través de la amplia área de superficie exterior disponible del elemento de articulación 5110.

La sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110 está provista de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 concebida para cooperar con otra pluralidad correspondiente de superficies acoplables entre sí 5213. La primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213 pueden ser dientes acoplables entre sí. Dependiendo de las características de las superficies acoplables entre sí 5113, 5213, el ajuste angular obtenido de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí con respecto a la segunda tiene una precisión diferente. Puede ser un ajuste en etapas, o sin etapas, preferiblemente un ajuste en etapas entre 1° y 6°, *por ejemplo*, un ajuste en etapas de 2,5° en la realización de las figuras 5A-5B.

La primera pluralidad de superficies 5113 acoplables entre sí puede proporcionarse sobre todo el arco angular de la sección de superficie cilíndrica exterior para optimizar el intervalo de posiciones proporcionadas por el área de superficie exterior del elemento de articulación 5110. La sección de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110 puede extenderse sobre al menos un arco de 90°, con máxima preferencia sobre al menos un arco de 120°. La primera pluralidad correspondiente de superficies acoplables entre sí 5113 puede extenderse sobre al menos un arco de 90°, con máxima preferencia sobre al menos un arco de 120°.

La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 puede estar hecha de plástico o metal, preferiblemente acero o aluminio, y puede montarse o formarse integralmente con el elemento de articulación 5110. La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 puede comprender superficies curvadas y/o superficies rectas que delimitan perfiles de elementos acoplables entre sí bidimensionales o tridimensionales. En la realización ilustrativa de las figuras 5A-5B, la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 comprende una sucesión de dientes triangulares que se extienden a lo largo del eje PA del elemento de articulación.

La primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 puede extenderse a lo largo de al menos dos filas paralelas de superficies acoplables entre sí 5113, dos filas en porciones de extremo del elemento de articulación 5110 en las figuras 5A-5B.

El elemento de articulación 5113 comprende un primer y segundo cojinetes opuestos 5112a (solo el primero es visible) alineado con su eje PA. Los cojinetes 5112a se extienden alejándose del elemento de conexión 5140 a lo largo de la

dirección del eje PA. En las figuras 5A-5B, los cojinetes 5112a comprenden una cavidad tubular interna que conecta los cojinetes 5112a a la otra a través de un paso que pasa a través del elemento de conexión 5140.

5 En la realización de la figura 5B, una pluralidad de paredes 5111 se extiende radialmente a lo largo de una superficie exterior del elemento de conexión 5140 entre una superficie externa de los cojinetes 5112a y una superficie de la porción de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110 opuesto a la primera pluralidad de dientes acoplables entre sí 5113. La pluralidad de paredes 5111 puede servir como refuerzos estructurales al tiempo que se mantiene la masa y el volumen mínimos de la primera porción de articulación 5100.

10 La primera y segunda porciones de árbol 5300a (solo la primera es visible) puede estar comprendida por un único árbol 5300. El árbol 5300 se extiende a través del par de cojinetes 5112a alineados axialmente a lo largo del eje PA. La primera y segunda porciones de árbol 5300a pueden rotar alrededor del eje PA, de manera que se define un pivote. La primera y segunda porciones de árbol 5300a pueden ser cilíndricas y extenderse a cada lado a una distancia predeterminada lejos de los cojinetes 5112a. La primera y segunda porciones de árbol 5300a pueden comprender, cada uno, un amarre 5301a (solo el primero es visible) en un plano sustancialmente paralelo al eje PA en ambas extremidades del árbol 5300 en la figura 5B.

15 La segunda porción de articulación 5200 comprende una carcasa de articulación 5210 provista de una primera y segunda superficies de recepción 5212a axialmente alineadas (solo la primera es visible) y una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 5213. En la realización de las figuras 5A-5B, la carcasa de unión 5210 puede proporcionarse a una superficie externa de la carcasa del cabezal de luminaria 5600, *por ejemplo*, montado o formado integralmente en la carcasa del cabezal de luminaria.

20 La superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 5210 puede extenderse sobre un arco angular más pequeño con respecto al arco angular de la porción de superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110. La superficie cilíndrica interior está provista de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 5213, por ejemplo, una pluralidad de dientes acoplables entre sí configurados para complementar la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113. La segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 5213 puede estar hecha de plástico o metal, y estar formada integralmente en la superficie cilíndrica interior. La segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 5213 puede fabricarse de un material similar o diferente a la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113. En la realización de las figuras 5A-5B, la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí se extiende sobre todo el arco angular de la superficie cilíndrica interior a lo largo de dos filas paralelas.

25 Una primera y una segunda pared 5211a (solo la primera es visible) unida a los extremos de la superficie cilíndrica interior puede extenderse alejándose de la superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 5210 y alejarse de la superficie externa de la carcasa del cabezal de luminaria 5600, hacia el eje de rotación de la superficie cilíndrica interior. La primera y segunda paredes 5211a de la carcasa de articulación 5210 pueden extenderse parcialmente sobre la pluralidad de paredes 5111 del elemento de articulación 5110.

30 La primera y segunda paredes 5211a de la carcasa de articulación 5210 pueden comprender la primera y segunda superficies de recepción 5212a alineadas axialmente. La primera y segunda superficies de recepción 5212a alineadas axialmente pueden estar situadas en un plano sustancialmente paralelo con el eje PA del elemento de articulación 5110. La superficie cilíndrica interior de la carcasa de articulación 5210 está configurada para ser coaxial con la superficie cilíndrica exterior del elemento de articulación 5110 cuando la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213 están acopladas.

35 Los medios de fijación 5400 están configurados para fijar la primera 5300a y segunda porciones de árbol a la segunda porción de articulación 5200. En la realización ilustrativa de las figuras 5A-5B, los medios de fijación 5400 comprenden un par de pernos que pasan a través de un par de aberturas sustancialmente perpendiculares al eje PA de la primera y segunda porciones de árbol 5300a y situadas sustancialmente en sus extremos. Las cabezas de perno de los pernos 5400 pueden estar soportadas por un par de amarres 5301a que rodean el par de aberturas de la primera 5300a y la segunda porciones de árbol. Alternativamente, los pernos 5400 pueden ser pernos pasadores asociados con tuercas soportadas por el par de amarres 5301a.

40 La primera y segunda porciones de árbol 5300a están configuradas para ser recibidas por la primera y segunda superficies de recepción 5212a. Un par de tuercas formadas integralmente dentro de la primera y segunda superficies de recepción 5212a pueden utilizarse para sujetar los pernos 5400 a la carcasa de articulación 5210, fijando así la primera y segunda porciones de árbol 5300a a la segunda porción de articulación 5200 y acoplando la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213.

45 Los medios de fijación 5400 están configurados para permitir el acoplamiento de al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí 5113 con al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí 5213, y para permitir la liberación de dicho acoplamiento, de manera que un movimiento de rotación de la carcasa de articulación 5210 con respecto al elemento de articulación 5110 esté habilitado con respecto al eje de pivote PA definido por la primera 5300a y segunda porciones de árbol.

5 El desbloqueo de los medios de fijación 5400 puede permitir la liberación del acoplamiento de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213 mientras se mantiene la segunda porción de articulación 5200 unida a la primera y/o segunda porciones de árbol 5300a. De esta manera, la segunda porción de articulación 200 y la primera y/o segunda porciones de árbol 5300a pueden rotarse alrededor del eje PA desde una primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones descritas por el intervalo combinado de la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213. Después de la rotación y el reposicionamiento, los medios de fijación 5400 pueden fijarse para volver a acoplar la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí 5113, 5213. En una realización preferida, la gravedad mantiene el acoplamiento de las superficies de acoplamiento entre la primera y segunda porciones de articulación 5100, 5200 cuando se desbloquean los medios de fijación 5400 cuando la articulación inclinable 5000 se monta en el soporte de base y provisto del cabezal de luminaria. El cabezal de luminaria puede elevarse por un operador para permitir el reposicionamiento de la segunda porción de articulación 5200 con respecto a la primera porción de articulación 5100.

15 En una realización no ilustrada, la articulación inclinable 5000 puede comprender además un indicador angular en al menos una de la primera porción de articulación 5100, segunda porción de articulación 5200, o la primera y/o segunda porción de árbol 5300a. La articulación inclinable 5000 puede disponerse de manera fiable y precisa en una posición predeterminada de una pluralidad de posiciones para que el cabezal de luminaria asociado esté en un ángulo deseado. El indicador angular puede comprender letras, números y/o una escala asociada con la pluralidad de posiciones predeterminadas. Opcionalmente, la articulación inclinable 5000 puede comprender un primer indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración posterior a la parte superior del cabezal de luminaria, y un segundo indicador angular configurado para indicar un posicionamiento angular en una configuración de entrada lateral del cabezal de luminaria.

25 En la realización de las figuras 5A-5B, la carcasa del cabezal de luminaria 5600 comprende una abertura 5610 para permitir un paso de los medios de conexión (no mostrados), *por ejemplo*, conexión eléctrica, cableado de transmisión de datos, conexión de antena y similares, entre el soporte de conexión 5500 y el cabezal de luminaria 5600. En otra realización, la primera porción de articulación 5100 puede comprender una abertura configurada para permitir el paso de los medios de conexión entre la primera porción de articulación 5100 y la segunda porción de articulación 5200. Los medios de conexión pueden estar cableados a través de una junta. La extensión de los medios de conexión puede adaptarse para permitir su desplazamiento desde la posición más cercana de la abertura 5610 desde el soporte de conexión 5500 cuando el cabezal de luminaria 5600 está conectado a través de la articulación inclinable 5000, a su posición más alejada del soporte de conexión 5500.

35 Las figuras 6A-6D muestran múltiples vistas de realizaciones de luminaria que incluyen una o más articulaciones inclinables según la presente invención. La articulación inclinable para una luminaria comprende una primera porción de articulación 100, una segunda porción de articulación 200 y una primera y segunda porciones de árbol, partes de un árbol 300 en las figuras 6A-6D. Parte de la articulación inclinable puede incluirse en una carcasa de una cabeza de luminaria 600 o puede conectarse al cabezal de luminaria 600 de cualquier manera conocida por la persona experta. La parte de la articulación inclinable conectada al cabezal de luminaria 600 puede ser de manera intercambiable la primera porción de articulación 100 o la segunda porción de articulación 200, preferentemente la segunda porción de articulación 200. La articulación inclinable puede estar conectada a un soporte de base 700, tal como un poste de luminaria para formar una luminaria. Ejemplos típicos de luminarias son luces de la calle o luces deportivas. En otras realizaciones, la articulación inclinable puede estar conectada a una pared u otra superficie. La luminaria se puede usar para iluminar carreteras, túneles, plantas industriales, estadios, aeropuertos, puertos, estaciones de ferrocarril, campus, parques, pistas de ciclismo, pistas peatonales, o zonas de peatón, por ejemplo.

50 El árbol 300 define un eje de rotación PA y puede permitir el posicionamiento del cabezal de luminaria 600 dentro de un intervalo de funcionamiento  $\alpha$  de la articulación inclinable. De esta manera, una dirección de iluminación principal ML del cabezal de luminaria 600 puede modificarse con respecto a la superficie a iluminar. Debe observarse que en las figuras 6A-6D, los intervalos de funcionamiento  $\alpha$  y  $\alpha'$  ilustrados no son representativos de intervalos angulares limitativos, pero simplemente sirven como indicaciones.

55 Las figuras 6A y 6B muestran configuraciones del cabezal de luminaria 600 respectivamente al soporte de base 700 comúnmente conocido como configuraciones de entrada lateral y posterior, respectivamente.

60 En la figura 6C, el soporte de base comprende dos ramas de montaje para montar el cabezal de luminaria 600 y otro cabezal de luminaria 600'. El cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600' pueden ser similares o diferentes y emitir luz en la dirección de iluminación principal ML y en otra dirección de iluminación principal ML', respectivamente. Como se ilustra en la figura 6C, el cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600' se pueden montar de manera que sus respectivas direcciones de iluminación principales ML, ML' son oblicuas con respecto a la superficie a iluminar. El cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600' se pueden montar en sus respectivas ramas de montaje mediante articulaciones inclinables respectivas. Por ejemplo, el cabezal de luminaria 600 puede montarse hacia arriba, el otro cabezal de luminaria 600' puede montarse hacia abajo, y las direcciones de iluminación principales ML, ML' pueden ser paralelas entre sí en un posicionamiento inicial. La otra articulación inclinable del otro cabezal de luminaria 600' comprende una primera porción de articulación 100', una

segunda porción de articulación 200' y una primera y segunda porciones de árbol, partes de un árbol 300'. Las articulaciones inclinables del cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600' pueden ser similares o diferentes. El cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600' se pueden colocar independientemente dentro de sus respectivos intervalos de funcionamiento  $\alpha$  y  $\alpha'$ . Adicionalmente, el soporte de base 700 puede articularse para proporcionar un intervalo más amplio de posicionamiento de cada una de sus ramas, proporcionando así un intervalo de posicionamiento más amplio para el cabezal de luminaria 600 y el otro cabezal de luminaria 600'. Adicional o alternativamente, el soporte de base 700 puede comprender más de dos ramas, cada una de las cuales apunta en una dirección similar a las diferentes direcciones, proporcionadas cada una con un cabezal de luminaria correspondiente.

En la figura 6D, dos cabezales de luminaria 600 se acoplan mediante un conector en Y y se conectan a la segunda porción de articulación 200. De esta manera, los cabezales de luminaria 600 pueden colocarse comúnmente usando una única articulación inclinable. En otra realización, una pluralidad de cabezales de luminaria 600 que forman un subconjunto pueden organizarse en filas y/o columnas y se pueden colocar comúnmente usando una articulación inclinable según la invención; una pluralidad de dichos subconjuntos puede definir una luminaria que incluye una serie de cabezales de luminaria. Adicional o alternativamente, algunos o todos los cabezales de luminaria en la serie pueden colocarse independientemente a través de una articulación inclinable dedicada según la invención.

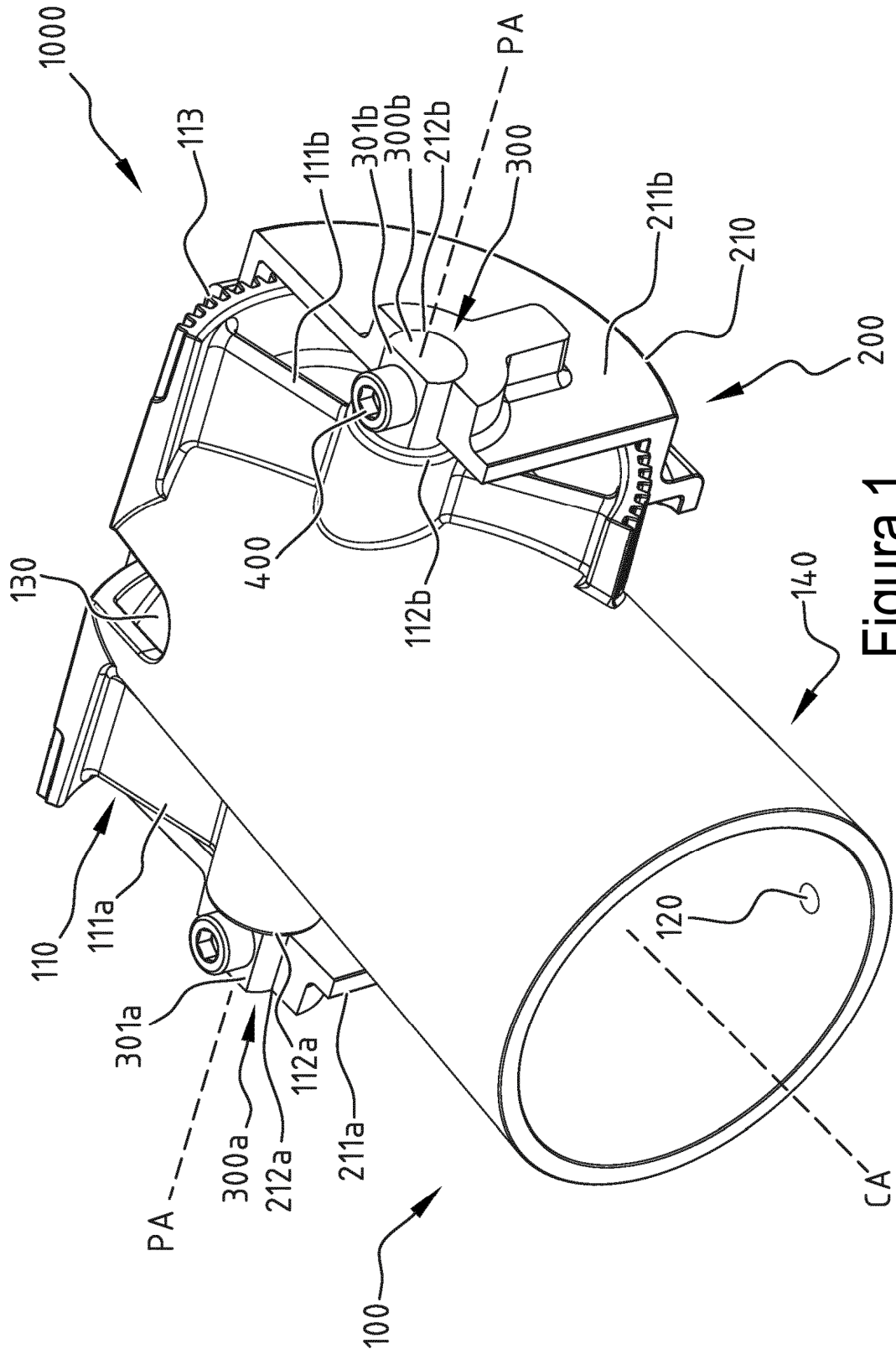
Aunque los principios de la invención se han expuesto anteriormente en relación con realizaciones específicas, debe entenderse que esta descripción se realiza simplemente a modo de ejemplo y no como una limitación del alcance de protección que se determina por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Una articulación inclinable (1000) para una luminaria, preferiblemente para una luminaria exterior, comprendiendo la articulación (1000):
- 5
- una primera porción de unión (100) que comprende un elemento de articulación (110) provisto de una sección de superficie cilíndrica exterior que tiene un eje y cojinetes opuestos (112a, 112b) alineados con dicho eje, estando dicha sección de superficie cilíndrica exterior provista de una primera pluralidad de superficies acoplables entre sí (113);
  - 10 - una segunda porción de articulación (200) que comprende una carcasa de articulación (210) provista de un par de superficies de recepción (212a, 212b) alineadas axialmente, y una superficie cilíndrica interior provista de una segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (213) configuradas para acoplarse con la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí (113);
  - 15 - en donde el elemento de articulación (110) de la primera porción de articulación (100) está configurado para alojarse dentro de la carcasa de articulación (210) de la segunda porción de articulación (200), y el eje del par de cojinetes alineados axialmente (112a, 112b) es sustancialmente paralelo al eje del par de superficies de recepción alineadas axialmente (212a, 212b);
  - una primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b) que se extienden en alineación con el par de cojinetes (112a, 112b) alineados axialmente, de modo que se define un eje de pivote (PA);
  - 20 - unos medios de fijación (400) configurados para:
    - permitir el acoplamiento de al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí (113) con al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (213);
    - 25 - permitir la liberación de dicho acoplamiento de manera que un movimiento de rotación de la carcasa de articulación (210) con respecto al elemento de articulación (110) esté habilitado con respecto al eje de pivote (PA) definido por la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b);
- 30 **caracterizado por que** los medios de fijación (400) están configurados además para fijar la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b) a la segunda porción de articulación (200), en donde la primera y la segunda porciones de árbol (300a, 300b) son recibidas por el par de superficies de recepción (212a, 212b) alineadas axialmente.
- 35 2. La articulación inclinable (1000) según la reivindicación 1, en donde un árbol (300) comprende la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b); o en donde un primer y segundo árboles comprenden la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b), respectivamente.
- 40 3. La articulación inclinable (1000) según la reivindicación 1 o 2, en donde la primera y segunda pluralidades de superficies acoplables entre sí son una primera y segunda pluralidades de dientes acoplables entre sí, respectivamente.
- 45 4. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda porción de articulación (200) está configurada para colocarse en una primera posición de una pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación (100),
- 50 en donde los medios de fijación (400) están configurados para no fijarse para permitir que la segunda porción de articulación (200) se coloque desde la primera posición a una segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación (100), y en donde los medios de fijación (400) están configurados además para ser fijados para evitar un movimiento de la segunda porción de articulación (200) desde la segunda posición de la pluralidad de posiciones con respecto a la primera porción de articulación (100).
- 55 5. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de fijación (400) se extienden radialmente con respecto al eje de pivote (PA) definido por la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b); y en donde los medios de fijación (400) se extienden a través de la primera y segunda porciones de árbol (300a, 300b).
- 60 6. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera y/o la segunda porción de árbol (300a, 300b) comprende un amarre (301a, 301b) opuesto a la superficie de recepción (212a, 212b) alineada axialmente, y en donde los medios de fijación (400) se configuran además para permitir el acoplamiento al poner el amarre (301a, 301b) más cerca de la superficie de recepción (212a, 212b).
- 65 7. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los medios de fijación (400) comprenden al menos un perno configurado para proporcionarse a través de una abertura

de la primera y/o segunda porciones de árbol (300a, 300b), y configuradas para fijarse a la carcasa de articulación (210) de la segunda porción de articulación (200).

- 5 8. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el acoplamiento de la al menos una porción de la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí (113) y la al menos una porción de la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (213) se habilita en al menos un arco de 90°, preferentemente en al menos un arco de 180°, más preferentemente en al menos un arco de 300°, con máxima preferencia en al menos un arco de 140°, de la superficie cilíndrica interior de la segunda porción de articulación (200).
- 10 9. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un indicador angular en al menos una de la primera porción de articulación (100), la segunda porción de articulación (200), la primera porción de árbol (300a) o la segunda porción de árbol (300b).
- 15 10. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una de la primera o la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (113, 213) se extiende sobre un arco angular más grande que la otra de la primera o la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (113, 213).
- 20 11. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera pluralidad de superficies acoplables entre sí (113, 213) se extiende a lo largo de al menos dos filas paralelas de superficies acoplables entre sí, y la segunda pluralidad de superficies acoplables entre sí (113, 213) se extiende a lo largo de al menos dos filas paralelas correspondientes de superficies acoplables entre sí.
- 25 12. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la primera porción de articulación (100) comprende además una estructura de montaje (120) configurada para montar la primera porción de articulación (100) a un soporte de base.
- 30 13. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un paso para unos medios de conexión entre la primera porción de articulación (100) y la segunda porción de articulación (200); y
- 35 en donde la sección de superficie cilíndrica exterior está provista preferiblemente de una abertura (130) que crea dicho paso.
- 40 14. La articulación inclinable (1000) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además otros medios de fijación configurados para fijar la segunda porción de articulación (200) a la primera porción de articulación (100).
- 45 15. Un conjunto de sistema de luminaria, que comprende:
- un soporte de base, que comprende preferiblemente un poste de soporte;
  - una articulación inclinable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores;
  - un cabezal de luminaria;
  - en donde la articulación inclinable está configurada para conectar el soporte de base y el cabezal de luminaria.



**Figura 1**

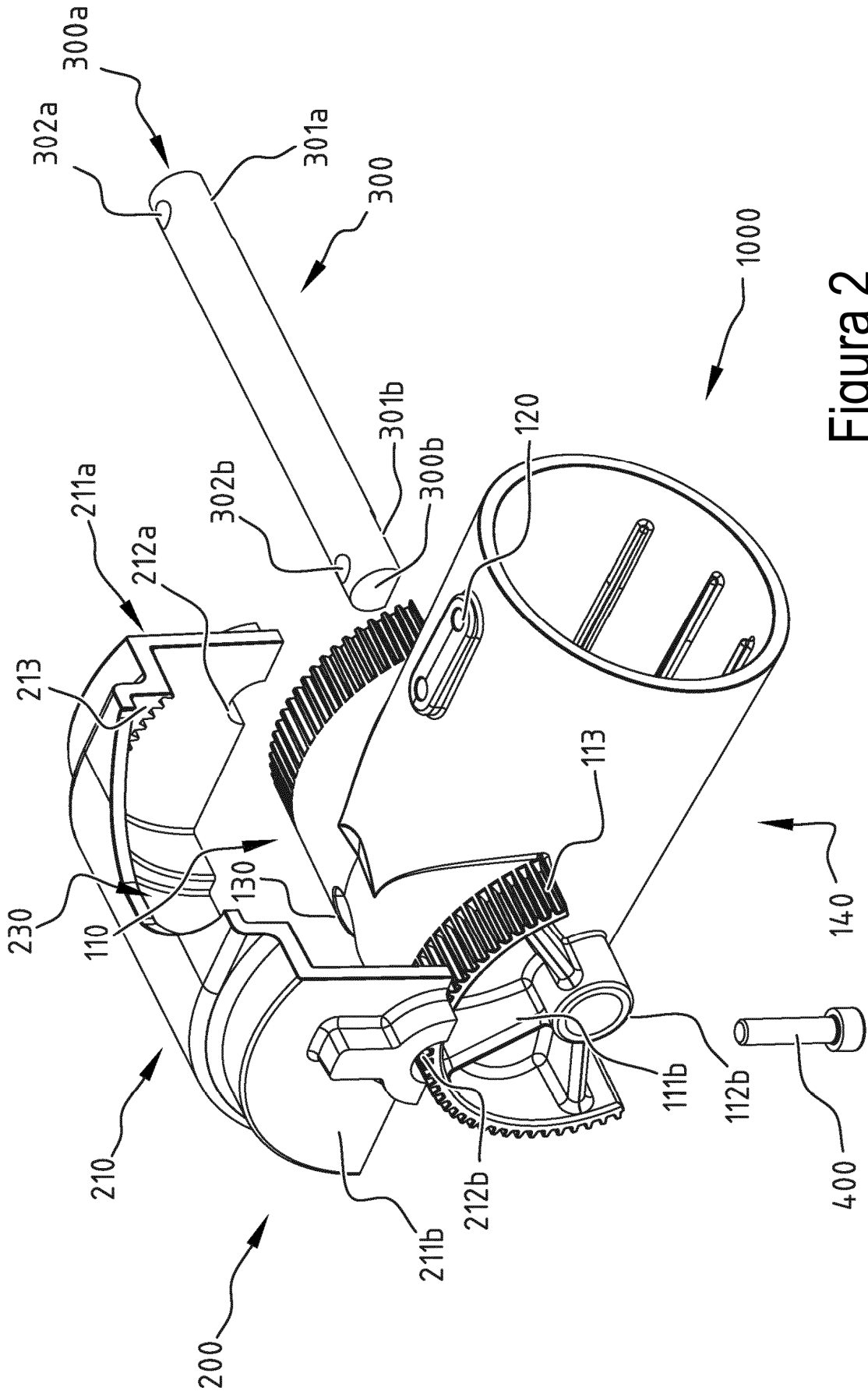
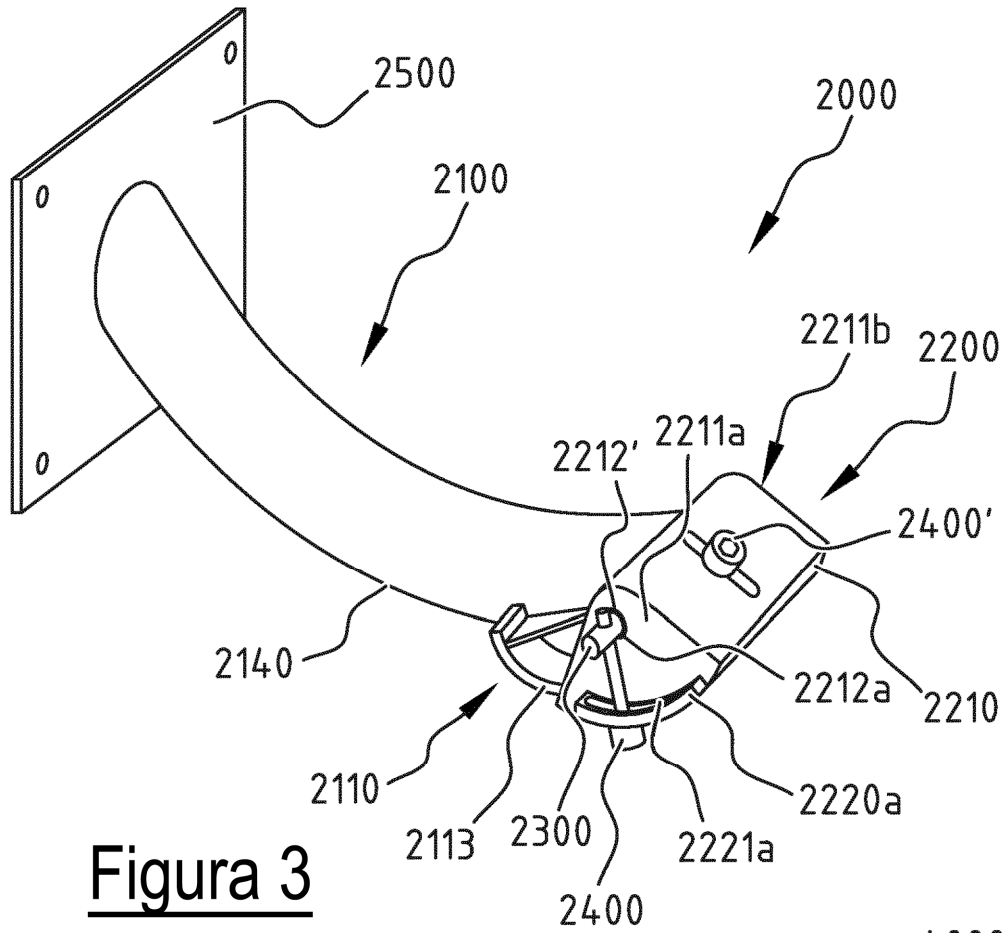
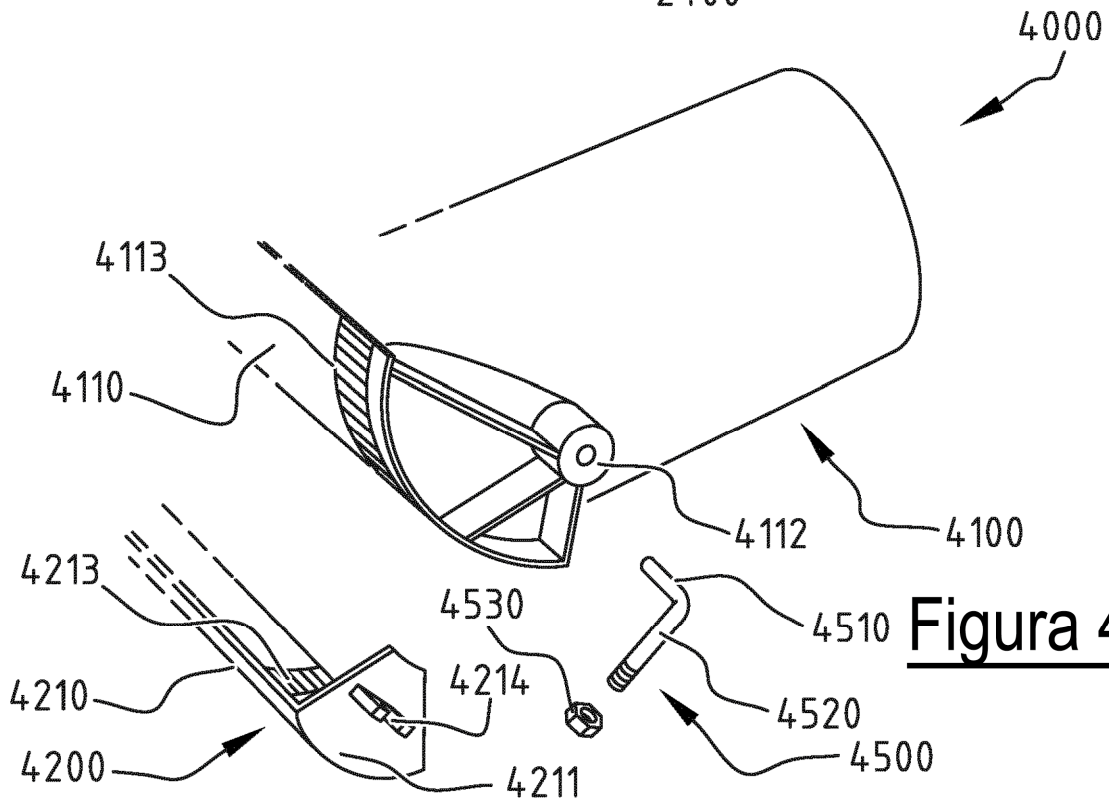


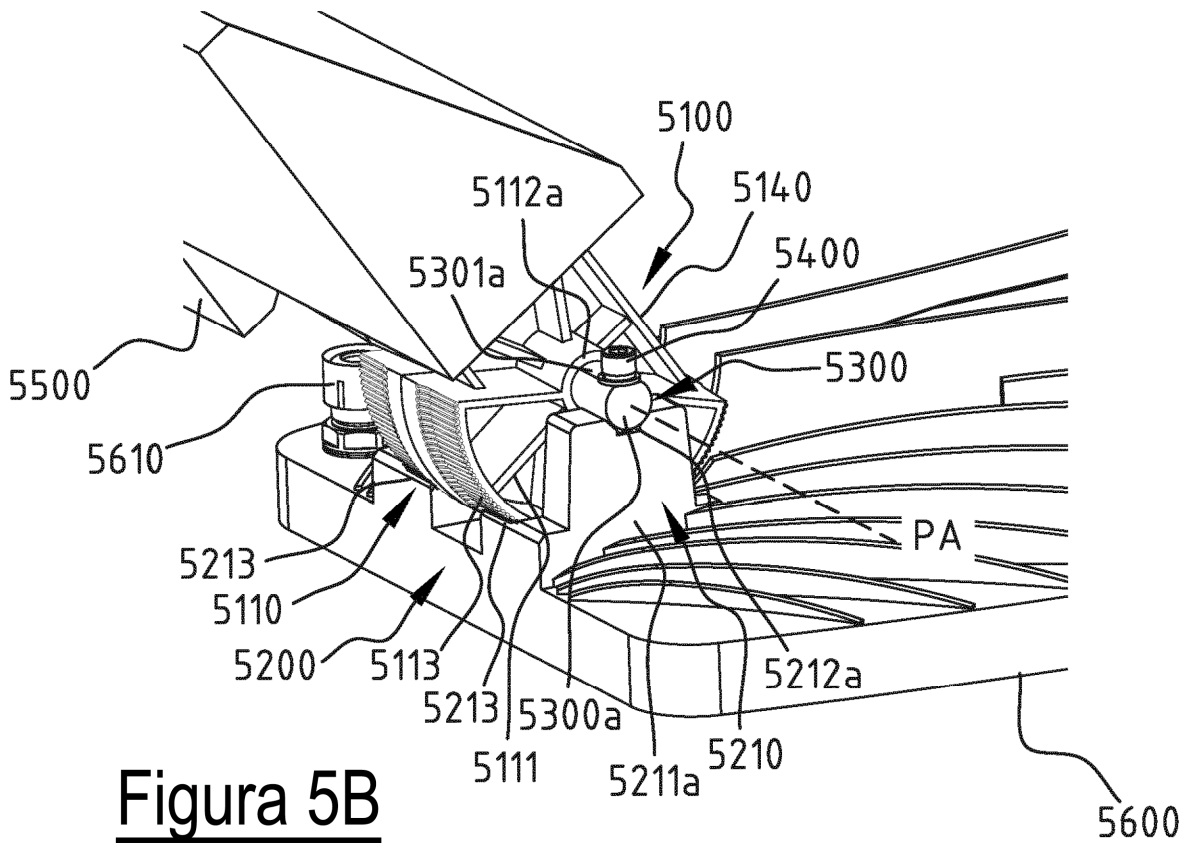
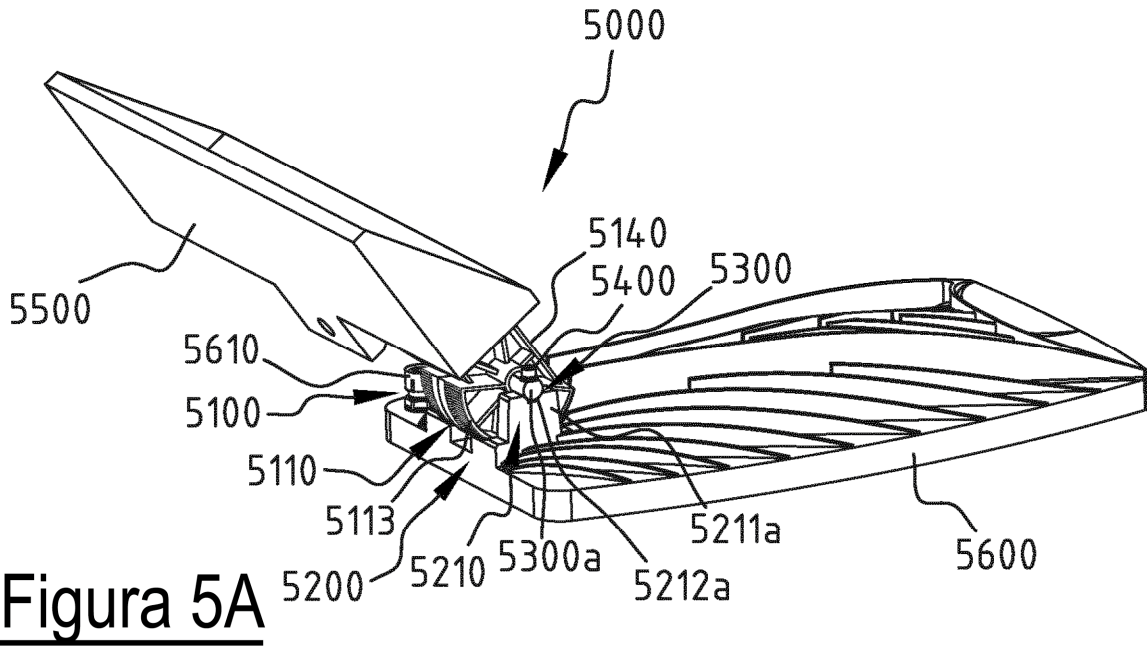
Figure 2



**Figura 3**



**Figura 4**



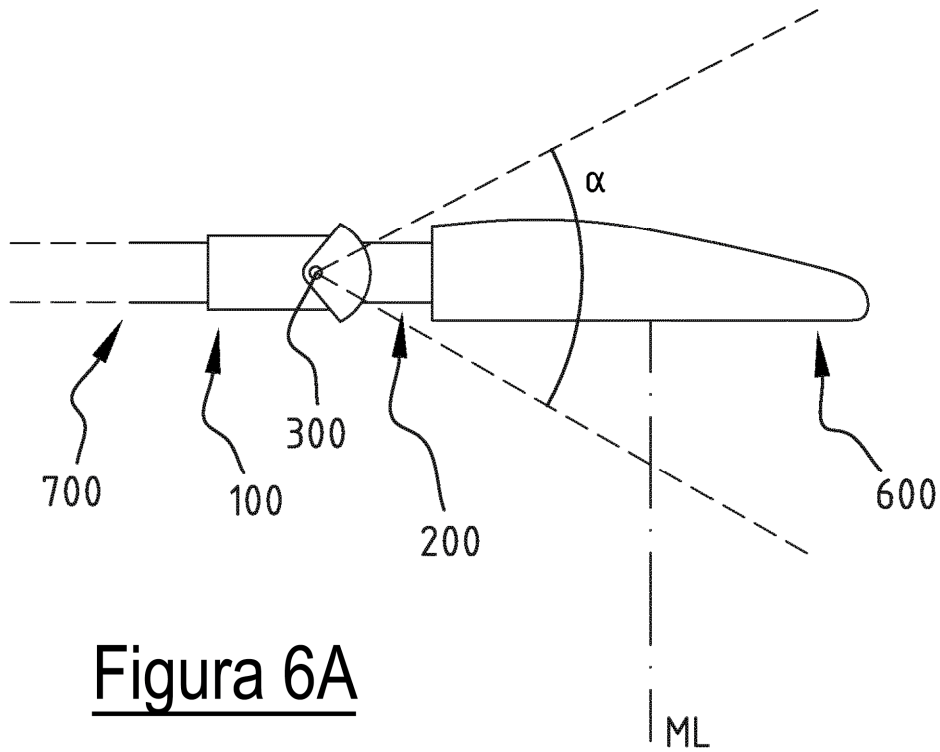


Figura 6A

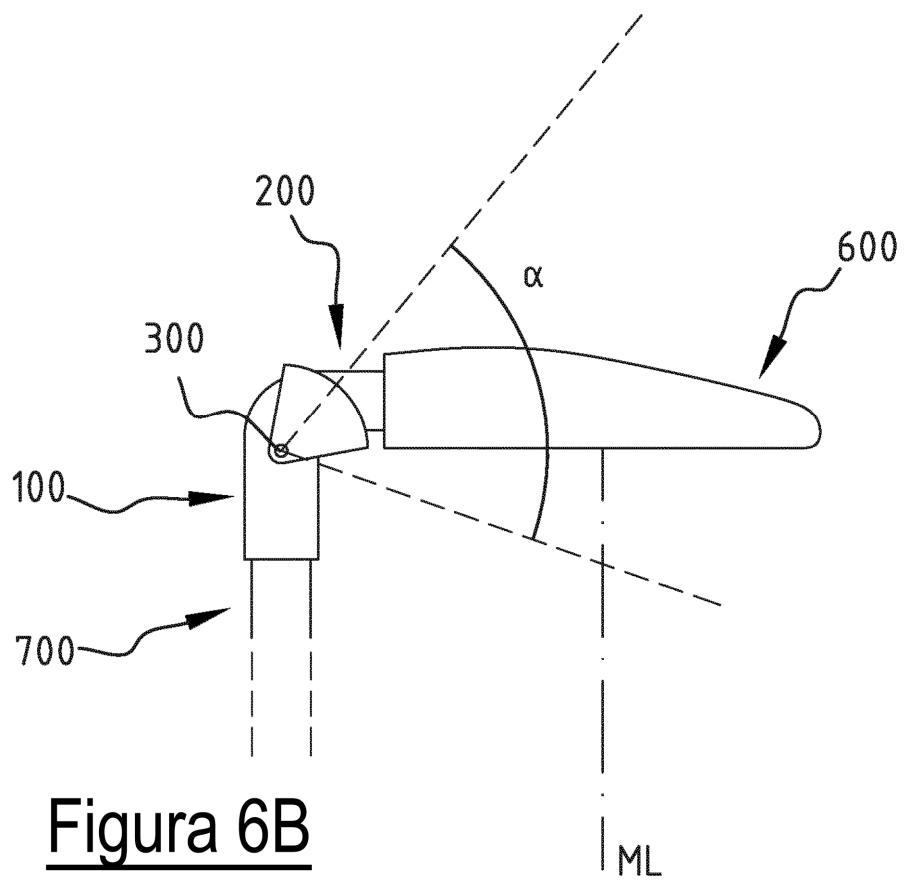


Figura 6B

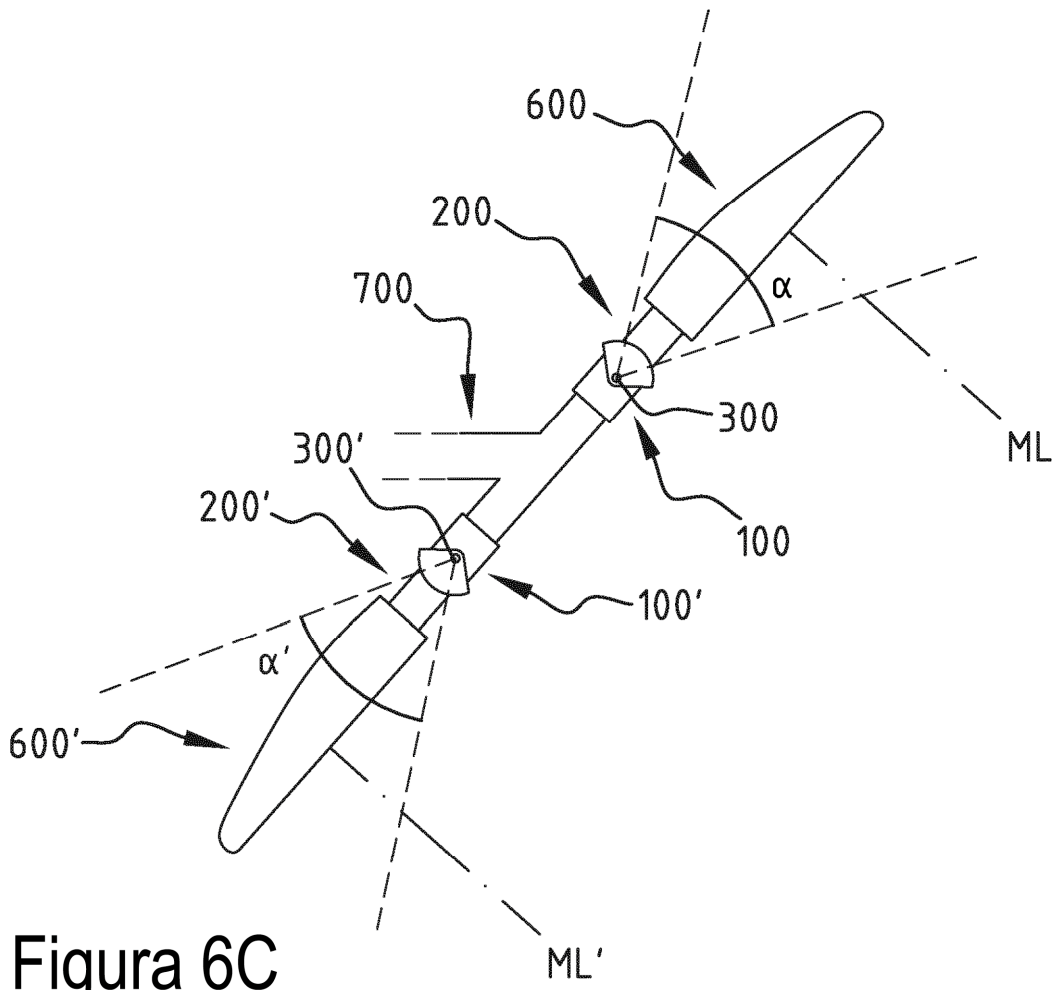


Figura 6C

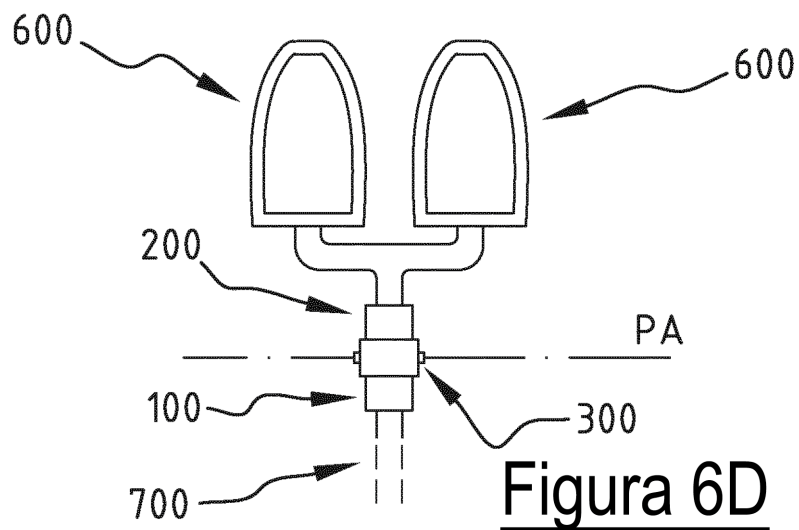


Figura 6D