(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 941 317**

(51) Int. CI.:

B64D 47/06 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.08.2020 E 20190648 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2023 EP 3812286**

(54) Título: **Conjunto de luz anticolisión**

(30) Prioridad:

23.10.2019 US 201916661612

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.05.2023

(73) Titular/es:

B/E AEROSPACE, INC. (100.0%)
150 Oak Plaza Boulevard
Winston Salem, NC 27105, US

(72) Inventor/es:

PHIFER, VAN

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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

Conjunto de luz anticolisión

Campo

La presente divulgación se refiere a conjuntos de luces y, más específicamente, conjuntos de luces anticolisión para vehículos.

Antecedentes

Los vehículos suelen utilizar luces anticolisión de alta intensidad para alertar a los observadores cercanos de la presencia del vehículo a fin de reducir la probabilidad de una colisión. En el contexto de la aviación, reglamentos específicos definen los requisitos de intensidad de la luz. Por ejemplo, según el reglamento de la Administración Federal de Aviación ("FAA") codificado en 14 C.F.R. 25.1401, las luces anticolisión de las aeronaves se benefician al dirigir la luz 360° sobre un plano horizontal. Tales luces anticolisión mejoran la visibilidad de las aeronaves, permitiendo así que los controladores de tráfico aéreo y otras aeronaves identifiquen y orienten visualmente la aeronave.

Los conjuntos de luces anticolisión convencionales generalmente incluyen uno o más reflectores que redirigen la luz para cumplir con los estándares de visibilidad de las entidades reguladoras como la FAA. Sin embargo, debido a diversos factores de fabricación e instalación, las superficies reflectantes de los conjuntos de luces convencionales pueden tener distorsiones o estar mal alineadas con respecto a las fuentes de luz y, por lo tanto, el patrón de la luz emitida puede verse afectado negativamente. El documento EP 2 924 340 A1 describe una unidad de luz exterior para una aeronave u otro vehículo y la aeronave que comprende la misma.

Compendio

En diversas realizaciones, la presente divulgación proporciona un conjunto de luz que incluye una base, un reflector anular y un retenedor. La base incluye una o más fuentes de luz montadas en ella. El reflector anular comprende una primera superficie radialmente hacia fuera y una primera superficie radialmente hacia dentro. El reflector anular también define un eje longitudinal central, incluyendo la primera superficie radialmente hacia fuera una superficie reflectante. El retenedor se acopla a la base y comprende una segunda superficie radialmente hacia fuera. La segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor se asienta contra la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular para retener el reflector anular en una posición deseada con respecto a la fuente de luz montada en la base.

En diversas realizaciones, el reflector anular comprende un primer borde de extremo dispuesto hacia la base y un segundo borde de extremo que se extiende alejándose de la base. El primer borde de extremo puede tener un primer radio y el segundo borde de extremo puede tener un segundo radio, siendo el segundo radio mayor que el primer radio. La superficie reflectante del reflector anular puede ser cóncava desde el primer borde de extremo hasta el segundo borde de extremo. En diversas realizaciones, la superficie reflectante del reflector anular es parabólica desde el primer borde de extremo hasta el segundo borde de extremo. El eje de simetría de la superficie reflectante parabólica puede ser perpendicular al eje longitudinal central del reflector anular.

En diversas realizaciones, una interfaz asentada del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular. La superficie reflectante del reflector anular y la interfaz asentada tienen un mismo perfil, según diversas realizaciones. En diversas realizaciones, el grosor de pared del reflector anular entre la interfaz asentada y la superficie reflectante es constante. En respuesta a acoplar el retenedor a la base, el reflector anular se comprime entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la base. Es decir, en la configuración instalada/ensamblada, el reflector anular se comprime entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la base, según diversas realizaciones. El reflector anular puede retenerse exclusivamente en la base a través de la interfaz asentada entre el reflector anular y el retenedor.

En diversas realizaciones, la fuente de luz es una primera fuente de luz de una pluralidad de fuentes de luz. La pluralidad de fuentes de luz puede distribuirse circunferencialmente alrededor del reflector anular (por ejemplo, la pluralidad de fuentes de luz puede ser concéntrica con el reflector anular). También se divulga en esta memoria, según diversas realizaciones, un conjunto de luz anticolisión de una aeronave. El conjunto de luz anticolisión puede comprender las características discutidas anteriormente.

También se divulga en esta memoria, según diversas realizaciones, un método para ensamblar un conjunto de luz. El método puede incluir colocar un reflector anular adyacente a una base, en donde la base comprende una pluralidad de fuentes de luz. El método también puede incluir la inserción de un retenedor en un orificio central definido por el reflector anular. Además, el método puede incluir acoplar el retenedor a la base de manera que una superficie radialmente hacia fuera del retenedor se acople a una superficie radialmente hacia dentro del reflector anular para retener el reflector anular en una posición deseada con respecto a la pluralidad de fuentes de luz.

En diversas realizaciones, la superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular tienen el mismo perfil. En tales realizaciones, en respuesta a acoplar el retenedor a la base, una interfaz asentada del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular. En diversas realizaciones, el grosor de pared del reflector anular a lo largo de la interfaz asentada es constante.

Estos elementos y características, así como el funcionamiento de las realizaciones divulgadas, resultarán más evidentes a la luz de la descripción que sigue y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1A ilustra una vista desde arriba de una aeronave que tiene múltiples luces anticolisión, según diversas realizaciones;

La Figura 1B ilustra una vista de perfil delantero de una aeronave que tiene múltiples luces anticolisión, según diversas realizaciones;

La Figura 2 ilustra una vista en perspectiva de un conjunto de luz anticolisión, según diversas realizaciones;

La Figura 3 ilustra una vista en perspectiva en despiece ordenado de un conjunto de luz anticolisión, según diversas realizaciones;

La Figura 4 ilustra una vista en sección transversal de un conjunto de luz anticolisión, según diversas realizaciones; y

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método para ensamblar un conjunto de luz anticolisión, según diversas realizaciones.

El tema de asunto de la presente divulgación se señala particularmente y se reivindica claramente en la parte de conclusión de la memoria descriptiva. Sin embargo, se puede obtener una comprensión más completa de la presente divulgación haciendo referencia a la descripción detallada y las reivindicaciones cuando se consideran en relación con las figuras de los dibujos, en donde números similares indican elementos similares.

Descripción detallada

La descripción detallada de realizaciones ejemplares en esta memoria hace referencia a los dibujos adjuntos, que muestran realizaciones ejemplares a modo de ilustración. Si bien estas realizaciones ejemplares se describen con suficiente detalle para permitir que los expertos en la técnica practiquen la divulgación, se debe entender que se pueden realizar otras realizaciones y que se pueden realizar cambios y adaptaciones lógicas en el diseño y la construcción según esta divulgación y las enseñanzas de esta memoria sin apartarse del alcance de la divulgación. La descripción en la presente memoria se presenta con fines de ilustración únicamente y no limitación.

Como se ha indicado anteriormente, los vehículos a menudo utilizan luces anticolisión de alta intensidad para alertar a los observadores cercanos de la presencia del vehículo a fin de reducir la probabilidad de una colisión. En el contexto de la aviación, reglamentos específicos definen los requisitos de intensidad de la luz. Por ejemplo, según el reglamento de la Administración Federal de Aviación (FAA) codificado en 14 C.F.R. 25.1401, las luces anticolisión de las aeronaves se benefician al dirigir la luz 360° sobre un plano horizontal. La Figura 1A ilustra una vista desde arriba de una aeronave 101 que tiene múltiples luces anticolisión 100, según diversas realizaciones; La Figura 1B ilustra una vista de perfil delantero de una aeronave 101 que tiene múltiples luces anticolisión 100, según diversas realizaciones; Por ejemplo, la aeronave 101 puede incluir una primera luz anticolisión 100a dispuesta en la cola de la aeronave 101, una segunda luz anticolisión 100b dispuesta en una superficie inferior del fuselaje de la aeronave 101, y unas luces de anticolisión tercera y cuarta 100c, 100d dispuestas en las alas de la aeronave 101. Se observa en esta memoria que se pueden usar luces anticolisión 100 alternativas y/o adicionales sin apartarse del espíritu o alcance de la presente divulgación. Por ejemplo, la aeronave 101 puede incluir una luz anticolisión 100 dispuesta en una superficie superior del fuselaje de la aeronave 101.

En diversas realizaciones, la una o más luces anticolisión 100 se configuran para emitir luz a través de un campo de visión de iluminación 103 (por ejemplo, un patrón de luz emitida). Un campo de visión de iluminación 103 (por ejemplo, 103a, 103b, 103c, 103d) puede definirse como una pluralidad de ángulos horizontales y verticales a través de los cuales una luz anticolisión 100 emite iluminación. En este sentido, un campo de visión de iluminación 103 puede estar definido por un ángulo lateral (θ) 105. Por ejemplo, como se muestra en las Figuras 1A-1B, la luz anticolisión 100c puede configurarse para emitir luz a través de un campo de visión de iluminación 103c. A modo de otro ejemplo, la luz anticolisión 100a puede configurarse para emitir luz a través de un campo de visión de iluminación 103a, en donde el campo de visión de iluminación 103a se define por un ángulo lateral de 360° 105. En diversas realizaciones, luces configuradas para proporcionar iluminación para un solo hemisferio (p. ej., hemisferio superior, hemisferio inferior).

En esta memoria se contempla que las luces anticolisión 100 de la presente divulgación pueden ser utilizadas por cualquier aeronave conocida en la técnica, incluidas, entre otras, aeronaves a reacción, aeronaves comerciales, aeronaves militares y similares. Si bien en esta memoria se incluyen numerosos detalles relacionados con la implementación y el uso del conjunto de luz anticolisión con aeronaves, el alcance de esta divulgación no se limita necesariamente a las aeronaves. Por ejemplo, los conjuntos de luces descritos en esta memoria pueden implementarse en otros vehículos aéreos (p. ej., helicópteros), vehículos terrestres (p. ej., automóviles, motocicletas, vehículos militares), vehículos acuáticos (p. ej., barcos de pasajeros, barcos comerciales, etc.), y similares. Además, los conjuntos de luces descritos en esta memoria pueden usarse como balizas u otros emisores de luz para estructuras y edificios.

En diversas realizaciones, y con referencia a la Figura 2, se proporciona un conjunto de luz 200. El conjunto de luz 200 se puede utilizar como una o más de las luces anticolisión 100 descritas anteriormente. Es decir, la base 210 del conjunto de luz 200 se puede montar o fijar de otro modo a una parte de la aeronave 101. El conjunto de luz 200 generalmente incluye la base 210, un reflector anular 220 y un retenedor 230, según diversas realizaciones. La base 210, como se describe con mayor detalle a continuación, generalmente incluye una o más fuentes de luz 212 montadas en ella, según diversas realizaciones. La luz emitida 203 (Figura 4) de la pluralidad de fuentes de luz 212 se refleja en una superficie reflectante 213 (Figura 4) del reflector anular 220 para proporcionar un patrón de luz emitida (por ejemplo, el campo de visión de iluminación 103a que se muestra en la Figura 1A). En diversas realizaciones, el reflector anular 220 se mantiene en posición a través del retenedor 230, que se acopla a la base 210. Es decir, el reflector anular 220 se puede comprimir entre la base 210 y el retenedor 230 para mantener el reflector anular 220 en su lugar.

En diversas realizaciones, y con referencia a las Figuras 3 y 4, el conjunto de luz 200 tiene varios beneficios sobre las luces convencionales, según diversas realizaciones. Por ejemplo, el conjunto de luz 200 puede proporcionar un patrón de luz de 360° o sustancialmente de 360° utilizando un solo conjunto de fuentes de luz 212 que se montan en la única base 210 y se distribuyen circunferencialmente alrededor del único reflector anular 220. Así, el conjunto de luz 200 puede implementarse con materiales reducidos, menor coste y/o menos peso que los conjuntos convencionales, lo que también puede tener como resultado diversas ventajas de rendimiento y durabilidad.

Además, debido a que el reflector anular 220 y el retenedor 230 son componentes separados, se pueden lograr diversos beneficios de fabricación y diseño. Por ejemplo, en lugar de sacrificar la calidad y/o la reflectividad de un reflector para proporcionar suficiente integridad de montaje estructural, el rendimiento óptico del reflector anular 220 se puede ajustar independientemente de la necesidad de idoneidad estructural porque el componente de retención 230 separado proporciona la estructura de montaje requerida, según diversas realizaciones. Dicho de otra manera, un reflector convencional puede incluir nervaduras de refuerzo u otras características estructurales a través de las cuales se pueden insertar sujetadores para montar el reflector, y estas características estructurales pueden afectar negativamente el rendimiento óptico del reflector convencional (p. ej., pueden introducir distorsiones ópticas). Sin embargo, en el conjunto de luz 200 divulgado, se pueden utilizar sujetadores 240 para acoplar el retenedor 230 directamente a la base 210, con el reflector anular 220 encajado entre ellos. A continuación se proporcionan detalles adicionales relacionados con las características del conjunto de luz 200 y los beneficios/ventajas asociados.

En diversas realizaciones, y continuando con la referencia a las Figuras 3 y 4, el reflector anular 220 define un orificio central 225, y un eje longitudinal central 205 se extiende centralmente a través del orificio central 225. El reflector anular 220 puede tener una primera superficie 221 radialmente hacia fuera y una primera superficie 222 radialmente hacia dentro. Como se usa en esta memoria, los términos "radialmente hacia fuera" y "radialmente hacia dentro" se refieren generalmente a posiciones de superficies/componentes a lo largo de una dirección radial con respecto al eje longitudinal central 205. Es decir, la primera superficie 221 radialmente hacia fuera del reflector anular 220 generalmente mira hacia fuera del eje longitudinal central 205 y la primera superficie 222 radialmente hacia dentro generalmente mira hacia el eje longitudinal central 205. La primera superficie radialmente hacia fuera 221 del reflector anular 220 comprende una superficie reflectante 223.

En diversas realizaciones, el retenedor 230 comprende una segunda superficie 232 radialmente hacia fuera que se asienta contra la primera superficie 222 radialmente hacia dentro del reflector anular 220 en una configuración ensamblada/instalada. Este acoplamiento entre la segunda superficie 232 radialmente hacia fuera del retenedor 230 y la primera superficie 222 radialmente hacia dentro del reflector anular sostiene y retiene el reflector anular 220 en una posición deseada con respecto a las fuentes de luz 212 montadas en la base 210, según diversas realizaciones. Dicho de otra manera, una interfaz asentada 235 (Figura 4), que también puede denominarse aquí interfaz de unión o interfaz de acoplamiento, se define como una región de contacto directo entre la segunda superficie 232 radialmente hacia fuera del retenedor 230 y el primera superficie 222 radialmente hacia dentro del reflector anular 220. Por lo tanto, según diversas realizaciones, la segunda superficie 232 radialmente hacia fuera del retenedor 230 y la primera superficie 222 radialmente hacia dentro del reflector anular 220 tienen el mismo o sustancialmente el mismo perfil y, por lo tanto, se configuran para estar en enganche de contorno/complementario entre sí. Las geometrías complementarias de estas superficies 232, 222 pueden permitir que el retenedor 230 proporcione una fuerza de retención uniforme al reflector anular 220, comprimiendo así uniformemente el reflector anular 220 entre la interfaz asentada 235 y la base 210 para sujetar de forma segura el reflector anular 220 en posición relativa a la base 210. Esta fuerza de retención uniforme transmitida desde el retenedor 230 al reflector anular 220 a lo largo de la interfaz asentada 235 promueve y facilita la emanación exacta y precisa de luz 203 desde las fuentes de luz 212 y fuera de la

superficie reflectante 223 del reflector anular 220, según diversas realizaciones.

En diversas realizaciones, la primera superficie 221 radialmente hacia fuera (por ejemplo, la superficie reflectante 223) también tiene el mismo perfil que la interfaz asentada 235. Por lo tanto, el grosor de la pared del reflector anular 220 entre la interfaz asentada 235 y la superficie reflectante 223 puede ser constante. El grosor de pared constante de esta región del reflector anular 220 puede mejorar la capacidad de la superficie reflectante 223 del reflector anular 220 para reflejar la luz 203 con exactitud y precisión. Dicho de otra manera, las distorsiones ópticas pueden minimizarse o minimizarse sustancialmente debido al grosor de pared uniforme/constante del reflector anular 220 entre la interfaz asentada 235 y la parte de superficie reflectante 223 del reflector anular 220. En diversas realizaciones, el reflector anular 220 se retiene exclusivamente en la base 210 a través de la interfaz asentada 235. Es decir, el conjunto de luz 200 puede no incluir sujetadores u otras características de montaje que se extiendan directamente entre la base 210 y el reflector anular 220, sino que el retenedor 230 puede recibir los sujetadores 240 que se extienden hacia o a través de la base 210 para mantener unido el conjunto.

En diversas realizaciones, y con referencia específica a la Figura 4, el reflector anular comprende un primer borde de extremo 226 que se dispone hacia (es decir, enfrenta) la base 210 y un segundo borde de extremo 228 que se extiende alejándose de la base 210. Para que el retenedor 230 comprima el reflector anular 220 contra la base 210, el reflector anular 220 y, por lo tanto, el retenedor 230 pueden tener la forma cónica, que se estrecha, que se muestra en las figuras. Es decir, el primer borde de extremo 226 puede tener un primer radio 227 y el segundo borde de extremo 228 puede tener un segundo radio 229, siendo el segundo radio 229 mayor que el primer radio 227. En diversas realizaciones, la superficie reflectante 223 del reflector anular 220 que se extiende desde el primer borde de extremo 226 hasta el segundo borde de extremo 228 es cóncava. En diversas realizaciones, la superficie reflectante 223 es parabólica. Dicho de otra manera, un eje de simetría de la superficie reflectante parabólica 223 es perpendicular al eje longitudinal central 205. Este eje de simetría puede extenderse a lo largo de la superficie de la base 210 (o al menos puede ser sustancialmente paralelo a la superficie de la base 210). Por ejemplo, la superficie reflectante 223 puede ser un paraboloide con la pluralidad de fuentes de luz 212 dispuestas generalmente en el foco del paraboloide. En diversas realizaciones, el perfil curvo de la superficie reflectante 223 puede definirse mediante una ecuación polinómica hiperbólica, parabólica o compleja, entre otras.

En diversas realizaciones, las fuentes de luz 212 se montan o acoplan de otro modo a la base 210. La base 210 puede ser un sustrato que incluye un circuito electrónico (p. ej., una placa de circuito impreso), y las fuentes de luz 212 se pueden acoplar operativamente a este circuito electrónico. En diversas realizaciones, las fuentes de luz son diodos emisores de luz ("LED"). En diversas realizaciones, la una o más fuentes de luz 212 se disponen/acoplan a la base 210 en orientaciones específicas configuradas para facilitar un campo de visión de iluminación deseado. Por ejemplo, la pluralidad de fuentes de luz 212 puede disponerse sobre la base 210 en una configuración de curva cerrada. Es decir, la pluralidad de fuentes de luz 212 pueden colocarse adyacentes entre sí para tener una forma específica a lo largo de la superficie de la base 210. La forma puede ser un círculo, un óvalo, una elipse, un polígono (por ejemplo, triángulo, cuadrado, rectángulo) y similares. En diversas realizaciones, las fuentes de luz 212 se distribuyen simétricamente alrededor del eje longitudinal central 205. Es decir, las fuentes de luz 212 pueden disponerse alrededor del primer borde de extremo 226 del reflector anular 220. En diversas realizaciones, la disposición de los sensores de luz es concéntrica con el reflector anular 220 y el retenedor 230. En diversas realizaciones, el segundo borde de extremo 228 del reflector anular 220 se extiende para disponerse por encima de las fuentes de luz 212.

En diversas realizaciones, el reflector anular 220 se fabrica mediante un proceso de moldeo por inyección. El reflector anular 220 también puede fabricarse utilizando uno o más procesos de fabricación aditivos o sustractivos. En diversas realizaciones, el reflector anular 220 se hace de un material plástico con una superficie espejada. Debido a que el reflector anular 220 y el retenedor 230 son componentes separados, el diseño/configuración de cada uno se puede optimizar por separado (por ejemplo, puede ser diseñado/refinado iterativamente) sin afectar necesariamente al otro. Dicho de otra manera, las cavidades, la rigidez u otras características del retenedor 230 se pueden alterar y cambiar sin afectar negativamente al rendimiento óptico del reflector anular 220, según diversas realizaciones.

En diversas realizaciones, y con referencia a la Figura 5, se proporciona un método 590 para ensamblar un conjunto de luz. El método 590 puede incluir colocar un reflector anular adyacente a una base en la etapa 592. El método 590 también puede incluir insertar un retenedor en un orificio central definido por el reflector anular en la etapa 594. Además, el método 590 puede incluir acoplar el retenedor a la base de modo que una superficie radialmente hacia fuera del retenedor se acople a una superficie radialmente hacia dentro del reflector anular en la etapa 596. La etapa 596 puede retener el reflector anular en una posición deseada con respecto a la pluralidad de fuentes de luz.

En diversas realizaciones, la superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular tienen el mismo perfil. En tales realizaciones, en respuesta a acoplar el retenedor a la base, una interfaz asentada del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular. En diversas realizaciones, el grosor de pared del reflector anular a lo largo de la interfaz asentada es constante.

Se han descrito anteriormente beneficios, otras ventajas y soluciones para los problemas con respecto a realizaciones específicas. Además, las líneas de conexión mostradas en las diversas figuras contenidas en esta memoria pretenden

representar relaciones funcionales ejemplares. y/o acoplamientos físicos entre los diversos elementos. Cabe señalar que muchas relaciones funcionales o conexiones físicas alternativas o adicionales pueden estar presentes en un sistema práctico. Sin embargo, los beneficios, ventajas, soluciones a los problemas y cualquier elemento que pueda provocar que se produzca cualquier beneficio, ventaja o solución o que estos se vuelvan más pronunciados no debe considerarse como característica o elementos fundamentales, necesarios o esenciales de la divulgación.

En consecuencia, el alcance de la divulgación no debe estar limitado por nada más que las reivindicaciones adjuntas, en las que la referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solo uno" a menos que se indique explícitamente, sino "uno o más". Debe entenderse que, a menos que se indique específicamente lo contrario, las referencias a "un", "una" y/o “el”, "la" puede incluir uno o más de uno y esa referencia a un elemento en singular también puede incluir el elemento en plural. Todos los rangos y límites de relación descritos en esta memoria pueden combinarse.

Además, cuando se usa una frase similar a "al menos uno de A, B o C" en las reivindicaciones, se pretende que la frase se interprete en el sentido de que A solo puede estar presente en una realización, B solo puede estar presente en una realización, C solo puede estar presente en una realización, o cualquier combinación de los elementos A, B y C puede estar presente en una única realización; por ejemplo, A y B, A y C, B y C, o A y B y C. Se utilizan diferentes sombreados cruzados en las figuras para indicar diferentes partes, pero no necesariamente para indicar los mismos o diferentes materiales.

Las etapas enumeradas en cualquiera de las descripciones de métodos o procesos pueden ejecutarse en cualquier orden y no se limitan necesariamente al orden presentado. Además, cualquier referencia a singular incluye realizaciones plurales, y cualquier referencia a más de un componente o etapa puede incluir una realización o etapa singular. Los elementos y las etapas en las figuras se ilustran con fines de simplicidad y claridad y no necesariamente se representan según una secuencia particular. Por ejemplo, en las figuras se ilustran etapas que se pueden realizar simultáneamente o en un orden diferente para ayudar a mejorar la comprensión de las realizaciones de la presente divulgación.

Cualquier referencia a elementos adjuntos, fijos, conectados o similares puede incluir elementos permanentes, retirables, temporales, parciales, totales y/o cualquier otra opción de archivo adjunto posible. Además, cualquier referencia a sin contacto (o frases similares) también puede incluir contacto reducido o contacto mínimo. En todas las figuras se pueden utilizar líneas de sombreado de superficie para indicar diferentes partes o áreas, pero no necesariamente para indicar los mismos o diferentes materiales. En algunos casos, las coordenadas de referencia pueden ser específicas para cada figura.

En esta memoria se proporcionan sistemas, métodos y aparatos. En la descripción detallada de esta memoria, las referencias "una realización", "diversas realizaciones", etc. indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica en particular, pero no toda realización tiene que incluir necesariamente el rasgo, estructura o característica en particular. Además, dichas frases no hacen necesariamente referencia a la misma realización. Adicionalmente, cuando un rasgo, estructura o característica en particular se describe con relación a una realización, se supone que el experto en la técnica sabe cómo afectar dicho rasgo, estructura o característica con relación a otras realizaciones, ya sea descritas explícitamente o no. Después de leer esta descripción, resultará evidente para un experto en la técnica cómo implementar la divulgación en realizaciones alternativas.

Además, ningún elemento, componente o etapa de método en la presente divulgación está destinado a ser dedicado al público independientemente de si el elemento, componente o etapa de método se menciona explícitamente en las reivindicaciones. Tal como se emplean en esta memoria, los términos "comprende", "que comprende" o cualquier otra variación de los mismos pretenden realizar una inclusión no taxativa, de modo que un proceso, método, artículo o aparato que comprenda una lista de elementos no incluye solamente dichos elementos, sino que puede incluir otros elementos que no se indiquen expresamente o que sean inherentes de dicho proceso, método, artículo o aparato.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de luz que comprende:

una base (210) con una fuente de luz montada en ella;

un reflector anular (220) que comprende una primera superficie radialmente hacia fuera y una primera superficie radialmente hacia dentro, definiendo el reflector anular un eje longitudinal central y la primera superficie radialmente hacia fuera comprende una superficie reflectante; y caracterizado por que

un retenedor (230) se acopla a la base (210), comprendiendo el retenedor una segunda superficie radialmente hacia fuera (232);

en donde la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor se asienta contra la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular (220) para retener el reflector anular en una posición deseada con respecto a la fuente de luz montada en la base (210).

2. El conjunto de luz de la reivindicación 1, en donde:

el reflector anular (220) comprende un primer borde de extremo (226) dispuesto hacia la base y un segundo borde de extremo (228) que se extiende alejándose de la base;

el primer borde de extremo (226) comprende un primer radio y el segundo borde de extremo (228) comprende un segundo radio; y

el segundo radio es mayor que el primer radio.

3. El conjunto de luz de la reivindicación 2, en donde la superficie reflectante del reflector anular (220) es cóncava desde el primer borde de extremo hasta el segundo borde de extremo (228).

4. El conjunto de luz de la reivindicación 2, en donde la superficie reflectante del reflector anular (220) es parabólica desde el primer borde de extremo hasta el segundo borde de extremo (228), y opcionalmente en donde un eje de simetría de la superficie reflectante es perpendicular al eje longitudinal central del reflector anular.

5. El conjunto de luz de cualquier reivindicación anterior, en donde una interfaz asentada (235) del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular.

6. El conjunto de luz de la reivindicación 5, en donde la superficie reflectante del reflector anular y la interfaz asentada (235) tienen el mismo perfil, y opcionalmente en donde el grosor de pared del reflector anular (220) entre la interfaz asentada (235) y la superficie reflectante es constante.

7. El conjunto de luz de la reivindicación 5, en donde en respuesta a acoplar el retenedor a la base, el reflector anular (220) se comprime entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la base (210).

8. El conjunto de luz de la reivindicación 5, en donde el reflector anular (220) se retiene exclusivamente en la base (210) a través de la interfaz asentada entre el reflector anular y el retenedor.

9. El conjunto de luz de cualquier reivindicación anterior, en donde la fuente de luz es una primera fuente de luz de una pluralidad de fuentes de luz, en donde la pluralidad de fuentes de luz se distribuyen circunferencialmente alrededor del reflector anular (220).

10. El conjunto de luz de la reivindicación 1, en donde dicho conjunto de luz es un conjunto de luz anticolisión,

comprendiendo dicha base una pluralidad de dichas fuentes de luz montadas en la misma;

en donde la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor se asienta contra la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular para retener el reflector anular en dicha posición deseada con respecto a la pluralidad de fuentes de luz montadas en la base.

11. El conjunto de luz anticolisión de la reivindicación 10, en donde:

el reflector anular (220) comprende un primer borde de extremo (226) enganchado contra la base (210) y un segundo borde de extremo (228) que se extiende alejándose de la base (210);

el primer borde de extremo (226) comprende un primer radio y el segundo borde de extremo (228) comprende un

segundo radio; y

el segundo radio es mayor que el primer radio, y opcionalmente en donde la superficie reflectante del reflector anular (220) es parabólica desde el primer borde de extremo hasta el segundo borde de extremo, y opcionalmente en donde un eje de simetría de la superficie reflectante parabólica es perpendicular al eje longitudinal central del reflector anular (220).

12. El conjunto de luz anticolisión de cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, en donde:

una interfaz asentada del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor (230) y la primera superficie radialmente hacia dentro del reflector anular.

la superficie reflectante del reflector anular (220) y la interfaz asentada tienen un mismo perfil; y

un grosor de pared del reflector anular (220) entre la interfaz asentada y la superficie reflectante es constante y, opcionalmente, en donde:

en respuesta a acoplar el retenedor (230) a la base (210), el reflector anular (220) se comprime entre la segunda superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la base.

el reflector anular (220) se retiene exclusivamente en la base a través de la interfaz asentada entre el reflector anular y el retenedor (230).

13. Un método (590) para ensamblar un conjunto de luz, comprendiendo el método:

colocar (592) un reflector anular (220) adyacente a una base, en donde la base comprende una pluralidad de fuentes de luz;

insertar (594) un retenedor (230) en un orificio central definido por el reflector anular; y

acoplar (596) el retenedor (230) a la base de manera que una superficie radialmente hacia fuera del retenedor enganche una superficie radialmente hacia dentro del reflector anular (220) para retener el reflector anular (220) en una posición deseada con respecto a la pluralidad de fuentes de luz.

14. El método de la reivindicación 13, en donde la superficie radialmente hacia fuera del retenedor (230) y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular (220) tienen el mismo perfil, en donde en respuesta a acoplar el retenedor (230) a la base (210), una interfaz asentada del conjunto de luz se define como una región de contacto directo entre la superficie radialmente hacia fuera del retenedor y la superficie radialmente hacia dentro del reflector anular (220).

15. El método de la reivindicación 14, en donde el grosor de pared del reflector anular (220) a lo largo de la interfaz asentada es constante.

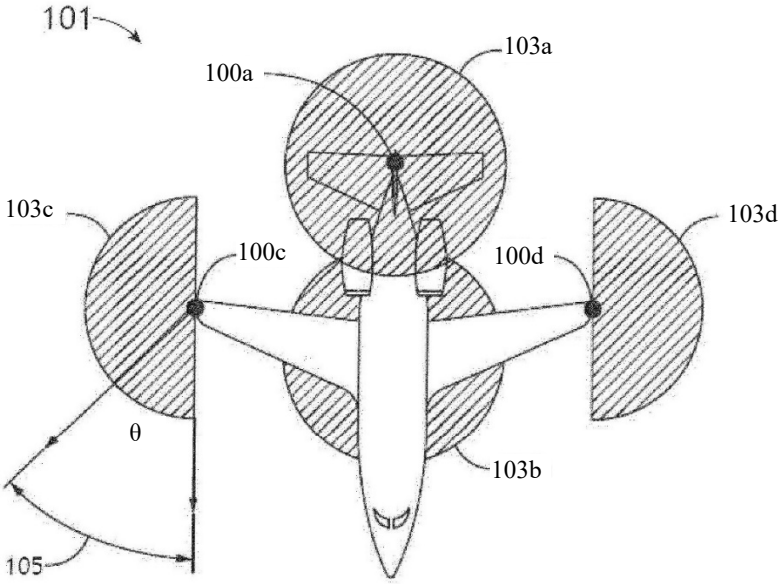


Figura 1A

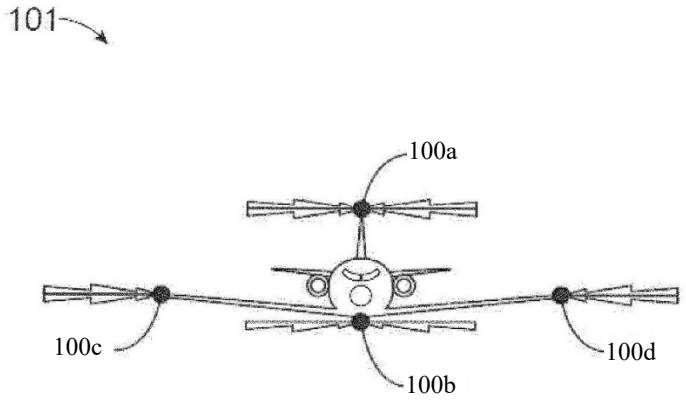


Figura 1B

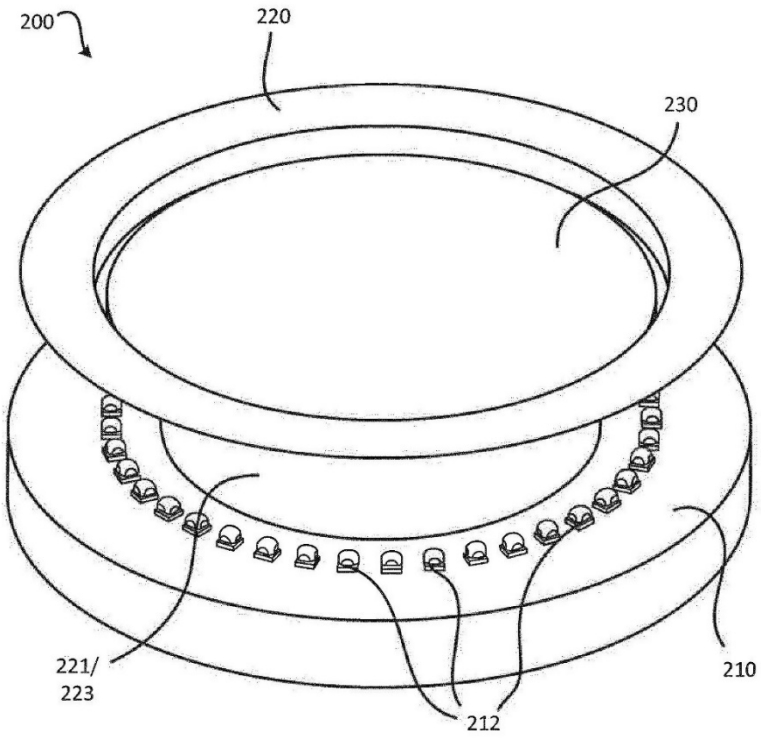


Figura 2

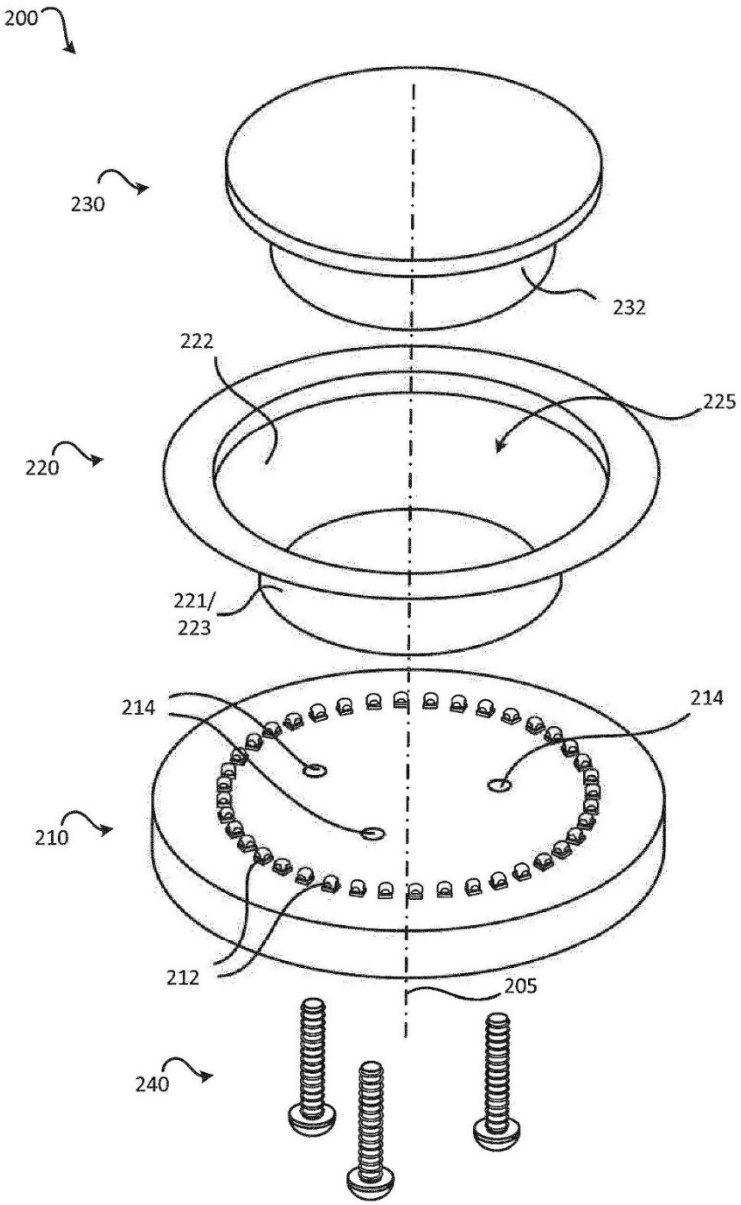


Figura 3

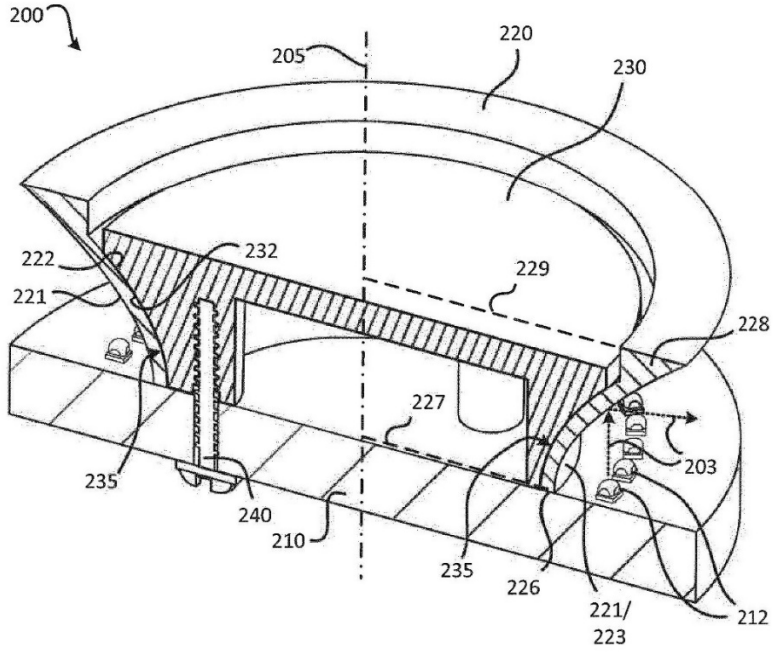

200
205
220
230
222
232
229
221
228
227
203
235
240
210
235
226
221/
223
212

Figura 4

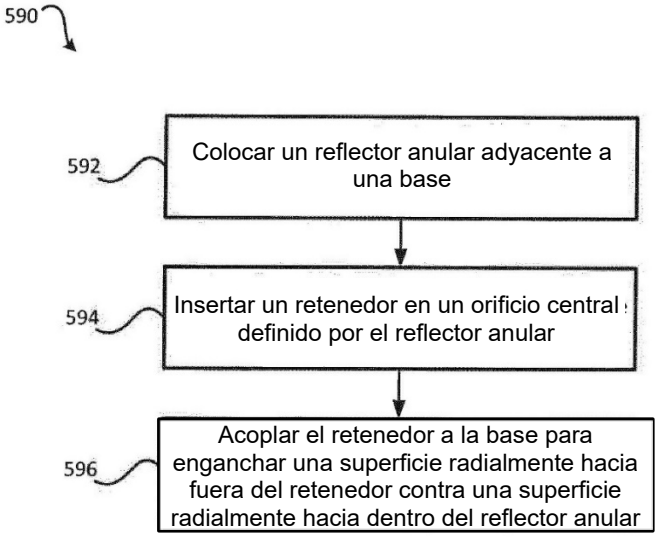

590
592
Colocar un reflector anular adyacente a una base
594
Insertar un retenedor en un orificio central definido por el reflector anular
596
Acoplar el retenedor a la base para enganchar una superficie radialmente hacia fuera del retenedor contra una superficie radialmente hacia dentro del reflector anular

Figura 5