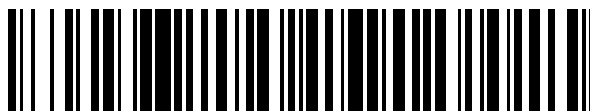


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 151**

51 Int. Cl.:

F21V 5/04 (2006.01)

F21L 4/00 (2006.01)

F21V 13/04 (2006.01)

F21V 14/02 (2006.01)

F21V 14/06 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2013 PCT/US2013/043556**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.12.2013 WO13184498**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2013 E 13799968 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2859270**

54 Título: **Óptica integrada y bisel para linterna**

30 Prioridad:

06.06.2012 US 201213490348

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

23.02.2018

73 Titular/es:

**COAST CUTLERY CO. (100.0%)
8033 NE Holman St.
Portland, OR 97218, US**

72 Inventor/es:

WINDOM, GREGORY, DAVID

74 Agente/Representante:

CONTRERAS PÉREZ, Yahel

ES 2 656 151 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

Óptica integrada y bisel para linterna

5 Aplicaciones relacionadas

La presente solicitud reivindica la prioridad de la solicitud americana nº 13/490.348 presentada el 6 de junio de 2012 y titulada "Integrated Optic And Bezel For Flashlight".

10 Campo técnico

La presente descripción se refiere a biseles y lentes para conformar un haz de luz desde una fuente de luz en una linterna u otra unidad de iluminación y, más concretamente, a sistemas de bisel y lente integrados para linternas.

15 Antecedentes

Las lentes para linternas y otras unidades de iluminación presentan una variedad de formas que, generalmente, tienen en común una forma que es simétrica alrededor de un eje a lo largo del cual se dirige la luz, por ejemplo, el eje óptico. Varias de estas lentes han incluido un orificio en un extremo posterior de la lente adyacente a una fuente de luz. Dentro del orificio, la fuente de luz puede regularse en posición a lo largo del eje óptico. El ajuste de la posición de la fuente de luz respecto al orificio posterior de la lente permite la variación de un haz de luz que emerge de la cara frontal de la lente. Típicamente, las lentes están limitadas en su capacidad para combinar una intensidad máxima para un haz puntual con una uniformidad substancial para un haz amplio.

Tales lentes también estaban provistas típicamente de una superficie de lente convexa central en una cara frontal combinada con por lo menos una superficie convexa adicional donde la luz se recibía en la lente, se reflejaba en la lente, o se emitía desde la lente. Sin limitarse por la teoría, la superficie convexa adicional puede haberse considerado necesaria para un enfoque apropiado de la luz desde la fuente en un haz. Tales lentes estaban provistas alternativamente de unas superficies receptoras, reflectantes y emisoras de luz que eran planas según se ve en sección transversal. Dichas superficies planas también se consideraban necesarias para el enfoque de la luz o para la fabricación. JP2006-210042 muestra un sistema de lente y bisel integrado para una linterna, en el que la distancia entre la lente y la fuente de luz es regulable, y en el que la lente y el bisel juntos comprenden un componente unitario.

35 Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones se entenderán fácilmente mediante la siguiente descripción detallada junto con los dibujos que se acompañan. Las realizaciones se ilustran a modo de ejemplo y no a modo de limitación en las figuras de los dibujos que se acompañan. La invención es un sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 1 y un procedimiento para fabricar una linterna de acuerdo con la reivindicación 10.

La figura 1 es una vista en sección transversal de un ejemplo de un cuerpo de lente que puede formar parte de un sistema de lente y bisel integrado;

Las figuras 2A-2C ilustran unas vistas en sección transversal de tres ejemplos de cuerpos de lente de perfil delgado que pueden formar parte de un sistema de lente y bisel, que incluye una lente de perfil delgado que tiene una superficie posterior cóncava en la parte central de la lente (figura 2A), un ejemplo que tiene una superficie posterior plana en la parte central de la lente (figura 2B), y un ejemplo que tiene una superficie posterior convexa en la parte central de la lente (figura 2C);

Las figuras 3A y 3B son vistas transversales de una lente bi-convexa (figura 3A) y una lente bi-cóncava (figura 3B), cualquiera de las cuales puede formar parte de un sistema de lente y bisel integrado;

La figura 4 es una vista en sección transversal de otra lente que puede formar parte de un sistema de lente y bisel integrado;

Las figuras 5A y 5B muestran la refracción y la reflexión de la luz para formar haces variables (figura 5A haz amplio o ancho y figura 5B haz estrecho o puntual) a medida que la fuente de luz se mueve en la cavidad posterior del cuerpo de la lente de ejemplo ilustrada en figura 1;

Las figuras 6A-6D son cuatro vistas en sección transversal de un sistema de lente y bisel integrado para una linterna, que muestra un bisel regulable roscado con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 6A) y una posición de haz estrecho o puntual (figura 6B), y un bisel regulable de manera deslizante con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 6C) y en una posición de haz estrecho o puntual (figura 6D);

Las figuras 7A y 7B muestran dos vistas en sección transversal de unas linternas de foco fijo configuradas para un haz ancho (figura 7A) y un haz estrecho o puntual (figura 7B), presentando cada una un sistema de lente integrado de una pieza, bisel, y alojamiento; y

Las figuras 8A y 8B ilustran dos vistas de una linterna de foco ajustable que tiene un sistema integrado de óptica de una pieza, bisel y alojamiento, incluyendo unas vistas en sección transversal de la linterna con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 8A) y con la fuente de luz en una posición de haz estrecho o haz puntual (figura 8B), de acuerdo con diversas realizaciones.

5

Descripción detallada de las realizaciones descritas

En la siguiente descripción detallada se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma, y que se muestran a modo de realizaciones ilustrativas que pueden ponerse en práctica. Debe entenderse que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse cambios estructurales o lógicos sin apartarse del alcance. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe tomarse en sentido limitativo, y el alcance de las realizaciones está definido por las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

10

Pueden describirse diversas operaciones como múltiples operaciones discretas sucesivas, de manera que pueda ser útil para comprender las realizaciones; sin embargo, el orden de la descripción no debe interpretarse que implica que estas operaciones dependen del orden.

15

La descripción puede utilizar descripciones basadas en una perspectiva, tal como arriba/abajo, atrás/adelante, y superior/inferior. Tales descripciones se utilizan meramente para facilitar la descripción y no están destinadas a restringir la aplicación de las realizaciones descritas.

20

Los términos "acoplado" y "conectado" pueden utilizarse junto con sus derivados. Debe entenderse que estos términos no pretenden ser sinónimos entre sí. Por el contrario, en realizaciones particulares, "conectado" puede utilizarse para indicar que dos o más elementos están en contacto directo físico o eléctrico entre sí. "Acoplado" puede significar que dos o más elementos están en contacto físico o eléctrico directo. Sin embargo, "acoplado" también puede significar que dos o más elementos no están en contacto directo entre sí, pero todavía cooperan o interactúan entre sí.

25

A los efectos de la descripción, una frase en forma de "A/B" o en forma "A y/o B" significa (A), (B) o (A y B). A los efectos de la descripción, una frase en forma de "por lo menos uno de A, B y C" significa (A), (B), (C), (A y B), (A y C), (B y C), o (A, B y C). A los efectos de la descripción, una frase en forma de "(A) B" significa (B) o (AB) esto es, A es un elemento opcional.

30

La descripción puede utilizar los términos "realización" o "realizaciones", los cuales pueden referirse cada uno a una o más de las mismas realizaciones o diferentes. Además, los términos "que comprende", "que incluye", "que tiene" y similares, tal como se utilizan respecto a las realizaciones, son sinónimos.

35

Las realizaciones aquí presentan un bisel integrado de una pieza y sistemas de lentes para linternas y otros dispositivos. En algunas realizaciones, el sistema de lente y bisel integrado puede combinarse con una fuente de luz y un mecanismo de ajuste, y puede incorporarse en una linterna u otra unidad de iluminación y permitir enfocar la luz desde la fuente. En otras realizaciones, la lente y el bisel también pueden ser continuos con un elemento de cuerpo que forme todo o parte de un alojamiento para la linterna. Tales dispositivos de una sola pieza pueden proporcionar un haz de enfoque fijo, mientras que otros dispositivos de una sola pieza pueden incluir un mecanismo de ajuste que permita regular la fuente de luz respecto a la lente, enfocando el haz entre un haz estrecho o puntual y un haz amplio o luz amplia. En diversas realizaciones, puede utilizarse un diodo emisor de luz o LED como fuente de luz, aunque pueden utilizarse otras fuentes de luz, tales como bombillas incandescentes o fluorescentes.

40

45

En algunas realizaciones, el bisel de la linterna puede ser continuo con la lente. En diversas realizaciones, puede utilizarse cualquier lente adecuada para conformar un haz de una manera deseada como parte del sistema de lente y bisel integrado. Por ejemplo, en una realización, la lente puede ser una óptica de enfoque de una sola pieza con un elemento de enfoque central, una pared lateral y una parte de anillo anular que tenga un perfil delgado, y una cavidad posterior para alojar una fuente de luz. En otra realización, la lente puede ser una lente de perfil delgado que tenga un elemento central de enfoque y una parte de anillo anular de perfil delgado, y sin cavidad posterior. Otras realizaciones pueden ser lentes biconvexas o bi-cóncavas simples. Todavía otras lentes adecuadas para utilizarse como componente del sistema de lente y bisel integrado incluyen lentes convencionales que pueden incluir una cara frontal, un espacio posterior de recepción de LED, y una superficie lateral que se extiende entre la cara frontal y la cavidad posterior.

50

55

En algunas realizaciones, el sistema puede incluir un mecanismo de ajuste para mover la fuente de luz respecto a la lente o la lente respecto a la fuente de luz. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la lente puede ser continua con el bisel, que puede adaptarse para acoplarse a un elemento del cuerpo que incluye el LED fijado sobre el mismo. En estas realizaciones, la distancia entre la lente y el LED puede regularse ajustando la posición del bisel en el elemento de cuerpo, por ejemplo, a través de un acoplamiento roscado o una o más juntas tóricas.

60

5 En otras realizaciones, la lente, el bisel y el elemento del cuerpo pueden ser una única pieza integrada unitaria, y el elemento del cuerpo puede formar la totalidad o parte de un alojamiento adaptado para alojar el LED u otra fuente de luz. En algunas realizaciones, el LED puede fijarse respecto a la lente, y la linterna puede configurarse para que sea una luz no regulable, tal como un haz ancho o una luz amplia o una linterna de haz enfocado. En otras realizaciones, el LED puede ser regulable dentro del elemento del cuerpo o alojamiento, y puede disponerse un mecanismo de ajuste en una superficie exterior del elemento del cuerpo que permita regular la posición del LED respecto a la lente.

10 En diversas realizaciones, la superficie central de la lente puede ser convexa, y puede incluir así un punto más adelantado, típicamente en el centro de la superficie. En diversas realizaciones, la superficie anular de la cara frontal del cuerpo de la lente puede extenderse hacia adelante hacia un borde frontal que se encuentra más adelante que el punto más adelantado de la superficie central, protegiendo así el cuerpo de la lente de impacto y abrasión. El cuerpo de la lente puede incluir, además, un reborde frontal externo que defina un chaflán entre la superficie anular y la superficie lateral. En diversas realizaciones, un reborde puede discurrir alrededor de la cavidad posterior y la cavidad posterior adyacente al borde posterior puede presentar un ángulo de inclinación para facilitar la extracción de un molde.

20 Tal como se ha descrito anteriormente, una linterna que incorpora el sistema de lente puede incluir una estructura de alojamiento en una o más partes que incluyen el bisel, y por lo menos el bisel puede ser continuo con la lente. La linterna también puede incluir un mecanismo de ajuste opcional y un LED. En algunas realizaciones, la lente, el mecanismo de ajuste opcional y toda o parte de la estructura de alojamiento puede ser una única pieza integrada.

25 En diversas realizaciones, la linterna también puede incluir una fuente de alimentación, tal como baterías o un convertidor de CA-CC con componentes electrónicos para acondicionar una forma de onda de tensión compatible con el LED. Por ejemplo, en algunas realizaciones, puede utilizarse un modulador de anchura de pulso para ajustar el brillo efectivo del LED.

30 En diversas realizaciones, el cuerpo de la lente, el bisel y, opcionalmente, todo o parte del cuerpo o el alojamiento pueden estar formados por una sola pieza de material sólido y transparente, tal como polimetil metacrilato (PMMA), moldeado o de otra manera formado como una sola pieza. En algunas realizaciones, la lente y el bisel, o la lente, el bisel, y todo o parte de cuerpo o el alojamiento pueden formarse a partir de una única pieza de material acrílico sólido, moldeado por inyección, u otro material adecuado, tal como plástico de policarbonato. En otras realizaciones, la lente y el bisel, o la lente, el bisel, y todo o parte de cuerpo o el alojamiento pueden ser co-moldeados. Opcionalmente, algunas partes de esta pieza integrada, como el bisel y/o el reflector, pueden estar teñidas, pintadas o revestidas, por ejemplo, con un revestimiento que refleje la luz o un revestimiento opaco para evitar que escape la luz.

40 La figura 1 muestra una realización de una lente 100 que puede formar parte de un sistema de lente y bisel integrado de una sola pieza. La lente ilustrada en figura 1 se describe con mayor detalle en la patente provisional americana 13/490.278. Aunque en la figura 1 sólo se ilustra la lente 100, se entenderá que la lente 100 puede formar parte de una estructura unitaria más grande en algunas realizaciones que puede incluir, por ejemplo, un bisel y opcionalmente un cuerpo o elemento de alojamiento. En diversas realizaciones, el cuerpo de la lente 100 puede tener una cara frontal substancialmente cóncava 102 y una cara posterior substancialmente convexa 104. En diversas realizaciones, el cuerpo de la lente 100 puede incluir una parte central 106, incluyendo un elemento de enfoque central 110 y una pared lateral 116, y una parte de anillo anular 108 rodeando la parte central 106.

50 En diversas realizaciones, la parte central 106 incluye un elemento de enfoque central 110, que puede configurarse para dirigir la luz en la dirección deseada. En diversas realizaciones, elemento de enfoque central 110 puede incluir una superficie frontal convexa 112 y una superficie posterior plana 114 aunque, en otras realizaciones, la superficie posterior 114 puede ser plana o convexa, dependiendo de las propiedades de enfoque deseadas de la lente. En diversas realizaciones, el elemento de enfoque central 110 puede salir de la parte de anillo anular 108 por una pared lateral 116 que puede configurarse para formar un espacio posterior 118 en la cara posterior 104 de la lente. En diversas realizaciones, el espacio posterior 118 puede tener un tamaño y una forma para alojar una fuente de luz y/o por lo menos una parte de la base o pedestal de la fuente de luz (no mostrado). En diversas realizaciones, la pared lateral 116 puede ser plana, tal como se ilustra en la figura 1, o puede presentar una ligera curva elíptica, dependiendo de las propiedades de enfoque deseadas de la lente 100. Además, la pared lateral 118 puede tener superficies frontales 120 y posteriores 122 convexas, planas o cóncavas, según se desee para lograr las propiedades de enfoque de luz deseadas. En un ejemplo específico, no limitativo, el espacio posterior 118 puede tener una forma substancialmente troncocónica.

60 En diversas realizaciones, la parte de anillo anular 108 puede tener una superficie frontal o posterior reflectante, y puede estar conformada para reflejar la luz desde la fuente de luz en la dirección deseada. En diversas

realizaciones, tal como se describe con mayor detalle a continuación, el elemento de enfoque central 110, la pared lateral 116, y la parte de anillo anular 108 puede configurarse para cooperar para dirigir la luz desde una fuente de luz en la dirección deseada. Aunque en la figura 1 se ilustra una configuración particular de los componentes de la lente, un experto en la materia apreciará que otras combinaciones de superficies de lentes planas y/o curvas pueden sustituirse para ajustarse a una aplicación particular y/o conjunto de requisitos de enfoque del haz.

Adicionalmente, aunque el cuerpo de la lente 100 incluye ligeras concavidades y/o convexidades en diversas partes, un experto en la materia apreciará que la forma general de la lente incluye una cara frontal substancialmente cóncava 102, una cara posterior substancialmente convexa 104, un elemento de enfoque central 110, una pared lateral 116 configurada para formar un espacio posterior 118, y una parte de anillo anular 108 configurada para actuar como reflector. Aunque la realización ilustrada representa un elemento de enfoque central 110 que es continuo con la pared lateral 116, un experto en la materia apreciará que, en otras realizaciones, estas características pueden ser parcial o completamente discontinuas. En diversas realizaciones, el grosor total del cuerpo de la lente 100, excluyendo el elemento de enfoque central 110, cuando se ve en sección transversal, es bastante uniforme en todo el cuerpo de la lente 100, a pesar de estar adaptado para inclinarse y separarse del plano con el fin de lograr un efecto de enfoque deseado. En diversas realizaciones, el grosor del cuerpo de la lente 100, excluyendo el elemento de enfoque central 110, puede variar en menos de aproximadamente un 10% en toda la anchura del cuerpo de la lente 100. Por ejemplo, en un ejemplo específico, no limitativo, el grosor puede variar en menos de aproximadamente un 10% en toda la anchura del cuerpo de la lente 100, excluyendo el elemento de enfoque central 110, por ejemplo, un 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, 1% o incluso 0%. En realizaciones específicas, no limitativas, un grosor de lente adecuado para una lente de pequeño diámetro puede ser de aproximadamente 2-3 mm, y un grosor adecuado para una lente de gran diámetro puede ser de 2-3 cm, o incluso más.

En diversas realizaciones, la parte central 106 puede incluir una superficie frontal convexa 112 que defina un punto más adelantado. En diversas realizaciones, la superficie frontal convexa 112 puede incorporar cualquiera de varias curvaturas y, en algunas realizaciones, la curvatura puede ser substancialmente arqueada con un radio de no más de aproximadamente 4 mm para una linterna de diámetro pequeño que tenga un diámetro total de lente de menos de aproximadamente 2 cm, por ejemplo, una lente que tenga un diámetro total de aproximadamente 12 mm. Un experto en la materia apreciará que este diámetro de la parte central generalmente puede ser proporcionalmente más grande para lentes de mayor diámetro. Por ejemplo, una lente de gran diámetro de 5-10 cm puede tener una parte central que tenga un diámetro de 1-4 cm, por ejemplo, de aproximadamente 1,5-2,5 cm. Las medidas descritas con referencia a las realizaciones de la lente son meramente de ejemplo. Los expertos en la materia entenderán fácilmente que pueden utilizarse otras medidas sin apartarse del alcance de la descripción.

En diversas realizaciones, una parte de anillo anular 108 del cuerpo de la lente 100 puede extenderse hacia adelante hacia el borde frontal 124. En diversas realizaciones, el borde frontal 124 puede extenderse más adelante que el punto más adelantado de la parte central 106. En diversas realizaciones, el borde frontal 124 puede incluir un chaflán entre la parte de anillo anular 108 y borde frontal 124 de por lo menos aproximadamente 0,2-0,5 mm de anchura para una linterna de diámetro pequeño. En algunas realizaciones, el chaflán puede tener una anchura seleccionada para un tamaño de lente deseado y unas características operativas y, solamente como ejemplos, puede ser de aproximadamente 1,5 mm, aproximadamente 2,0 mm, aproximadamente 2,5 mm, o aproximadamente 3,0 mm de ancho para una lente de mayor diámetro.

Las figuras 2A-2C ilustran unas vistas en sección transversal de tres ejemplos de cuerpos de lente de perfil delgado, incluyendo una lente de perfil delgado que tiene una superficie posterior cóncava en la parte central de la lente (figura 2A), un ejemplo que tiene una superficie posterior plana en la parte central de la lente (figura 2B), y un ejemplo que tiene una superficie posterior convexa en la parte central de la lente (figura 2C), de acuerdo con diversas realizaciones. Las lentes ilustradas en las figuras 2A-2C se describen con mayor detalle en la patente provisional americana 13/490.275. Aunque en las figuras 2A-2C sólo se ilustran las lentes 200a, 200b, 200c, se entenderá que las lentes 200a, 200b, 200c pueden formar parte de una estructura unitaria más grande en algunas realizaciones que pueden incluir, por ejemplo, un bisel y opcionalmente un cuerpo o elemento de alojamiento. Cada lente 200a, 200b, 200c tiene una cara frontal substancialmente cóncava 202a, 202b, 202c y una cara posterior substancialmente convexa 204a, 204b, 204c. Cada uno de los cuerpos de lente 200a, 200b, 200c ilustrados incluye una parte central 206a, 206b, 206c y una parte de anillo anular 208a, 208b, 208c que rodea la parte central 206a, 206b, 206c. En diversas realizaciones, tal como se describe con mayor detalle a continuación, estas distintas partes de lente pueden configurarse para dirigir la luz desde una fuente de luz en una dirección deseada. Aunque los cuerpos de lente ilustrados se muestran como que presentan dos partes que dirigen la luz distintas, un experto en la materia reconocerá que las lentes de perfil delgado adecuadas también pueden configurarse para que tengan sólo uno, o tres, cuatro o más partes que dirigen la luz distintas.

En diversas realizaciones, tanto las partes centrales 206a, 206b, 206c como las partes de anillo anular 208a, 208b, 208c puede tener un perfil delgado en sección transversal, aunque ambas partes de lente pueden tener una

superficie frontal y posterior curva o plana. Por ejemplo, en el ejemplo ilustrado en la figura 2A, la parte central 206a tiene una superficie frontal convexa 214a y una superficie posterior cóncava 216a. La parte de anillo anular 208a tiene una superficie frontal plana 210a y una superficie posterior plana 212a, y presenta un perfil substancialmente plano en sección transversal.

En el ejemplo ilustrado en la figura 2B, la parte central 206b tiene una superficie frontal convexa 214b y una superficie posterior plana 216b. La parte de anillo anular 208b tiene una superficie frontal cóncava 210b y una superficie posterior convexa 212b. Tal como puede apreciarse en la figura 2B, la parte de anillo anular 208b tiene un perfil de sección transversal substancialmente curvo, en comparación con el perfil de sección transversal comparativamente recto 208a mostrado en la figura 2A.

En el ejemplo ilustrado en la figura 2C, la parte central 206c tiene una superficie frontal convexa 214c y una superficie posterior convexa 216c. La parte de anillo anular 208c tiene una superficie frontal cóncava 210c y una superficie posterior plana 212c. Tal como puede apreciarse en la figura 2C, la parte de anillo anular 208c tiene un perfil de sección transversal ligeramente curvado, en comparación con el perfil de sección transversal comparativamente recto 208a mostrado en la figura 2A.

Aunque en las figuras 2A, 2B, y 2C se ilustran tres ejemplos de combinaciones de curvaturas de lente, un experto en la materia apreciará que otras combinaciones de superficies de lentes planas y/o curvas pueden sustituirse para ajustarse a una aplicación particular y/o a un conjunto de requisitos de enfoque del haz. Además, aunque los cuerpos de lente 200a, 200b, 200c incluyen ligeras concavidades y/o convexidades en diversas partes, un experto en la materia apreciará que la forma general de la lente incluye una cara frontal cóncava, una cara posterior convexa y el grosor total de la parte de anillo anular 208a, 208b, 208c (excluyendo la parte central 206a, 206b, 206c) cuando se ve en la sección transversal es bastante uniforme en todo el cuerpo de la lente 200a, 200b, 200c. En diversas realizaciones, el grosor puede variar menos de aproximadamente un 10%, tal como un 9%, 8%, 7%, 6%, 5%, 4%, 3%, 2%, 1% o incluso 0% en toda la anchura de la parte anular 208a, 208b, 208c. En realizaciones específicas, no limitativas, un grosor de lente adecuado para la parte de anillo anular de una lente de pequeño diámetro puede ser de aproximadamente 2 mm, y un grosor adecuado para la parte de anillo anular de una lente de gran diámetro puede ser de 2-3 cm, o incluso más

Además, todos los cuerpos de lente ilustrados en la figura 2 carecen del espacio posterior o cavidad de recepción del LED que típicamente incluyen las lentes de las linternas. De hecho, ninguna parte de ninguno de los cuerpos de la lente 200a, 200b, 200c está adaptada para recibir una fuente de luz LED o un elemento disipador de calor correspondiente dentro de cualquier parte del cuerpo de la lente.

En diversas realizaciones, la parte central 206a, 206b, 206c puede incluir una superficie frontal convexa 214a, 214b, 214c que defina un punto más adelantado 218a, 218b, 218c. En diversas realizaciones, la superficie frontal convexa 214a, 214b, 214c puede incorporar cualquiera de varias curvaturas y, en algunas realizaciones, la curvatura puede ser substancialmente arqueada con un radio de no más de aproximadamente 2-4 mm para una linterna de diámetro pequeño que tiene un diámetro total de lente de menos de aproximadamente 1 cm, por ejemplo, una lente que tenga un diámetro total de aproximadamente 6-8 mm. Un experto en la materia apreciará que este diámetro de la parte central substancialmente puede ser proporcionalmente más grande para lentes de mayor diámetro. Por ejemplo, una lente de gran diámetro de 5-10 cm puede tener una parte central que tenga un diámetro de 1-4 cm, por ejemplo, de aproximadamente 1,5-2,5 cm. Las medidas descritas con referencia a las realizaciones de la lente son meramente de ejemplo. Los expertos en la materia entenderán fácilmente que pueden utilizarse otras medidas sin apartarse del alcance de la descripción.

En diversas realizaciones, la parte de anillo anular 208a, 208b, 208c del cuerpo de la lente 200a, 200b, 200c puede extenderse hacia adelante hacia el borde frontal 220a, 220b, 220c. En diversas realizaciones, el borde frontal 220a, 220b, 220c puede extenderse más adelante que el punto más adelantado 218a, 218b, 218c de la parte central 206a, 206b, 206c. En diversas realizaciones, el borde frontal 220a, 220b, 220c puede incluir un chaflán entre la parte del anillo anular 208a, 208b, 208c y borde frontal 220a, 220b, 220c de por lo menos aproximadamente 0,2-0,5 mm de anchura para una linterna de diámetro pequeño. En algunas realizaciones, el chaflán puede tener una anchura seleccionada para un tamaño de lente y unas características operativas deseadas, y, solamente como ejemplos, puede ser de aproximadamente 1,5 mm, aproximadamente 2,0 mm, aproximadamente 2,5 mm, o aproximadamente 3,0 mm de anchura para una lente de mayor diámetro.

Las figuras 3A y 3B son vistas en sección transversal de una lente bi-convexa (figura 3A) y una lente bi-cóncava (figura 3B), y ambas son ejemplos de cuerpos de lente adicionales que pueden formar parte de un sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con diversas realizaciones. En estas realizaciones, la lente 300a, 300b puede ser una lente bi-convexa o bi-cóncava simple, sin elementos de enfoque centrales adicionales. Aunque en las figuras 3A y 3B sólo se ilustran las lentes 300a, 300b, se entenderá que las lentes 300a, 300b pueden formar parte de una

estructura unitaria más grande en algunas realizaciones que puede incluir, por ejemplo, un bisel y opcionalmente un cuerpo o elemento de alojamiento.

La figura 4 es una vista en sección transversal de una lente tradicional 400 que puede utilizarse como parte de un sistema de lente y bisel integrado en diversas realizaciones. En diversas realizaciones, esta lente puede tener un perfil global más grueso que algunas de las lentes de perfil delgado descritas para su uso aquí. Aunque en la figura 4 sólo se ilustra la lente 400, se entenderá que la lente 400 puede formar parte de una estructura unitaria más grande en algunas realizaciones que puede incluir, por ejemplo, un bisel y opcionalmente un cuerpo o elemento de alojamiento.

Tal como mejor se aprecia en las figuras 5A y 5B, en diversas realizaciones, el ajuste de la posición del LED respecto a la lente puede proporcionar un haz que vaya desde un haz ancho o luz amplia (véase, por ejemplo, la figura 5A) hasta un haz estrecho o puntual (véase, por ejemplo, la figura 5B). En diversas realizaciones, un haz puntual puede proporcionar aproximadamente $\pm 3^\circ$ de distribución angular a aproximadamente un 50% de intensidad máxima. Un ejemplo de un haz ancho es una distribución con un rango angular de aproximadamente $\pm 45^\circ$ en el cual la intensidad es por lo menos aproximadamente un 50% del valor máximo o en el eje. De acuerdo con diversas realizaciones, la luz puede variar de haz puntual a haz ancho, siendo el ajuste en posición del LED no superior a aproximadamente 3-50 mm, dependiendo del diámetro de la lente. En cada una de las figuras 5A y 5B se muestra una representación de los rayos de luz LR calculado para un ejemplo de una lente y una configuración de LED. Tal como se ilustra, en diversas realizaciones, la lente 500 puede dirigir una parte substancial de los rayos de luz LR hacia el haz deseado y puede esperarse que una parte más pequeña de los rayos de luz LR vaya fuera del haz deseado.

Las figuras 6A-6D son cuatro vistas en sección transversal de un sistema de lente y bisel integrado para una linterna, que muestra un bisel ajustable roscado con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 6A) y una posición de haz estrecho o puntual (figura 6B), y un bisel ajustable de manera deslizante con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 6C) y en una posición de haz estrecho o puntual (figura 6D), de acuerdo con diversas realizaciones. Tal como se ilustra, en diversas realizaciones, según se muestra en las figuras 6A y 6B, el sistema de lente y bisel integrado 600a puede incluir una lente 640a y un bisel 642a que pueden ser continuos entre sí, formando un solo componente integrado. En algunas realizaciones, el bisel 642a puede configurarse para acoplarse a un elemento del cuerpo 644a, que puede incluir una fuente de luz, tal como un LED 636. En algunas realizaciones, el sistema 600a también puede incluir un mecanismo de ajuste, tal como una conexión o acoplamiento roscado 646 entre el bisel 642a y elemento del cuerpo 644a, que puede permitir regular la separación entre la fuente de luz y la lente, permitiendo, de este modo, el enfoque del haz de luz resultante tal como se ha descrito en detalle anteriormente.

En otras realizaciones, tal como se muestra en las figuras 6C y 6D, el sistema de lente y bisel integrado 600b puede incluir una lente integrada de una sola pieza 640b y el bisel 642b puede montarse de manera deslizante en un elemento del cuerpo 644b. En algunas realizaciones, el soporte deslizante puede incluir una o más juntas tóricas 648 que pueden facilitar el ajuste del bisel 642b en el elemento del cuerpo 644B, que puede permitir regular la separación entre el LED 636 y la lente 640b, permitiendo, de este modo, el enfoque del haz de luz resultante, por ejemplo, para producir un haz puntual o un haz amplio. Aunque se ilustran soportes roscados y deslizantes, un experto en la materia apreciará que puede utilizarse otro mecanismo adecuado que permita al usuario regular las posiciones relativas de la lente y la fuente de luz, por ejemplo, unos que impliquen varias ranuras y pestañas, o cualquier otro mecanismo que pueda permitir regular las posiciones relativas de la lente y/o la fuente de luz.

En diversas realizaciones, el sistema de lente y bisel integrado 600a, 600b puede regularse con el mecanismo de ajuste tal como se ha descrito para proporcionar un haz de luz con un haz ancho que tenga una distribución con un rango angular de aproximadamente $\pm 45^\circ$ en el cual la intensidad es por lo menos de un 50% del máximo o en un valor en el eje. Para ese haz ancho, el sistema de lente y bisel integrado 600a, 600b puede proporcionar una intensidad substancialmente uniforme entre por lo menos aproximadamente $\pm 10^\circ$ de distribución angular. En diversas realizaciones, el sistema 600a, 600b también puede proporcionar una mayor intensidad para el haz puntual en comparación con una lente similar que incorpore una o más superficies planas o convexas entre su pared lateral de la cavidad posterior, la base la cavidad posterior, la superficie anular frontal, y/o la superficie lateral.

En algunas realizaciones, el bisel 642 puede presentar una zona de agarre mejorado, tal como una zona que tenga ranuras, resaltes, abultamientos, texturas, o similares, que pueden extenderse parcial o completamente alrededor del bisel 642. En diversas realizaciones, la zona de agarre mejorado puede ayudar al usuario, por ejemplo, a realizar un ajuste con una sola mano del foco del haz proporcionando un agarre conveniente para el dedo pulgar y el índice sobre el bisel. 642 mientras agarra el elemento del cuerpo 644 con los otros tres dedos. En algunas realizaciones, puede proporcionarse un botón de control en el cuerpo de la linterna, por ejemplo, en un extremo opuesto al bisel 642, o en el propio bisel 642.

En diversas realizaciones, elemento del cuerpo 644 u otras estructuras de alojamiento puede estar realizado en un metal tal como aluminio o acero o un plástico tal como ABS. Los materiales de los componentes pueden seleccionarse para que sean compatibles con el funcionamiento de la unidad de iluminación en entornos hostiles, tales como temperaturas ambiente muy elevadas o muy bajas.

5 Las figuras 7A y 7B muestra dos vistas en sección transversal de linternas de foco fijo configuradas para un haz ancho (figura 7A) y un haz estrecho o puntual (figura 7B), presentando cada una un sistema de lente integrada de una pieza, bisel y alojamiento, de acuerdo con diversas realizaciones. En las realizaciones ilustradas, el sistema 700 incluye una lente 740, un bisel 742, y un elemento del cuerpo 744 que son todos una pieza integrada y continua, tal como una pieza de acrílico moldeado por inyección. El bisel 742 y el elemento del cuerpo 744 forman juntos un alojamiento continuo 746 para la linterna. En la realización ilustrada en la figura 7A, dentro del alojamiento 746 hay dispuesto un LED 736 en una posición configurada para producir un haz ancho o amplio. Al contrario, en las realizaciones ilustradas en la figura 7B, dentro del alojamiento 746 hay dispuesto un LED 736 en una posición configurada para producir un haz puntual o estrecho. Ninguna realización incluye un mecanismo de ajuste; el LED está fijo en posición. En diversas realizaciones, la electrónica, las baterías y las interconexiones (no mostrado) pueden estar dispuestas en el elemento del cuerpo 744 del alojamiento 746. En algunas realizaciones, una superficie interior del alojamiento 746 puede incluir un acoplamiento roscado para recibir un soporte 748 para el LED 736.

20 Las figuras 8A y 8B ilustran dos vistas de una linterna de foco regulable que tiene un sistema de óptica integrado de una pieza, bisel y alojamiento, que incluye vistas en sección transversal de la linterna con la fuente de luz en un haz ancho o posición amplia (figura 8A) y con la fuente de luz en una posición de haz estrecho o posición de haz puntual (figura 8B), de acuerdo con diversas realizaciones. La realización ilustrada en la figura 8 es similar a las ilustradas en la figura 7, excepto que la realización ilustrada en la figura 8 incluye un mecanismo de ajuste 850 para regular la posición del LED 836 respecto a la lente 840, variando, de este modo, el foco del haz de luz entre un haz ancho o luz amplia (figura 8A) y un haz estrecho o luz puntual (figura 8B) tal como se ha descrito anteriormente en mayor detalle. En la realización ilustrada, mecanismo de ajuste 850 incluye una ranura longitudinal 852, a través de la cual puede sobresalir una pestaña o palanca 854. En uso, un usuario puede deslizar la palanca 854 hacia adelante en la ranura longitudinal 852, hacia el bisel 842 y la lente 840, disminuyendo así la distancia entre el LED 836 y la lente 840, y regulando el haz de luz a un haz amplio o ancho. Por el contrario, el usuario puede deslizar la palanca 854 hacia atrás y alejándose del bisel 842 y la lente 840 dentro de la ranura longitudinal 852, enfocando así el haz de luz a un haz estrecho o luz puntual.

35 Aunque se ilustra un mecanismo de ajuste de palanca y ranura, un experto en la materia apreciará que puede reemplazar cualquier otro mecanismo de ajuste que permita a un usuario regular la distancia entre las lentes 840 y el LED 836. Por ejemplo, aunque en la figura 8 se ilustra una ranura de ajuste longitudinal, un experto en la materia apreciará que puede reemplazar una ranura que esté inclinada o en diagonal respecto al eje longitudinal de la linterna. Por ejemplo, en una realización, la(s) lengüeta(s) que sobresale(n) de una(s) ranura(s) inclinada(s) puede(n) quedar apoyada(s) dentro de una ranura que esté en el lado inferior de un anillo externo separado alrededor del cuerpo de la linterna. En esta realización, al girar el anillo externo respecto al cuerpo de la linterna, el LED se moverá longitudinalmente respecto a la óptica. En otra realización, el anillo externo puede tener una o más pestañas pequeñas integradas en el mismo, y esas pestañas pueden ir montadas en unas ranuras inclinadas (por ejemplo, en diagonal) en el conjunto disipador de calor del LED dentro de la linterna.

45 Aunque se han ilustrado y descrito aquí ciertas realizaciones, los expertos en la materia apreciarán que una gran variedad de realizaciones o implementaciones alternativas y/o equivalentes calculadas para lograr los mismos propósitos pueden sustituirse por las realizaciones mostradas y descritas sin apartarse del alcance. Los expertos en la materia apreciarán fácilmente que las realizaciones pueden implementarse de una gran variedad de maneras. Esta solicitud pretende cubrir cualquier adaptación o variación de las realizaciones descritas aquí. Por lo tanto, se pretende manifiestamente que las realizaciones estén limitadas solamente por las reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de lente y bisel integrado para una linterna, que comprende:

5 un alojamiento que incluye un bisel (642, 742) y una parte de cuerpo (644, 744), una lente de enfoque (100), que comprende:

un elemento de enfoque central (110) que dirige un haz de luz en una dirección deseada;

10 en el que la lente de enfoque (100) y el bisel (642, 742) juntos comprenden un componente unitario formado a partir de una única pieza de material transparente sólido; y una fuente de luz (636, 736) dispuesta dentro del alojamiento, en el que la fuente de luz (636, 736) interactúa con la lente de enfoque (100) para proporcionar un haz de luz, y en el que una distancia entre la lente de enfoque (100) y la fuente de luz (636, 736) es regulable,

15 caracterizado por el hecho de que la lente de enfoque comprende, además,

20 una pared lateral (116) configurada para formar un espacio posterior (118), y una parte de anillo anular (108) que rodea el elemento de enfoque central (110), en el que la parte de anillo anular (108) refleja luz en una dirección deseada.

2. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el bisel (642) está configurado para moverse respecto a la parte de cuerpo (644).

25 3. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que el movimiento del bisel (642) respecto a la parte de cuerpo (644) altera un foco del haz de luz.

30 4. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el alojamiento comprende un mecanismo de ajuste que acopla el bisel a la parte de cuerpo.

5. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que el bisel (642b) está acoplado de manera deslizante a la parte de cuerpo (644b).

35 6. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el alojamiento comprende un mecanismo de acoplamiento que comprende uno o más conectores deslizantes.

7. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el uno o más conectores deslizantes comprenden una o más juntas tóricas (648).

40 8. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que el bisel está acoplado de manera giratoria a la parte de cuerpo.

45 9. Sistema de lente y bisel integrado de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que el alojamiento comprende un mecanismo de acoplamiento que comprende un acoplamiento roscado.

10. Procedimiento para fabricar una linterna, comprendiendo el procedimiento:

50 moldear un primer componente que comprende una lente integrada y un primer elemento de alojamiento a partir de un único material transparente, en el que la lente integrada es una lente de enfoque que comprende:

55 un elemento de enfoque central que dirige un haz de luz en una dirección deseada; una pared lateral configurada para formar un espacio posterior, y una parte de anillo anular que rodea el elemento de enfoque central, en el que la parte de anillo anular refleja luz en una dirección deseada;

60 acoplar el primer componente a un segundo componente, en el que el segundo componente comprende una fuente de luz, una fuente de alimentación, uno o más conductos eléctricos y un elemento de conmutación, de manera que la distancia entre la lente de enfoque y la fuente de luz es regulable.

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el primer elemento de alojamiento es un bisel, y en el que el segundo componente comprende un segundo elemento de alojamiento adaptado para acoplarse al primer elemento de alojamiento.
- 5 12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el primer elemento de alojamiento es un bisel de una sola pieza y un elemento de cuerpo, y en el que el segundo componente está adaptado para encajar dentro del elemento de cuerpo.
- 10 13. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el moldeo comprende moldeo por inyección o co-moldeado.

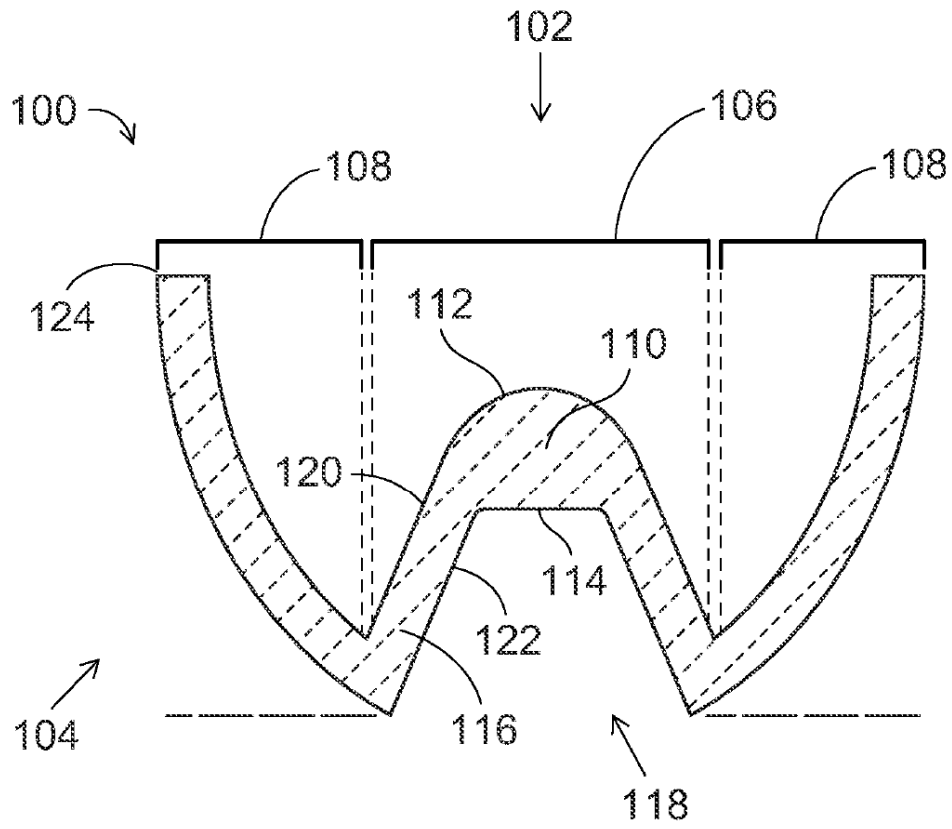
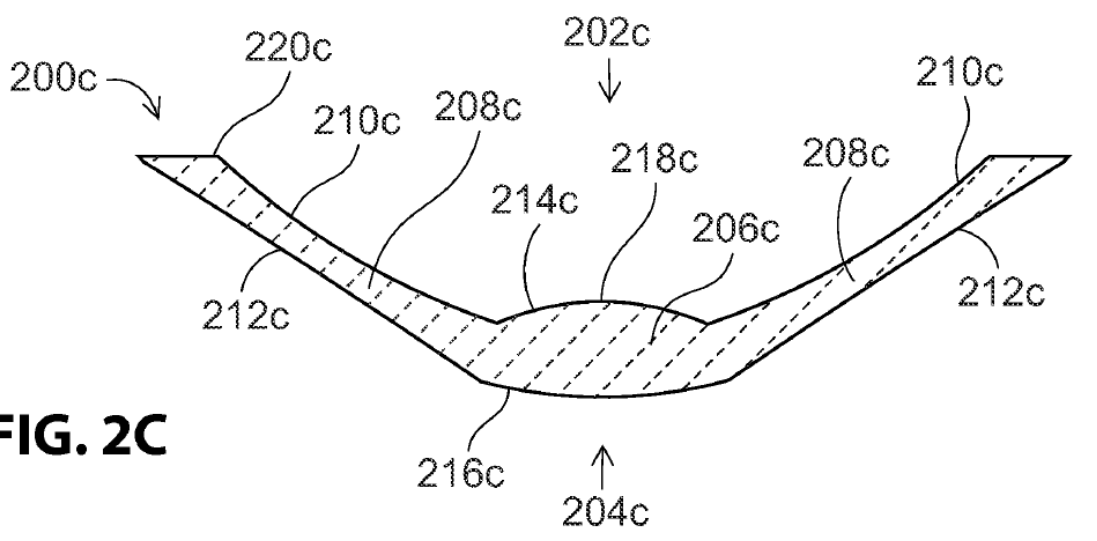
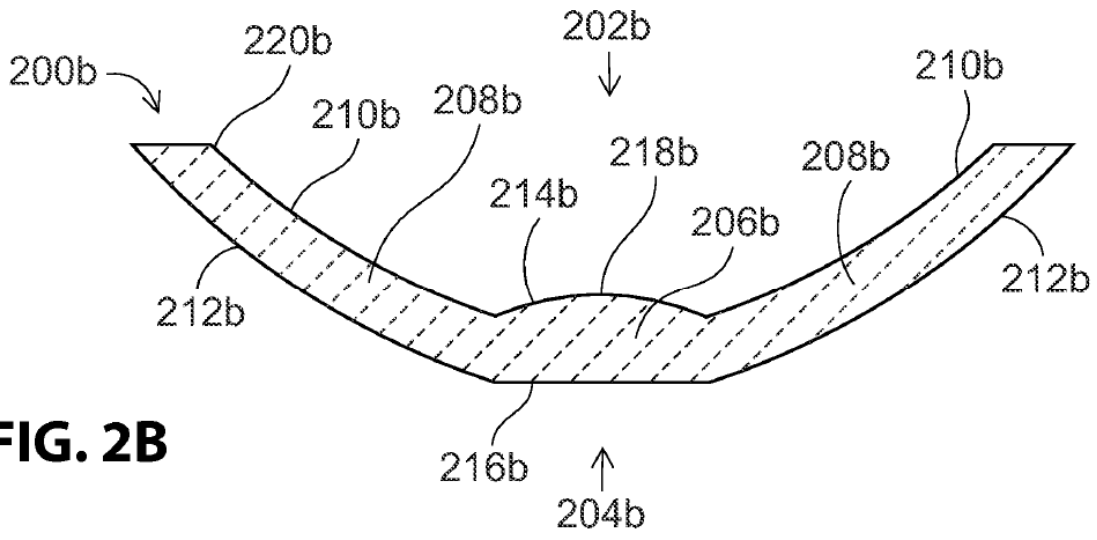
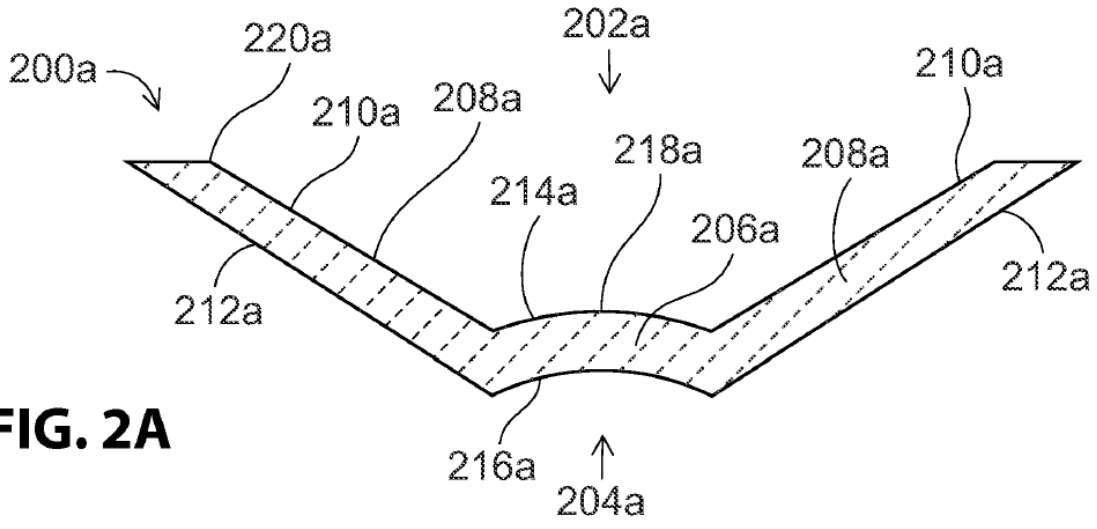


FIG. 1



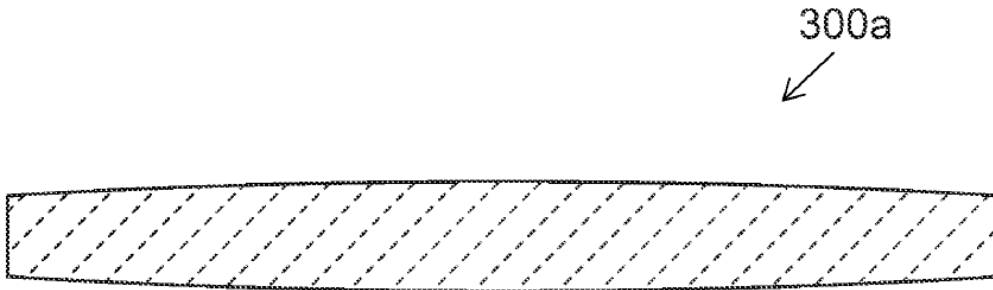


FIG. 3A

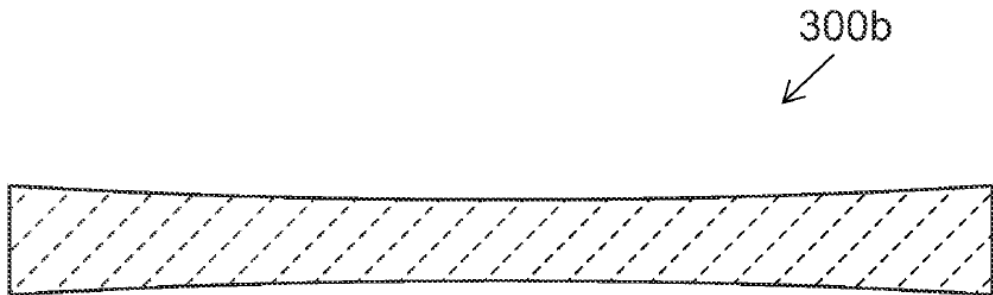


FIG. 3B

FIG. 4A

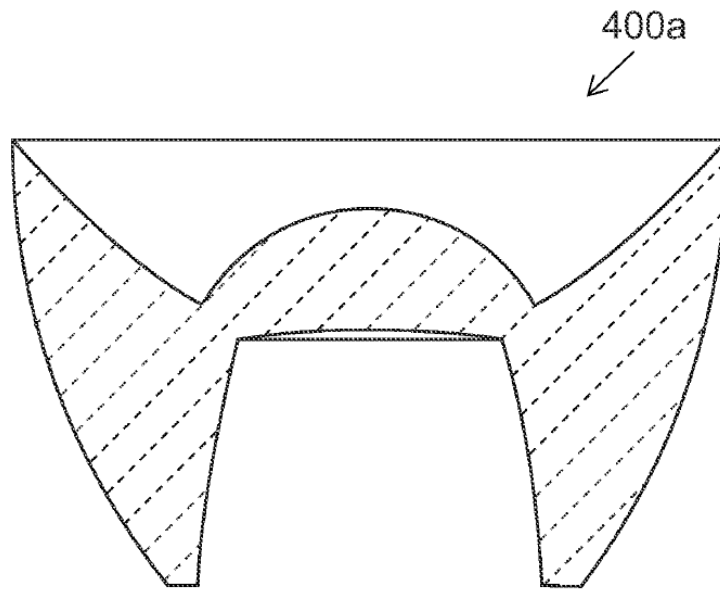


FIG. 4B

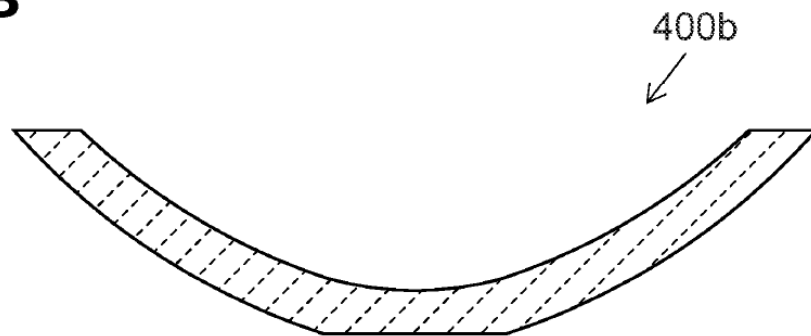
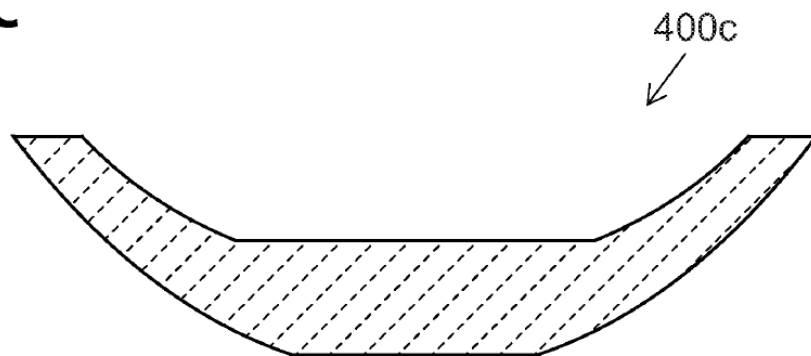


FIG. 4C



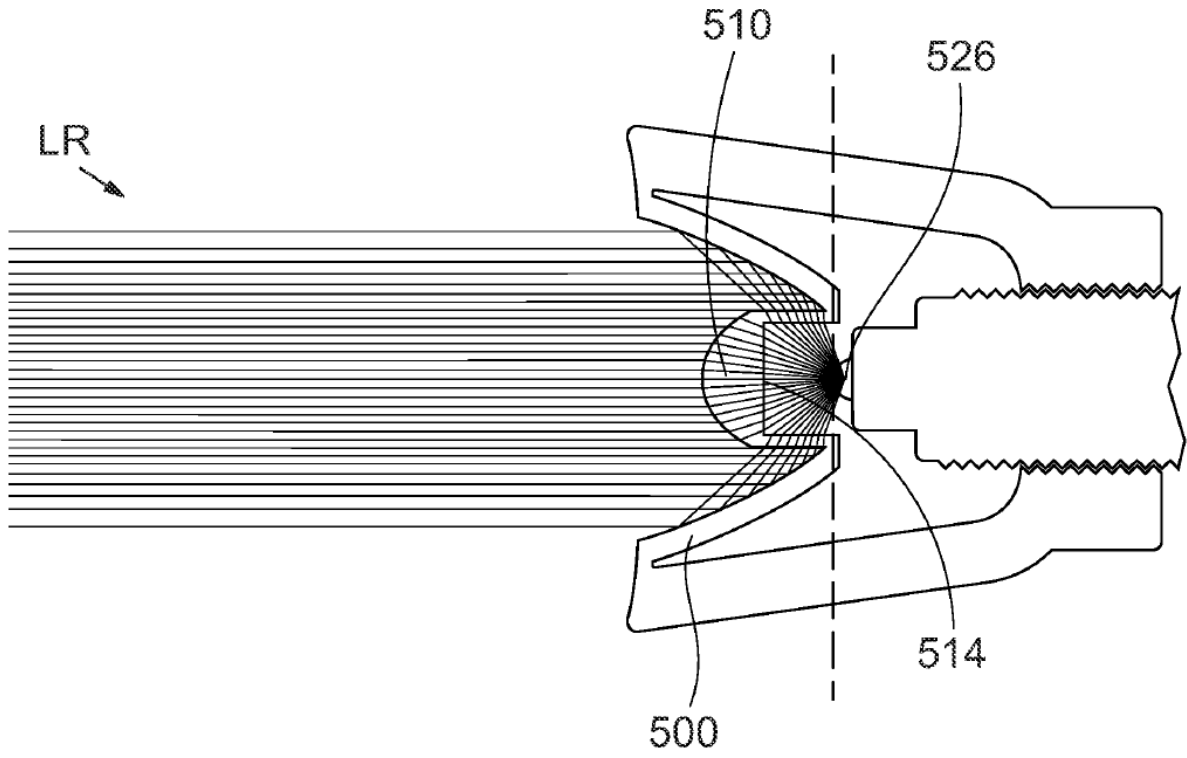


FIG. 5A

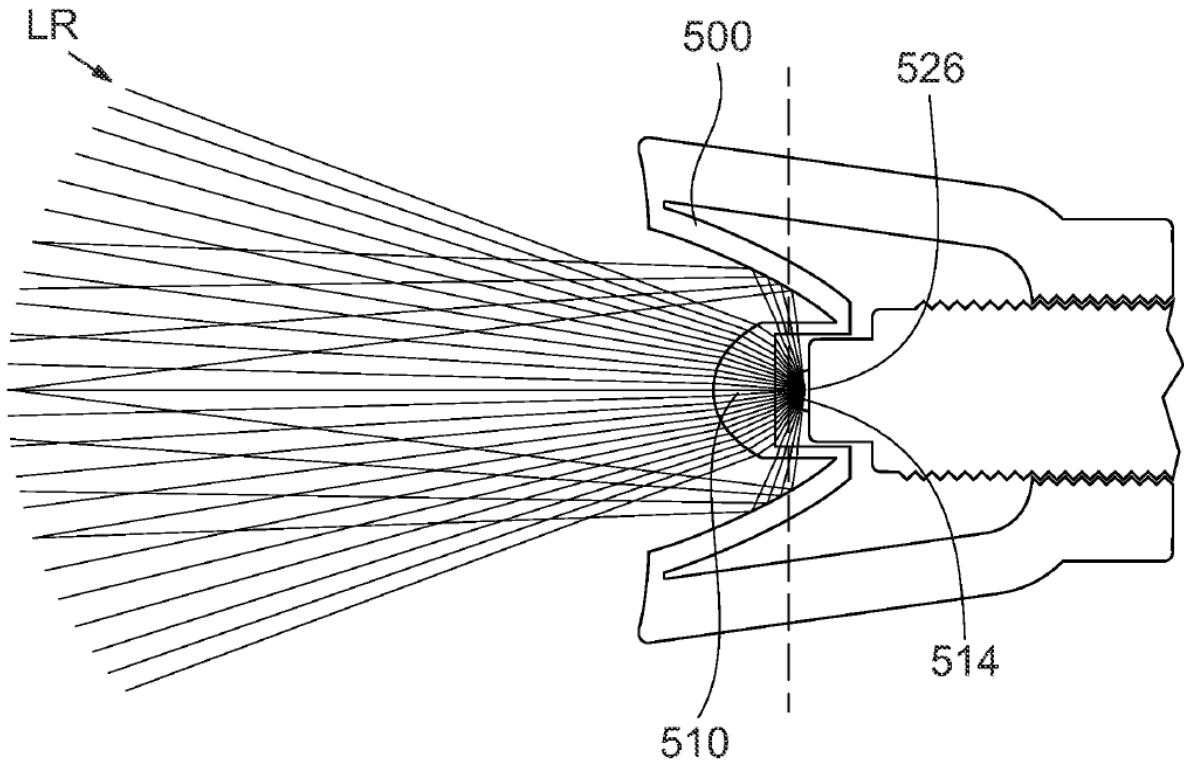
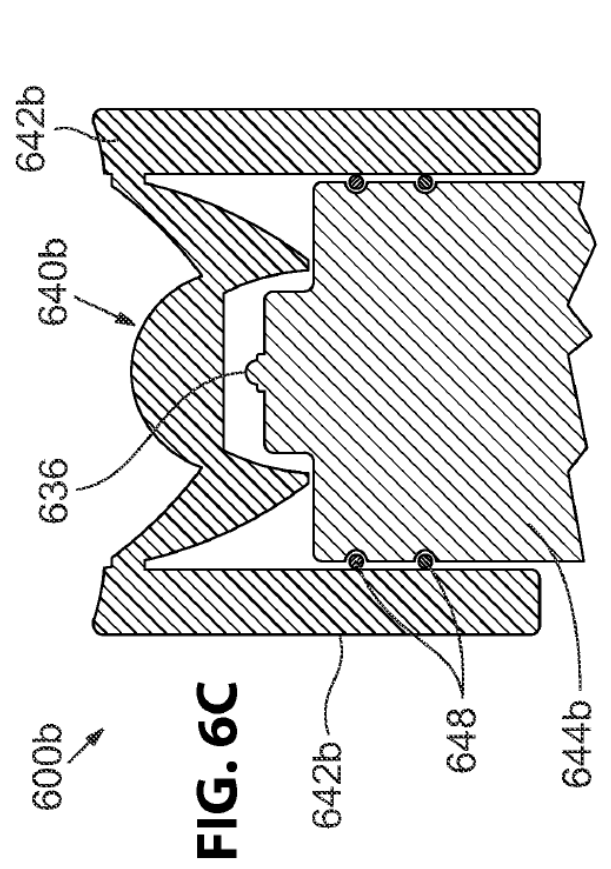
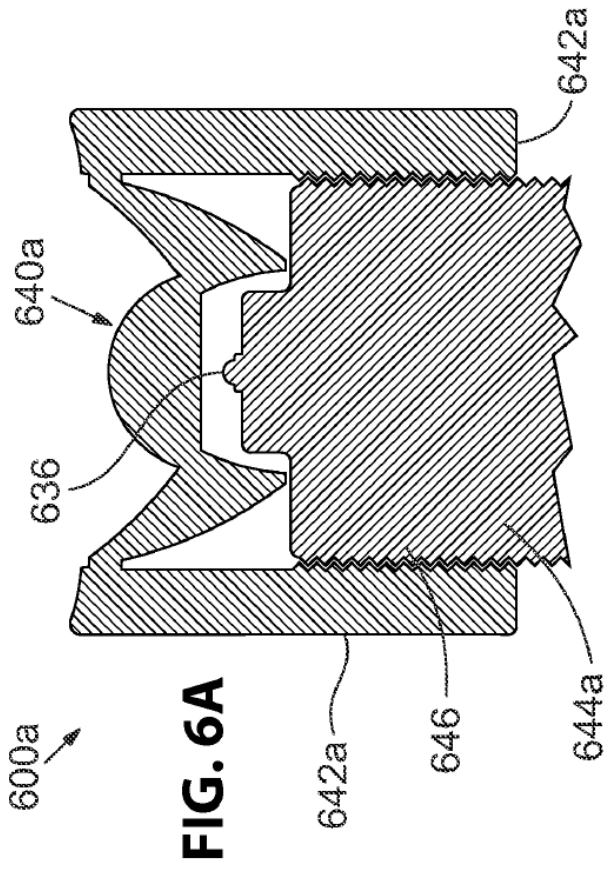
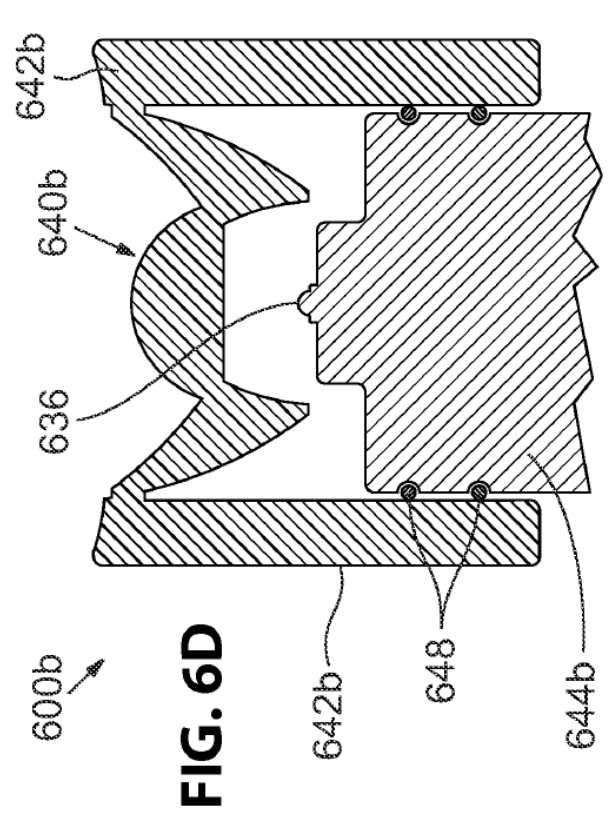
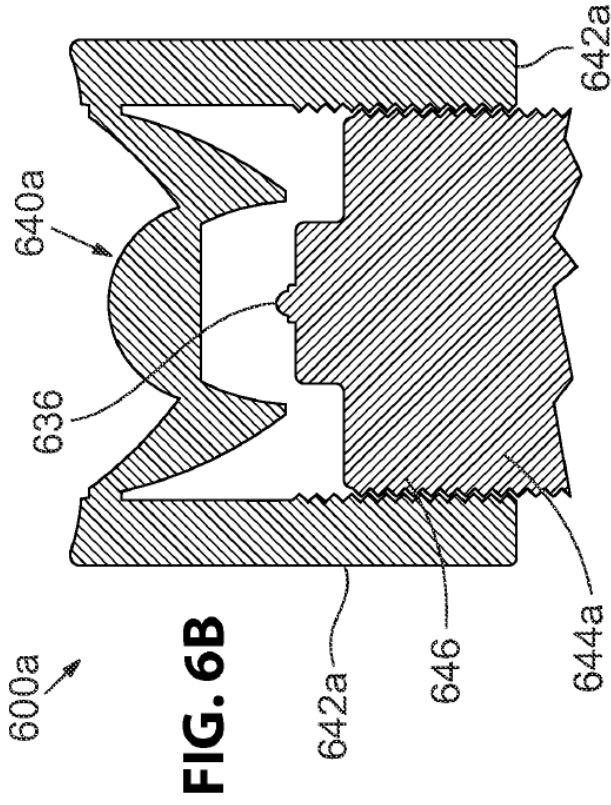


FIG. 5B



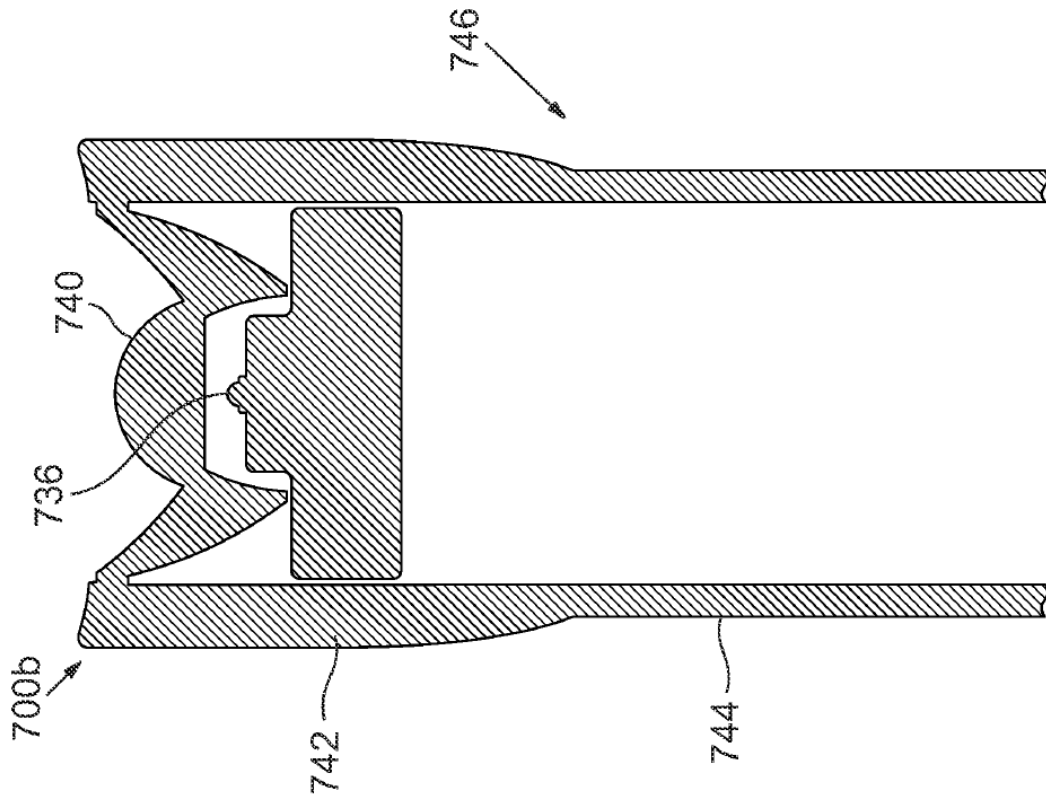


FIG. 7A

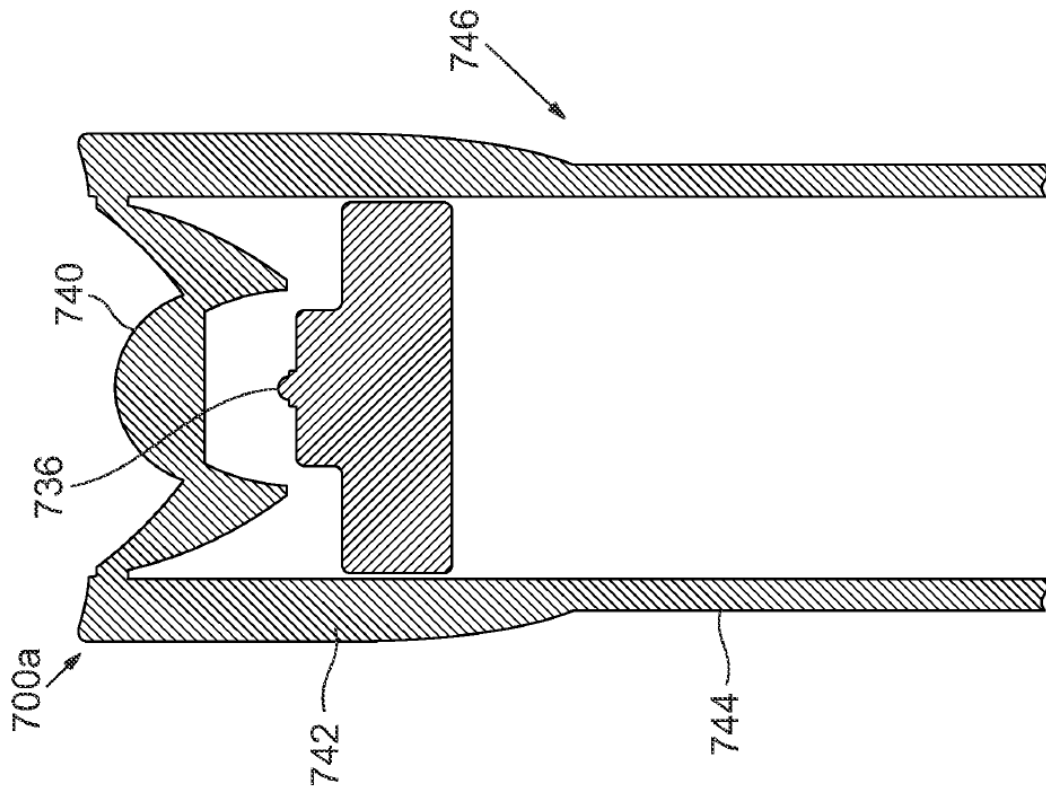


FIG. 7B

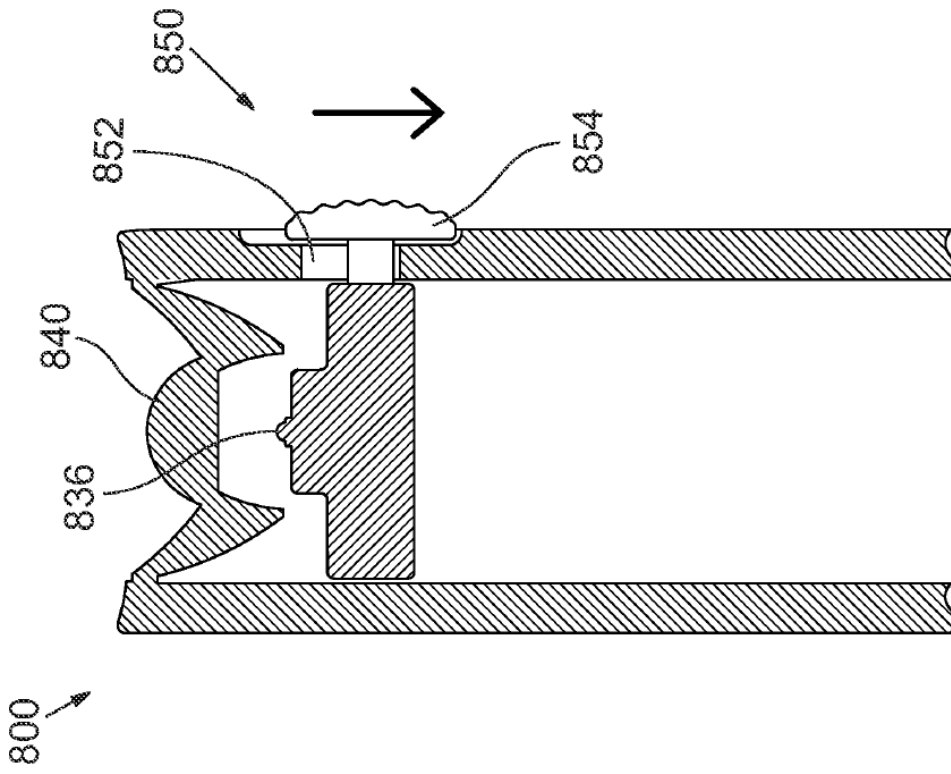


FIG. 8A

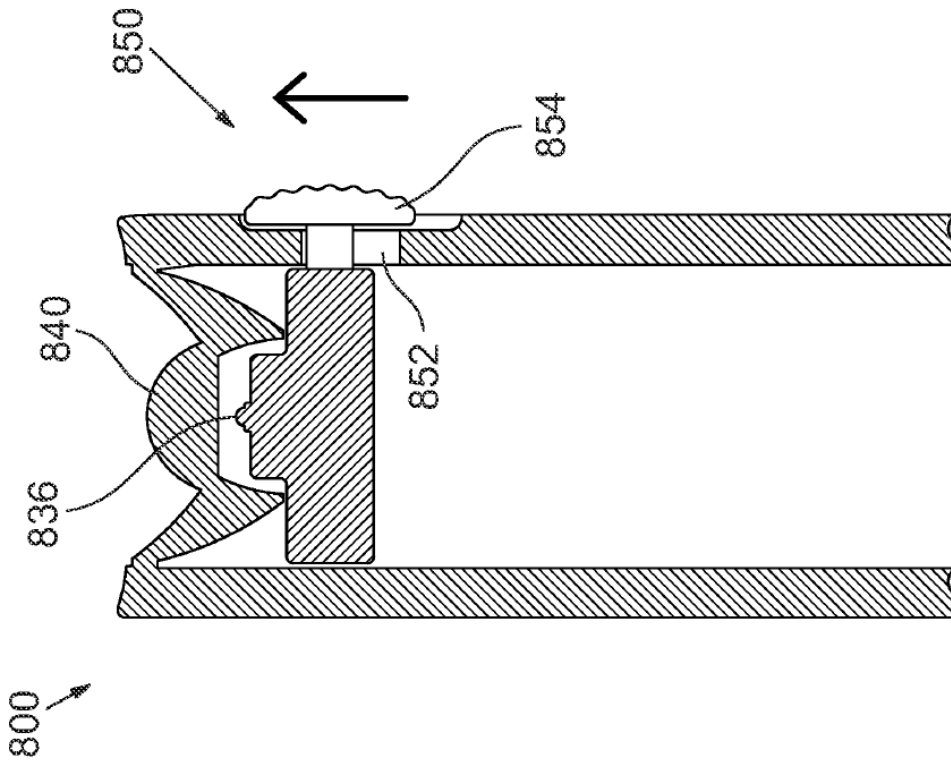


FIG. 8B

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10 • US 13490348 B [0001] • US 13490278 B [0020]
• JP 2006210042 A [0004] • US 13490275 B [0026]