

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 609**

51 Int. Cl.:

F21L 4/08 (2006.01)

F21V 14/06 (2006.01)

F21V 23/04 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.06.2013 PCT/IB2013/054787**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.12.2013 WO13186707**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.06.2013 E 13750136 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2859271**

54 Título: **Aparato y sistema para una linterna multimodal y base de carga**

30 Prioridad:

11.06.2012 DE 202012005601 U
08.01.2013 CN 201310005733

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.10.2017

73 Titular/es:

ZWEIBRÜDER OPTOELECTRONICS GMBH & CO.
KG (50.0%)
Kronenstrasse 5-7
42699 Solingen, DE y
LED LENSER CORP., LTD. (50.0%)

72 Inventor/es:

FEUSTEL, STEFAN y
KUNZENDORF, ANDRE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 638 609 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

Aparato y sistema para una linterna multimodal y base de carga

Campo de la invención

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren en general a sistemas y procedimientos para proporcionar iluminación y, más específicamente, a un aparato y sistema para una linterna multimodal.

Antecedentes de la invención.

10 Existen fuentes de luz eléctricas en una diversidad de factores de forma, desde luminarias residenciales o comerciales a linternas de mano. Las bombillas incandescentes convencionales han dado paso a bombillas fluorescentes más eficientes y bombillas fluorescentes compactas (CFL) para proporcionar una luz sustancialmente similar en tanto que consumiendo menos energía. Aunque una luz fluorescente es más eficiente que una luz incandescente de brillo equivalente, los diodos emisores de luz (LED) son aún más eficientes a la hora de producir una luz equivalente o más brillante en un factor de forma particularmente compacto.

15 Los LED inicialmente eran relativamente caros en comparación con las luces incandescentes o fluorescentes, y no resultaban adecuados para muchas aplicaciones. Además, la baja intensidad y las limitadas opciones de color para los LED limitaban su utilidad. Los recientes desarrollos en el campo de los LED han hecho que las fuentes de luz LED se conviertan en sustitutos o complementos omnipresentes para las fuentes de luz convencionales. Además, los LED pueden estar empaquetados en factores de forma considerablemente menores que las luces incandescentes o luces fluorescentes de brillo equivalente. Ahora pueden encontrarse LED en linternas y otras fuentes de luz portátiles que se benefician de su tamaño compacto y eficiencia energética.

20 Como los LED funcionan de manera diferente a la de las luces fluorescentes o las luces incandescentes, los LED pueden ofrecer una funcionalidad y utilidad de las que no se disponía anteriormente en factores de forma compactos, tales como linternas. Por lo tanto, puede resultar deseable aprovechar las capacidades de los LED en factores de forma compactos.

25 La solicitud de patente de EE.UU. US2005/0237737A1 está dirigida a una linterna que tiene un conjunto de lámpara con varios estados de salida diferentes. La linterna tiene una carcasa alargada que define un eje de carcasa, y un anillo de control rodea la carcasa y gira sobre el eje de carcasa. El anillo de control funciona para cambiar el estado de salida en respuesta a la rotación del elemento. Un mecanismo de retén conecta de manera funcional el anillo de control a la carcasa. El mecanismo de retén proporciona varias posiciones estables diferentes del anillo de control con respecto a la carcasa, y puede proporcionar un perfil bajo empleando resorte de lámina delgada o de alambre que comprime en una dirección axial.

30 La solicitud de patente de EE.UU. US2011/0204818A1 describe un dispositivo de iluminación portátil que incluye una fuente de luz, un interruptor, un elemento de control de brillo, un visualizador, un contacto para recibir alimentación, y un controlador de fuente de luz. La fuente de luz es iluminada por un interruptor que se desplaza a una primera posición en la cual el controlador de fuente de luz suministra alimentación a la fuente de luz de la alimentación recibida a través del contacto. Una vez que la alimentación está activada, se usa un elemento de control de brillo para ajustar el brillo de la fuente de luz. El elemento de control de brillo puede ser un anillo que tiene múltiples ajustes de brillo predeterminados dispuestos en el mismo con un retén y indicios visuales asociados con cada ajuste.

40 La solicitud de patente de EE.UU. US2009/0180271A1 describe un sistema de luz de emergencia que incluye una carcasa que se monta fácilmente en una caja de distribución eléctrica convencional. El sistema incluye una luz nocturna dentro de la carcasa que es accionada automáticamente por un nivel bajo de luz ambiental. El sistema de iluminación proporciona indicadores de sistema claros para ayudar a mantener el sistema en una condición de funcionamiento fácil de acceder y fácil de mantener.

Resumen de la invención

45 A la luz de los antecedentes anteriores, se proporciona una linterna según la reivindicación 1. Realizaciones ventajosas adicionales de la presente invención se indican en las reivindicaciones 2 a 15.

50 Según un aspecto de la invención se proporciona una linterna que comprende una fuente de luz; una fuente de alimentación que comprende un nivel de carga; una carcasa que define un eje mayor a lo largo del cual se extiende la carcasa, en donde la carcasa comprende una porción de carcasa de fuente de alimentación de un cuerpo cilíndrico, y una base que incluye una porción roscada que está configurada para ser recibida dentro de la carcasa de fuente de alimentación; un anillo ajustable dispuesto alrededor de la carcasa, en donde el anillo ajustable está configurado para hacerse girar entre al menos dos posiciones, donde cada una de las al menos dos posiciones definen un modo de funcionamiento diferente; un interruptor situado próximo al cuerpo cilíndrico, en donde el interruptor está configurado para encender y apagar la linterna; en donde un anillo indicador de carga está dispuesto alrededor del eje mayor y es recibido por la porción roscada de la base.

La linterna de realizaciones de ejemplo puede incluir sensores de efecto Hall y el anillo ajustable puede incluir un imán, donde las al menos dos posiciones del anillo ajustable son reconocidas por la posición del imán en relación con el sensor de efecto Hall. Los modos de funcionamiento incluyen dos o más de un modo estroboscópico, un modo brillante, un modo tenue, y un modo de longitud de onda de luz secundaria.

5 Según algunas realizaciones, la carcasa comprende un cuerpo cilíndrico y una carcasa de fuente de luz, donde la carcasa de fuente de luz incluye una lente y es ajustable en relación con el cuerpo cilíndrico a lo largo de un eje mayor para enfocar un haz de luz que emana de la fuente de luz. El cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz pueden ser ajustables uno en relación con otra a lo largo del eje mayor. El cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz pueden ser encajados de manera giratoria. La rotación de la carcasa de fuente de luz en una primera dirección de rotación en relación con el cuerpo cilíndrico puede aumentar la fuerza de rozamiento que opone resistencia al movimiento entre la carcasa de fuente de luz y el cuerpo cilíndrico, y la rotación de la carcasa de fuente de luz en una segunda dirección de rotación, opuesta a la primera dirección de rotación en relación con el cuerpo cilíndrico, puede disminuir la fuerza de rozamiento que opone resistencia al movimiento entre la carcasa de fuente de luz y el cuerpo cilíndrico. El cuerpo cilíndrico puede estar configurado para contener una primera fuente de alimentación, y el cuerpo cilíndrico es intercambiable con un segundo cuerpo cilíndrico configurado para contener una segunda fuente de alimentación que es diferente de la primera fuente de alimentación. El anillo ajustable puede estar configurado para que sea extraíble de la carcasa.

20 Las linternas según algunas realizaciones de la presente invención pueden incluir una primera porción en forma de rampa y una segunda porción en forma de rampa, donde la primera porción en forma de rampa se mantiene fija en relación con el cuerpo cilíndrico, y donde la segunda porción en forma de rampa se mantiene fija en relación con la carcasa de fuente de luz. La primera porción de rampa y la segunda porción de rampa pueden cooperar para aumentar la fuerza de rozamiento entre el cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz en respuesta a la rotación entre el cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz en una primera dirección. La primera porción de rampa y la segunda porción de rampa pueden cooperar para disminuir la fuerza de rozamiento entre el cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz en respuesta a la rotación entre el cuerpo cilíndrico y la carcasa de fuente de luz en una segunda dirección, opuesta a la primera.

30 Según algunas realizaciones de la presente invención, el anillo indicador de carga puede estar configurado para brillar en un primer color en respuesta a que el nivel de carga de la fuente de alimentación está por encima de un nivel de carga umbral, y el anillo indicador de carga puede estar configurado para brillar en un segundo color en respuesta a que el nivel de carga de la fuente de alimentación está por debajo del nivel de carga umbral. El anillo indicador de carga puede estar configurado para brillar en respuesta a que la fuente de luz está encendida, y puede estar configurado para no brillar en respuesta a que la fuente de luz está apagada. La carcasa puede definir una base y una pluralidad de luces indicadoras de carga puede estar dispuesta alrededor de la base. La pluralidad de luces indicadoras de carga puede brillar en respuesta al nivel de carga de la fuente de alimentación.

35 Un ejemplo útil para comprender la invención está dirigido a una base de carga para una linterna. Incluyendo la base de carga una placa de base configurada para ser montada en una superficie, un receptor asegurado de manera pivotante a la placa de base y configurado para recibir una base de la linterna, una horquilla asegurada de manera pivotante a la placa de base y configurada para recibir un cuerpo cilíndrico de la linterna, y un adaptador de carga configurado para ser recibido por el receptor y encajar la base de la linterna. El adaptador de carga puede estar configurado para ser extraíble del receptor para uso independiente del receptor. El receptor puede ser sustancialmente una forma de copa que incluye una abertura, donde la base de la linterna puede estar configurada para ser recibida dentro de la copa a través de la abertura, donde el receptor está desviado a una posición donde la abertura de la copa está orientada opuesta a la placa de base. El adaptador de carga puede incluir un imán y la base de la linterna puede ser atraída al imán del adaptador de carga.

45 Otro ejemplo útil para comprender la invención está dirigido a un sistema de linterna y base de carga que incluye una linterna y una base de carga. La linterna puede incluir una fuente de luz, una fuente de alimentación que incluye un nivel de carga, una carcasa que define un eje mayor a lo largo del cual se extiende la carcasa, un anillo ajustable dispuesto alrededor de la carcasa, donde el anillo puede estar configurado para hacerse girar entre al menos dos posiciones, donde cada una de las al menos dos posiciones definen un modo de funcionamiento diferente, y un interruptor situado próximo al cuerpo cilíndrico, donde el interruptor está configurado para encender y apagar la linterna. La base de carga puede incluir una placa de base configurada para ser montada en una superficie, un receptor asegurado de manera pivotante a la placa de base y configurado para recibir una base de la linterna, una horquilla asegurada de manera pivotante a la placa de base y configurada para recibir un cuerpo cilíndrico de la linterna, y un adaptador de carga configurado para ser recibido por el receptor y encajar la base de la linterna.

55 **Breve descripción de los dibujos**

Habiendo descrito así la invención en términos generales, a continuación se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente dibujados a escala, y en donde:

la FIG. 1 es una ilustración de una linterna que puede implementar realizaciones de la presente invención;

la FIG. 2 ilustra la linterna de la FIG. 1 como se ve desde el extremo de la fuente de luz;

la FIG. 3 es una ilustración esquemática del mecanismo para aumentar el rozamiento entre la carcasa de fuente de luz y el cuerpo cilíndrico de la linterna según realizaciones de ejemplo, dispuesto en la posición de rozamiento elevado;

5 la FIG. 4 es una ilustración esquemática del mecanismo para aumentar el rozamiento entre la carcasa de fuente de luz y el cuerpo cilíndrico de la linterna según la realización de la FIG. 3, dispuesto en la posición de rozamiento bajo;

la FIG. 5 ilustra la linterna de las FIGS. 1 y 2 como se ve desde el extremo de la fuente de luz con la carcasa de fuente de luz, la lente y el bisel retirados;

10 la FIG. 6 es una ilustración esquemática de un interruptor sin contacto para cambiar modos de funcionamiento de una linterna según realizaciones de la presente invención;

la FIG. 7 es una ilustración de la linterna de la FIG. 1 con la base, la carcasa de fuente de alimentación, y la porción de interruptor del cuerpo cilíndrico desmontadas;

la FIG. 8 es una ilustración de la porción de interruptor del cuerpo cilíndrico de la FIG. 7 con el anillo ajustable retirado;

15 la FIG. 9 es una ilustración de la porción de interruptor del cuerpo cilíndrico separada de la carcasa de fuente de luz y la lente retirada de la carcasa de fuente de luz;

la FIG. 10 ilustra la base de una linterna según realizaciones de ejemplo de la presente invención;

la FIG. 11 ilustra el puerto de carga de la base de una linterna según realizaciones de ejemplo de la presente invención;

20 la FIG. 12 ilustra una linterna como está encajada con una base de carga según un sistema de linterna y base de carga de la presente invención; y

la FIG. 13 ilustra una base de carga según realizaciones de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de la invención

25 La presente invención se describirá a continuación más ampliamente en lo sucesivo con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. Sin embargo, la invención puede materializarse de muchas formas diferentes y no debería interpretarse como limitada a las realizaciones expuestas en la presente memoria; en cambio, estas realizaciones se proporcionan de modo que esta descripción será exhaustiva y completa, y transmitirá totalmente el alcance de la invención a los expertos en la técnica. Los números iguales se refieren a elementos iguales a lo largo de la presente memoria.

30 Las realizaciones de ejemplo de la presente invención se describen y representan en general como materializadas dentro de un factor de forma de linterna; sin embargo, como resultará evidente, las realizaciones de la presente invención pueden ser redimensionables y pueden usarse en varios factores de forma, tales como lámparas frontales, iluminación marítima, luces de búsqueda y rescate (por ejemplo, proyectores, focos), entre otros. Como tal, la descripción pretende simplemente proporcionar realizaciones de ejemplo y no ser limitativa.

35 Haciendo referencia a continuación al ejemplo de la FIG. 1, las realizaciones de la presente invención pueden implementarse en linternas, tales como la linterna 100 de la FIG. 1 con una carcasa 110 que incluye el cuerpo cilíndrico 115, la carcasa de fuente de luz 120, y la base 130. La carcasa de fuente de luz 120 puede incluir un bisel 125 configurado para retener la lente como se describirá con más detalle más adelante. En la realización ilustrada, la linterna 100 incluye un anillo ajustable 140 y un interruptor 150. La realización ilustrada representa el interruptor 150
40 situado dentro de una ranura alargada en el anillo ajustable 140; sin embargo, en algunas realizaciones, el interruptor 150 y el anillo ajustable 140 pueden estar separados.

La FIG. 2 ilustra la realización de ejemplo de la FIG. 1 como se ve desde delante de la carcasa de fuente de luz 120. Como se muestra, el bisel 125 puede retener la lente 127 dentro de la carcasa de fuente de luz 120. La fuente de luz 129 de la realización ilustrada es un diodo emisor de luz (LED) de alta potencia y la lente 127 de la realización
45 ilustrada incluye una lente refractiva que puede enfocar la luz que emana del LED basándose en la distancia de la fuente de luz 129 desde la lente 127. Aunque la realización ilustrada incluye un LED de alta potencia como la fuente de luz 129 y una lente refractiva 127, las realizaciones pueden incluir diversos tipos de fuentes de luz, tales como una pluralidad de LED, una combinación de uno o más LED y una o más bombillas incandescentes, o cualquier otra fuente de luz que pueda beneficiarse de las realizaciones de la presente invención. Además, la lente 127 puede ser
50 una lente refractiva que enfoca la luz procedente de la fuente de luz 129 como se muestra, o puede ser una lente sustancialmente plana que no enfoca la luz, sino que permite que la luz pase a través sin refracción sustancial. Las realizaciones con o sin lentes refractivas pueden incluir un reflector dispuesto dentro de la carcasa de fuente de luz 120 que puede servir para reflejar la luz que emana de la fuente de luz 129 fuera de la lente 127. En tales

realizaciones con un reflector (por ejemplo, un reflector de forma parabólica), el reflector puede usarse para enfocar la luz que emana de la fuente de luz 129.

Ajuste y fijación del foco de la fuente de luz

5 Haciendo referencia de nuevo a la realización ilustrada de las FIGS. 1 y 2, la fuente de luz 129 puede mantenerse fija en relación con el cuerpo cilíndrico 115 de la carcasa 110, como se describirá con más detalle con respecto a la FIG. 9. Con el fin de enfocar la luz que emana de la fuente de luz, la carcasa de fuente de luz 120 puede desplazarse en relación con el cuerpo cilíndrico 115 (y de este modo en relación con la fuente de luz 129). El desplazamiento de la carcasa de fuente de luz 120 en relación con el cuerpo cilíndrico 115 desplaza la lente 127 en relación con la fuente de luz 129, cambiando así la distancia focal (la distancia desde la fuente de luz 129 hasta el centro de la lente 127). Cambiar la distancia focal cambie el foco de la luz que emana de la fuente de luz, permitiendo que el patrón de luz sea ajustado desde un cono amplio hasta un haz más enfocado.

15 El movimiento de la carcasa de fuente de luz 120 en relación con el cuerpo cilíndrico 115 puede conseguirse mediante un movimiento deslizando entre la carcasa de fuente de luz y el cuerpo cilíndrico. Tras ajustar la distancia focal al ajuste deseado, puede resultar deseable bloquear la carcasa de fuente de luz 120 en relación con el cuerpo cilíndrico 115. Antes de "bloquear" la distancia focal a un ajuste deseado, puede haber un primer nivel de rozamiento entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115 que es suficiente para impedir que la carcasa de fuente de luz se afloje sobre el cuerpo cilíndrico, pero permita a un usuario desplazar fácilmente la carcasa de fuente de luz en relación con el cuerpo cilíndrico, a lo largo de un eje que se extiende en general a lo largo del cuerpo cilíndrico 115, para ajustar la distancia focal. El rozamiento puede aumentarse entre el cuerpo cilíndrico 115 y la carcasa de fuente de luz 120 en respuesta a girar la carcasa de fuente de luz 120 en relación con el cuerpo cilíndrico 115 en una primera dirección de rotación (alrededor del eje mayor del cuerpo cilíndrico). El aumento de rozamiento entre el cuerpo cilíndrico 115 y la carcasa de fuente de luz 120 puede oponer resistencia al movimiento entre el cuerpo cilíndrico 115 y la carcasa de fuente de luz 120 a lo largo del eje mayor del cuerpo cilíndrico. Este aumento de rozamiento puede servir para "bloquear" la distancia focal. Girar la carcasa de fuente de luz 120 en una segunda dirección de rotación, opuesta a la primera dirección de rotación, en relación con el cuerpo cilíndrico 115 puede servir para reducir el rozamiento entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115, permitiendo así un movimiento relativamente fácil entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115 a lo largo del eje mayor del cuerpo cilíndrico. El término "bloquear", como se emplea en esta memoria, puede no requerir que se impida por completo el movimiento relativo del cuerpo cilíndrico 115 y la carcasa de fuente de luz 120, sino que puede definir una relación entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115 en la cual es sustancialmente más difícil cambiar la distancia focal que cuando el cuerpo cilíndrico 115 y la carcasa de fuente de luz 120 están "desbloqueados".

35 El mecanismo por el cual se aumenta y disminuye el rozamiento puede conseguirse mediante un elemento de rozamiento dispuesto alrededor de la circunferencia de una porción del cuerpo cilíndrico que es recibido dentro de la carcasa de fuente de luz. El cuerpo cilíndrico 115 incluye dos porciones en forma de rampa opuestas dispuestas alrededor de la circunferencia del cuerpo cilíndrico. Con fines de ilustración, la FIG. 3 ilustra las porciones de en forma de rampa opuestas (200, 210) representadas aplanadas o "desenrolladas" en relación con su posición alrededor de la circunferencia del cuerpo cilíndrico 115. La primera porción en forma de rampa 200 se mantiene fija en relación con el cuerpo cilíndrico 115A mientras que la segunda porción en forma de rampa 210, que está dispuesta en el cuerpo cilíndrico, incluye una chaveta 215 que es recibida en un chavetero 220 de la carcasa de fuente de luz 120A. La segunda porción en forma de rampa 210 se mantiene fija en relación con la carcasa de fuente de luz 120A cuando la chaveta 215 está encajada con el chavetero 220. La chaveta 215 está configurada para encajar con el chavetero 220 cuando la carcasa de fuente de luz 120 está montada sobre el cuerpo cilíndrico 115.

45 Como se ilustra, en respuesta a la rotación relativa en una primera dirección (mostrada en la FIG. 3), con la carcasa de fuente de luz 120A desplazándose a lo largo de la flecha 250 y el cuerpo cilíndrico 115A desplazándose a lo largo de la flecha 260, las rampas de las porciones en forma de rampa 200, 210 se interconectan y combinan para hacerse más gruesas como se muestra por la dimensión "T". Este par "más grueso" de porciones en forma de rampa dispuestas alrededor de la circunferencia del cuerpo cilíndrico 115 crean una superficie de contacto de rozamiento más alto entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115 creando una fuerza de presión entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115. A la inversa, en respuesta a la rotación en la segunda dirección, ilustrada por la FIG. 4 donde la carcasa de fuente de luz 120A se desplaza a lo largo de la flecha 230 y el cuerpo cilíndrico 115A se desplaza a lo largo de la flecha 240, el espesor combinado de las porciones en forma de rampa 200 y 210 se reduce, como se ilustra por la dimensión "t". De este modo, el rozamiento entre la carcasa de fuente de luz 120 y el cuerpo cilíndrico 115 se reduce, desbloqueando el cuerpo cilíndrico 115 en relación con la carcasa de fuente de luz 120 permitiendo así que la distancia focal sea ajustada fácilmente como se describe anteriormente.

60 La FIG. 5 ilustra la carcasa de fuente de luz 120 con el bisel y la lente retirados por facilidad de comprensión. La carcasa 120 incluye el chavetero 220 mientras que el cuerpo cilíndrico 115, que es fijo en relación con la fuente de luz 129, incluye la chaveta 215. Las dos porciones en forma de rampa están dispuestas en una groove alrededor del cuerpo cilíndrico 115 y no son visibles en la FIG. 5.

Ajuste de modos de funcionamiento

Haciendo referencia de nuevo a la FIG. 1, la carcasa 100 puede incluir un anillo ajustable 140 dispuesto alrededor del cuerpo cilíndrico 115. El anillo ajustable está configurado para hacerse girar alrededor del cuerpo cilíndrico entre al menos dos posiciones distintas. El anillo ajustable puede incluir retenes dispuestos en la circunferencia interior del anillo configurados para encajar con una pestaña, clavija, o bola desviada por resorte. A medida que el anillo ajustable 140 se hace girar alrededor del cuerpo cilíndrico 115, la pestaña desviada por resorte puede ser recibida en un retén que corresponde a una posición distinta del anillo ajustable 140. En algunas realizaciones, los retenes y la pestaña desviada por resorte pueden no estar presentes de modo que el anillo ajustable 140 puede hacerse girar alrededor del cuerpo cilíndrico sin graduación sustancial que defina las posiciones distintas; sin embargo, las posiciones distintas del anillo ajustable 140 aun así pueden conseguirse a través de otros mecanismos, tales como un usuario que determina cuándo se consigue un modo particular por la linterna 100 para establecer las posiciones. También pueden usarse otras realizaciones para definir posiciones distintas, tales como un retén en el cuerpo cilíndrico y una pestaña desviada por resorte en el anillo ajustable, y/o demarcaciones para alinear entre el anillo ajustable 140 y el cuerpo cilíndrico, entre otros.

En realizaciones de ejemplo donde existe un retén para cada posición distinta del anillo ajustable, cada posición distinta del anillo ajustable puede corresponder a un modo de funcionamiento de la linterna. Por ejemplo, la fuente de luz 129 puede ser capaz de funcionar en un modo brillante y un modo tenue, y posiblemente etapas incrementales de brillo entre los mismos. Cada uno de estos niveles de brillo puede ser un modo de funcionamiento, de modo que las posiciones distintas del anillo ajustable pueden corresponder a un modo de funcionamiento que corresponde a un brillo particular. Alternativamente o además, el brillo puede ajustarse de manera sustancialmente infinita entre el nivel más brillante y el nivel más tenue, sin retenes sustanciales entre los dos. Un modo de funcionamiento adicional de la linterna puede incluir un modo estroboscópico en el cual la fuente de luz está configurada para destellar periódicamente. En algunas realizaciones de ejemplo, pueden estar disponibles longitudes de onda de luz diferentes como modos de funcionamiento diferentes. Por ejemplo, la fuente de luz 129 puede incluir un LED de luz blanca visible, un LED ultravioleta (por ejemplo, longitud de onda de 375 nanómetros), y un LED infrarrojo (por ejemplo, longitud de onda de 10 micrómetros). Cada posición distinta del anillo ajustable puede corresponder al funcionamiento de uno de los LED proporcionando diferentes opciones de longitud de onda.

Como cada posición distinta del anillo ajustable puede corresponder a un modo de funcionamiento particular, la posición del anillo ajustable debe ser comunicada a los circuitos de la linterna con el fin de funcionar correctamente en cada modo de funcionamiento. Las realizaciones de la presente invención pueden incluir un imán dispuesto dentro del anillo ajustable 140. Dispuesto dentro de la carcasa puede estar un sensor de efecto Hall configurado para detectar el imán dispuesto en el anillo ajustable 140. El sensor de efecto Hall, usando el voltaje procedente de una fuente de alimentación (como se describirá con más detalle más adelante), puede generar un voltaje de Hall. El voltaje de Hall puede variar dependiendo de la relación de ubicación entre el imán del anillo ajustable 140 y el sensor de efecto Hall. Basándose en voltajes de Hall calibrados establecidos, los circuitos de la linterna pueden usar el voltaje de Hall para determinar en qué posición está el anillo ajustable y hacer funcionar la linterna en el modo de funcionamiento correspondiente.

La FIG. 6 ilustra una realización de ejemplo del interruptor sin contacto descrito anteriormente. En la realización ilustrada, el anillo ajustable 140 está dispuesto alrededor del cuerpo cilíndrico 115. El anillo ajustable 140 puede hacerse girar alrededor del cuerpo cilíndrico 115 en la dirección de la flecha 295 entre cinco posiciones distintas ilustradas por las líneas A, B, C, D, y E. Un imán 280 en o dentro del anillo ajustable 140 gira con el anillo ajustable en relación con el cuerpo cilíndrico 115 y el sensor de efecto Hall 290 dispuesto en el mismo. En cada una de las posiciones A, B, C, D, y E, la salida de voltaje de Hall del sensor de efecto Hall es diferente basándose en la proximidad del imán 280 al sensor de efecto Hall 290. De este modo, basándose en la posición del anillo ajustable 140, el modo de funcionamiento de la linterna puede cambiar.

El interruptor sin contacto descrito anteriormente para cambiar el modo de funcionamiento de la linterna puede resultar deseable ya que los componentes internos de la linterna, tales como los circuitos, pueden permanecer encerrados en el cuerpo cilíndrico 115 y no ser susceptibles a contaminantes medioambientales o similares exteriores al cuerpo cilíndrico 115. Por ejemplo, el cuerpo cilíndrico 115 puede sumergirse en agua y no habría impacto negativo sobre la funcionalidad del interruptor usando el imán y el sensor de efecto Hall. Esta disposición permite además la limpieza del mecanismo interruptor mediante la retirada del anillo ajustable 140, como se describirá con más detalle más adelante.

Conjunto de interruptor de alimentación

Las realizaciones de ejemplo de la presente invención pueden estar configuradas con un interruptor de alimentación que está separado del anillo ajustable 140 descrito anteriormente. En la realización ilustrada de la FIG. 1, el interruptor de alimentación 150 está dispuesto dentro de una ranura alargada del anillo ajustable 140. El interruptor de alimentación en esta configuración puede proporcionar a un usuario un procedimiento intuitivo para determinar el modo de funcionamiento de la linterna basándose en la posición del interruptor de alimentación 150 dentro de la ranura alargada 142, del anillo ajustable. El interruptor de alimentación 150 puede estar en una posición fija en relación con el cuerpo cilíndrico 115 de modo que el anillo ajustable 140 gire en relación con el interruptor de

alimentación 150. Basándose en la posición del interruptor de alimentación 150 dentro de la ranura alargada 142, un usuario puede conocer o recordar intuitivamente el modo de funcionamiento de la linterna.

Además, según la realización ilustrada, situar el interruptor de alimentación 150 dentro del anillo ajustable 140 permite una disposición más compacta del interruptor de alimentación y el mecanismo del anillo ajustable 140 para seleccionar modos de funcionamiento. La multitud de funciones se consigue sustancialmente en la misma cantidad de espacio en el cuerpo de la linterna que un interruptor de alimentación solo.

El interruptor de alimentación puede usarse para encender y apagar la linterna, mientras que el modo de funcionamiento de la linterna puede determinarse basándose en la posición del anillo ajustable 140. Tal configuración puede permitir a un usuario establecer un modo de funcionamiento sin tener la linterna encendida. Esto puede resultar beneficioso cuando un usuario está cambiando a un modo de brillo más bajo o a un modo infrarrojo, por ejemplo, ya que el usuario puede no desear pasar cíclicamente por un modo de brillo alto antes de llegar a su modo deseado. De este modo, una ventaja de la presente invención puede incluir seleccionar un modo de funcionamiento de la linterna mientras la linterna está apagada.

Además o alternativamente, el interruptor de alimentación 150 puede estar configurado para pasar cíclicamente la linterna por los submodos de funcionamiento de la linterna. Por ejemplo, en una realización donde los modos de funcionamiento diferentes incluyen diferentes longitudes de onda de la fuente de luz, el interruptor de alimentación puede pasar cíclicamente entre niveles de brillo de la longitud de onda de la fuente de luz que se selecciona usando el anillo ajustable 140. Tal realización permite la multiplexión de modos de funcionamiento entre el anillo ajustable 140 y el interruptor de alimentación 150, aumentando así la funcionalidad de la linterna en tanto que sin consumir ningún espacio adicional a lo largo de la carcasa de linterna para interruptores o botones.

Conjunto de linterna

La FIG. 7 ilustra un ejemplo de una linterna, parcialmente desmontada, según realizaciones de la presente invención. La carcasa de linterna de realizaciones de ejemplo puede incluir la base de linterna 130, la porción de carcasa de fuente de alimentación 310 del cuerpo cilíndrico 115, la porción de interruptor 320 del cuerpo cilíndrico, y la carcasa de fuente de luz 120. La porción de carcasa de fuente de alimentación 310 del cuerpo cilíndrico 115 puede recibir la fuente de alimentación portátil para alimentar la linterna. La fuente de alimentación puede incluir, por ejemplo, una o más baterías. En realizaciones de ejemplo de la presente invención, la porción de carcasa de fuente de alimentación 310 puede ser intercambiable con porciones de carcasa de fuente de alimentación alternativas que pueden estar configuradas, por ejemplo, para recibir más o menos baterías, o baterías de un tipo diferente (por ejemplo, baterías de tamaño "C-cell" frente a batería de tamaño "D-cell"). En una realización de ejemplo, una carcasa de fuente de alimentación 310 configurada para contener dos baterías de tamaño D-cell puede intercambiarse con una carcasa de fuente de alimentación 310 configurada para contener tres baterías de tamaño D-cell, lo cual puede ofrecer unas veinte horas adicionales de alimentación operacional para la fuente de luz. Opcionalmente, múltiples carcasas de fuente de alimentación pueden estar acopladas entre sí para dar cabida a configuraciones de fuente de alimentación adicionales.

La porción de interruptor 320 del cuerpo cilíndrico 115 y la base 130 pueden estar configuradas para sujeción a la carcasa de fuente de alimentación 310 mediante una conexión roscada. Por ejemplo, roscas macho de la base 130 pueden ser recibidas en las roscas hembra internas de la carcasa de fuente de alimentación 310. Igualmente, roscas macho externas de la porción de interruptor 320 del cuerpo cilíndrico pueden ser recibidas en roscas hembra internas correspondientes de la carcasa de fuente de alimentación 310. Una junta de estanqueidad, por ejemplo una junta de estanqueidad de caucho, puede estar dispuesta alrededor de la base de las roscas macho de cada una de la base 130 y la porción de interruptor 320 de modo que tras encajar totalmente las roscas de la base 130 y la porción de interruptor 320 con la carcasa de fuente de alimentación 310, la carcasa de fuente de alimentación puede estar sustancialmente sellada contra el agua, suciedad, residuos, etc.

La FIG. 8 ilustra una realización de ejemplo de la linterna 100 de las FIGS. 1, 2, y 7 con el anillo ajustable 140 retirado, ilustrando la facilidad de limpieza del conjunto sin contaminar o dañar de otra manera el interruptor de selección de modo de funcionamiento. En la FIG. 8 se ilustra además la pestaña desviada por resorte 144 configurada para encajar con los retenes dispuestos en la circunferencia interior del anillo ajustable 140 que definen las posiciones distintas del anillo ajustable 140.

La FIG. 9 ilustra la realización de ejemplo de la FIG. 8 con la porción de interruptor 320 del cuerpo cilíndrico 115 desmontada de la carcasa de fuente de luz 120 y el bisel 125 (incluyendo la lente 127) desmontado de la carcasa de fuente de luz 120. La fuente de luz 129 se muestra conectada a la porción de interruptor 320 del cuerpo cilíndrico 115 junto con la porción en forma de rampa 200 y la chaveta 215 que combinan con un chavetero de la carcasa de fuente de luz 120 para reducir la alteración inadvertida de la distancia focal como se describe anteriormente.

La FIG. 10 ilustra una vista a escala ampliada de la base 130 de la realización de la FIG. 7. La base 130 incluye la porción roscada 135 que está configurada para ser recibida dentro de la carcasa de fuente de alimentación 310 y el indicador de estado de carga 133. El indicador de estado de carga 133 de la realización ilustrada es un anillo traslúcido que se extiende alrededor de la base (alrededor del eje mayor del cuerpo cilíndrico 115), pero puede no

sobresalir de la superficie de la base. El indicador de estado de carga 133 puede estar configurado para brillar en un primer color en respuesta a que un nivel de carga de la fuente de alimentación está por encima de un umbral, y brillar en un segundo color en respuesta a que el nivel de carga de la fuente de alimentación está por debajo del umbral. El indicador de estado de carga 133 puede brillar cuando la fuente de alimentación se está cargando o cuando la linterna está encendida (es decir, la fuente de luz está iluminada).

La FIG. 11 ilustra la base 130 de la linterna 100 como se ve desde el extremo inferior de la linterna, opuesto a la fuente de luz 129. La base 130 de la linterna 100 puede incluir una pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350, que pueden ser, por ejemplo, LED. Los LED indicadores de nivel de carga pueden proporcionar una indicación de nivel de carga de la fuente de alimentación, de manera similar al indicador de estado de carga 133 de la FIG. 10. La pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350 pueden proporcionar una indicación visual del nivel de carga de una manera más granular que el indicador de nivel de carga 133. Por ejemplo, la realización ilustrada incluye diez luces indicadoras de nivel de carga 350. Cada una de las luces puede corresponder a un nivel de carga. En una realización, cada luz puede corresponder al 10 % del nivel de carga máximo o total de la fuente de alimentación. Una luz de la pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350 que está iluminada o brillando puede indicar un nivel de carga del 10 %, mientras que cuatro luces de la pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350 que están iluminadas pueden indicar un nivel de carga del 40 % (de un nivel de carga máximo del 100 %).

La pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350 también puede brillar en colores indicativos del nivel de carga. Por ejemplo, cuando el nivel de carga es inferior al 100 %, las luces indicadoras de nivel de carga 350 que están brillando pueden brillar en rojo. Cuando todas las luces indicadoras de nivel de carga 350 están iluminadas, indicando un nivel de carga del 100 %, las luces indicadoras de nivel de carga 350 pueden brillar en verde. Opcionalmente, cada una de las luces indicadoras de nivel de carga 350 puede brillar en verde después de alcanzar un umbral de nivel de carga umbral predefinido, tal como el 70 %, por encima del cual las luces brillan en verde. Igualmente, el indicador de nivel de carga 133 de la FIG. 10 puede brillar en verde por encima de un umbral de nivel de carga predefinido (por ejemplo, el 70 %). La pluralidad de luces indicadoras de nivel de carga 350 puede estar iluminada durante la carga de la fuente de alimentación y/o durante el funcionamiento de la linterna, por ejemplo, cuando la linterna está encendida.

Las luces indicadoras de nivel de carga 350 pueden estar configuradas opcionalmente para mostrar el tiempo restante o el porcentaje de duración de la batería que queda basándose en un modo de funcionamiento de la linterna. Por ejemplo, a pleno brillo, una linterna de realizaciones de ejemplo puede tener una duración de la batería de una hora. Después de treinta minutos, las luces indicadoras de nivel de carga 350 pueden mostrar el cincuenta por ciento de energía o duración de la batería restante en el modo de funcionamiento actual de la linterna. La misma batería puede estar configurada para funcionar en un modo de funcionamiento estroboscópico, donde la luz estroboscópica usa considerablemente menos energía que el modo de funcionamiento a pleno brillo. Después de treinta minutos de uso en el modo de funcionamiento a pleno brillo, las luces indicadoras de carga pueden indicar una duración del cincuenta por ciento. Tras cambiar al modo de funcionamiento estroboscópico, las luces indicadoras de carga pueden mostrar un porcentaje de duración más alto, tal como el 90 % ya que el modo de funcionamiento estroboscópico consume menos energía.

Opcionalmente, las luces indicadoras de nivel de carga 350 pueden estar configuradas para mostrar la duración de la batería en unidades de tiempo, tal como incrementos de 15 minutos. Tras una carga completa de la batería, en el modo de funcionamiento a pleno brillo, pueden iluminarse menos de la totalidad de las luces indicadoras de carga 350 ya que la carga completa puede proporcionar sólo una hora de duración de batería en ese modo. Por lo tanto, sólo pueden iluminarse cuatro luces indicadoras de nivel de carga. Al funcionar en un modo de funcionamiento de brillo más bajo a plena carga las luces indicadoras de nivel de carga pueden estar todas iluminadas, indicando que quedan dos horas y media de funcionamiento. En algunos modos de funcionamiento, la duración de la batería puede superar el número de luces indicadoras de carga. En tal realización, las luces indicadoras de carga pueden estar todas iluminadas hasta que el nivel de carga cae por debajo del punto en que quedan menos de dos horas y media de duración de la batería en ese modo de funcionamiento.

En la FIG. 11 se ilustra con más detalle el puerto de carga 360 de la linterna 100. El puerto de carga 360 puede incluir dos conexiones eléctricas (una positiva y una negativa o neutra), donde una primera de las conexiones eléctricas está dispuesta en el centro de la segunda conexión eléctrica, la cual es un anillo concéntrico alrededor de la primera conexión eléctrica. Las dos conexiones eléctricas pueden estar separadas por una capa aislante, tal como plástico u otro material no conductor. Una ventaja de esta disposición de conexiones eléctricas es que la orientación del adaptador de carga alrededor del eje mayor del cuerpo cilíndrico no es importante, y la linterna puede insertarse dentro de una base de carga (como se describe con más detalle más adelante) en cualquier posición girada alrededor del eje mayor del cuerpo cilíndrico. Realizaciones de ejemplo pueden incluir un puerto de carga imantado 360 que atrae magnéticamente el adaptador de carga cuando la linterna 100 está montada dentro de la base de carga. Esta configuración impulsa que se establezca la conexión eléctrica entre el adaptador de carga y el puerto de carga 360. Alternativamente, el adaptador de carga puede estar imantado mientras que el puerto de carga 360 de la linterna incluye un material atractivo magnéticamente, tal como un material ferroso. En cualquier configuración, se impulsa al puerto de carga 360 a establecer una conexión eléctrica correcta con el adaptador de carga.

Base de carga

La FIG. 12 ilustra una realización de ejemplo de una linterna 100 según las realizaciones descritas anteriormente montada en una base de carga 500. La base de carga 500 puede incluir un receptor 510 configurado para recibir la base 130 de la linterna 100. La base de carga 500 puede incluir además una horquilla 520 configurada para recibir el cuerpo cilíndrico 115 de la linterna 100. La horquilla 520 puede incluir una tira 525 configurada para asegurar el cuerpo cilíndrico 115 de la linterna 100 en la horquilla 520. La tira puede ser una tira ajustable para dar cabida a linternas y cuerpos cilíndricos de tamaños variables, y/o la tira puede estar hecha de un material elástico para dar cabida a linternas de diversos tamaños. La tira puede encajarse y desencajarse de la horquilla 520 para permitir que la linterna 100 sea montada y retirada fácilmente de la base de carga 500.

Como se muestra en la FIG. 12, el receptor 510 puede ser acoplado de manera pivotante a una placa de base 530 de la base de carga 500 mediante uno o más soporte(s) de receptor 540. El (los) soporte(s) de receptor 540 puede(n) estar montado(s) en un extremo de la placa de base 530 y en el otro extremo acoplado(s) de manera pivotante, tal como a través de una clavija, al receptor 510. La base de carga 500 puede incluir además el adaptador de carga 550 recibido dentro del receptor 510. El adaptador de carga 550 puede ser acoplado de manera extraíble al receptor 510 de modo que el cargador 550 puede usarse independientemente de la base de carga 500 como se describirá con más detalle más adelante.

La FIG. 13 ilustra la base de carga 500 de la FIG. 12 con la linterna retirada. Como se muestra, la tira 525 puede desencajarse de la horquilla 520 para permitir que la linterna sea retirada. El receptor 510 pivota sobre soportes de receptor 540 a lo largo de la flecha 512 para permitir que la linterna sea retirada fácilmente del receptor 510. El adaptador de carga 550 pivota con el receptor 510. El receptor 510 puede ser sustancialmente en forma de copa con una abertura del receptor en forma de copa configurada para recibir la base de la linterna. El adaptador de carga 550 puede estar dispuesto en la parte inferior del receptor en forma de copa 510 para acoplamiento al puerto de carga 360 de la linterna. El receptor 510 puede ser desviado por resorte a una posición donde la abertura está orientada sustancialmente opuesta a la placa de base 530. Tal configuración puede permitir que la base 130 de la linterna sea insertada fácilmente dentro del receptor 510 antes de pivotar la linterna (y el receptor 510) hacia la horquilla 520 con el fin de asegurar la linterna a la base de carga 500. En una realización de ejemplo, el receptor 510 es desviado por resorte a un ángulo de $45^\circ \pm 10^\circ$ del plano de la placa de base 530. Desviar el receptor 510 a una posición específica consistente puede garantizar que el receptor en forma de copa esté orientado en la misma posición de modo que un usuario puede insertar rápida y fácilmente una base de linterna (por ejemplo, la base de linterna 130) dentro del receptor 510. Un usuario puede aprenderse la posición de inserción del receptor 510 permitiendo así que el usuario inserte rápidamente una linterna 100 dentro de la base de carga 500 sin requerir la plena atención del usuario.

En algunas realizaciones de ejemplo, los soportes de receptor 540 y/o la horquilla 520 pueden asegurarse a la placa de base 530 por medio de tornillos de ajuste o por medio de tornillos de apriete a mano que pueden permitir que un usuario ajuste rápidamente la posición de los soportes de receptor 540 y/o la horquilla 520 a lo largo de la longitud de la placa de base 530.

La horquilla 520 de la base de carga 500 puede incluir rodillos de sujeción 527 dispuestos en cada lado de la horquilla 520 configurados para recibir entre los mismos un cuerpo cilíndrico de linterna. Los rodillos de sujeción pueden guiar ambos el cuerpo cilíndrico de linterna dentro de la horquilla 520 y pueden sostener el cuerpo cilíndrico más firmemente cuando están acoplados con la tira 525. Tanto la tira 525 como los rodillos de sujeción 527 pueden estar hechos de un material elastomérico tal como caucho para permitir un grado de flexibilidad y deformación durante la inserción y extracción de un cuerpo cilíndrico de linterna.

La horquilla 520 de la base de carga 500 puede ser montada de manera pivotante en la placa de base 530. La horquilla 520 puede ser pivotante a lo largo de la flecha 527 con el fin de dar cabida a linternas de tamaños diferentes. Además, tanto el receptor 510 como la horquilla 520 pueden ser recibidos de manera ajustable por la placa de base 530 para permitir el ajuste de sus posiciones a lo largo de la longitud de la placa de base 530.

Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención se le ocurrirán a un experto en la técnica a la que pertenece esta invención que tienen el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, ha de comprenderse que la invención no ha de limitarse a las realizaciones específicas descritas y que se pretende que modificaciones y otras realizaciones estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque en la presente memoria se emplean términos específicos, se usan sólo en un sentido genérico y descriptivo y no con propósitos de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Una linterna (100) que comprende:
una fuente de luz (129);
una fuente de alimentación que comprende un nivel de carga;
- 5 una carcasa (110) que define un eje mayor a lo largo del cual se extiende la carcasa (110), en donde la carcasa (110) comprende una porción de carcasa de fuente de alimentación (310) de un cuerpo cilíndrico (115, 115A), y una base (130) que incluye una porción roscada (135) que está configurada para ser recibida dentro de la carcasa de fuente de alimentación (310);
- 10 un anillo ajustable (140) dispuesto alrededor de la carcasa (110), en donde el anillo ajustable (140) está configurado para hacerse girar entre al menos dos posiciones, donde cada una de las al menos dos posiciones define un modo de funcionamiento diferente;
- un interruptor (150) situado próximo al cuerpo cilíndrico (115, 115A), en donde el interruptor (150) está configurado para encender y apagar la linterna (100);
- 15 caracterizada por un anillo indicador de carga (133) dispuesto alrededor del eje mayor y recibido por la porción roscada (135) de la base (130).
2. La linterna (100) según la reivindicación 1 que comprende además un sensor de efecto Hall (290), en donde el anillo ajustable (140) comprende un imán (280), y en donde las al menos dos posiciones del anillo ajustable (140) se reconocen por la posición del imán (280) en relación con el sensor de efecto Hall (290).
3. La linterna (100) según la reivindicación 1, en donde los modos de funcionamiento incluyen dos o más de un modo estroboscópico, un modo brillante, un modo de longitud de onda de luz secundaria, y un modo tenue.
- 20 4. La linterna (100) según la reivindicación 1, en donde la carcasa (110, 310) comprende el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y una carcasa de fuente de luz (120, 120A), en donde la carcasa de fuente de luz (120, 120A) comprende una lente (127) y es ajustable en relación con el cuerpo cilíndrico (115, 115A) a lo largo del eje mayor para enfocar un haz de luz que emana de la fuente de luz (129).
- 25 5. La linterna (100) según la reivindicación 4, en donde el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) son ajustables uno en relación con otra a lo largo del eje mayor.
6. La linterna (100) según la reivindicación 4, en donde el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) están encajados de manera giratoria.
- 30 7. La linterna (100) según la reivindicación 6, que comprende además una primera porción en forma de rampa (200) y una segunda porción en forma de rampa (210), en donde la primera porción en forma de rampa (200) se mantiene fija en relación con el cuerpo cilíndrico (115, 115A), y en donde la segunda porción en forma de rampa (210) se mantiene fija en relación con la carcasa de fuente de luz (120, 120A), en donde la primera porción en forma de rampa y la segunda porción en forma de rampa (210) cooperan para aumentar la fuerza de rozamiento entre el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en respuesta a la rotación entre el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en una primera dirección, y en donde la primera porción en forma de rampa (200) y la segunda porción en forma de rampa (210) cooperan para disminuir la fuerza de rozamiento entre el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en respuesta a la rotación entre el cuerpo cilíndrico (115, 115A) y la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en una segunda dirección, opuesta a la primera.
- 35 8. La linterna (100) según la reivindicación 6, en donde la rotación de la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en una primera dirección de rotación en relación con el cuerpo cilíndrico (115, 115A) aumenta la fuerza de rozamiento que opone resistencia al movimiento entre la carcasa de fuente de luz (120, 120A) y el cuerpo cilíndrico (115, 115A), y la rotación de la carcasa de fuente de luz (120, 120A) en una segunda dirección de rotación, opuesta a la primera dirección de rotación en relación con el cuerpo cilíndrico (115, 115A), disminuye la fuerza de rozamiento que opone resistencia al movimiento entre la carcasa de fuente de luz (120, 120A) y el cuerpo cilíndrico (115, 115A).
- 40 9. La linterna (100) según la reivindicación 4, en donde el cuerpo cilíndrico (115, 115A) está configurado para contener una primera fuente de alimentación, y en donde el cuerpo cilíndrico (115, 115A) es intercambiable con un segundo cuerpo cilíndrico que está configurado para contener una segunda fuente de alimentación que es diferente de la primera fuente de alimentación.
- 45 10. La linterna (100) según la reivindicación 1, en donde el anillo ajustable (140) está configurado para que sea extraíble de la carcasa (110, 310).
- 50 11. La linterna (100) según la reivindicación 1, en donde el anillo indicador de carga (133) está configurado para

brillar en un primer color en respuesta a que el nivel de carga de la fuente de alimentación está por encima de un nivel de carga umbral, y en donde el anillo indicador de carga (133) está configurado para brillar en un segundo color en respuesta a que el nivel de carga de la fuente de alimentación está por debajo del nivel de carga umbral.

- 5 12. La linterna (100) según la reivindicación 11, en donde el anillo indicador de carga (133) está configurado para brillar en respuesta a que la fuente de luz está encendida, y está configurado para no brillar en respuesta a que la fuente de luz está apagada.
13. La linterna (100) según la reivindicación 1, en donde la carcasa (110, 310) define una base (130) y en donde una pluralidad de luces indicadoras de carga (350) está dispuesta alrededor de la base (130).
- 10 14. La linterna (100) según la reivindicación 13, en donde la pluralidad de luces indicadoras de carga (350) brillan en respuesta al nivel de carga de la fuente de alimentación.
15. La linterna (100) según la reivindicación 14, en donde el número de luces indicadoras de carga (350) que brillan cambia en respuesta a un cambio en el modo de funcionamiento de la linterna (100).

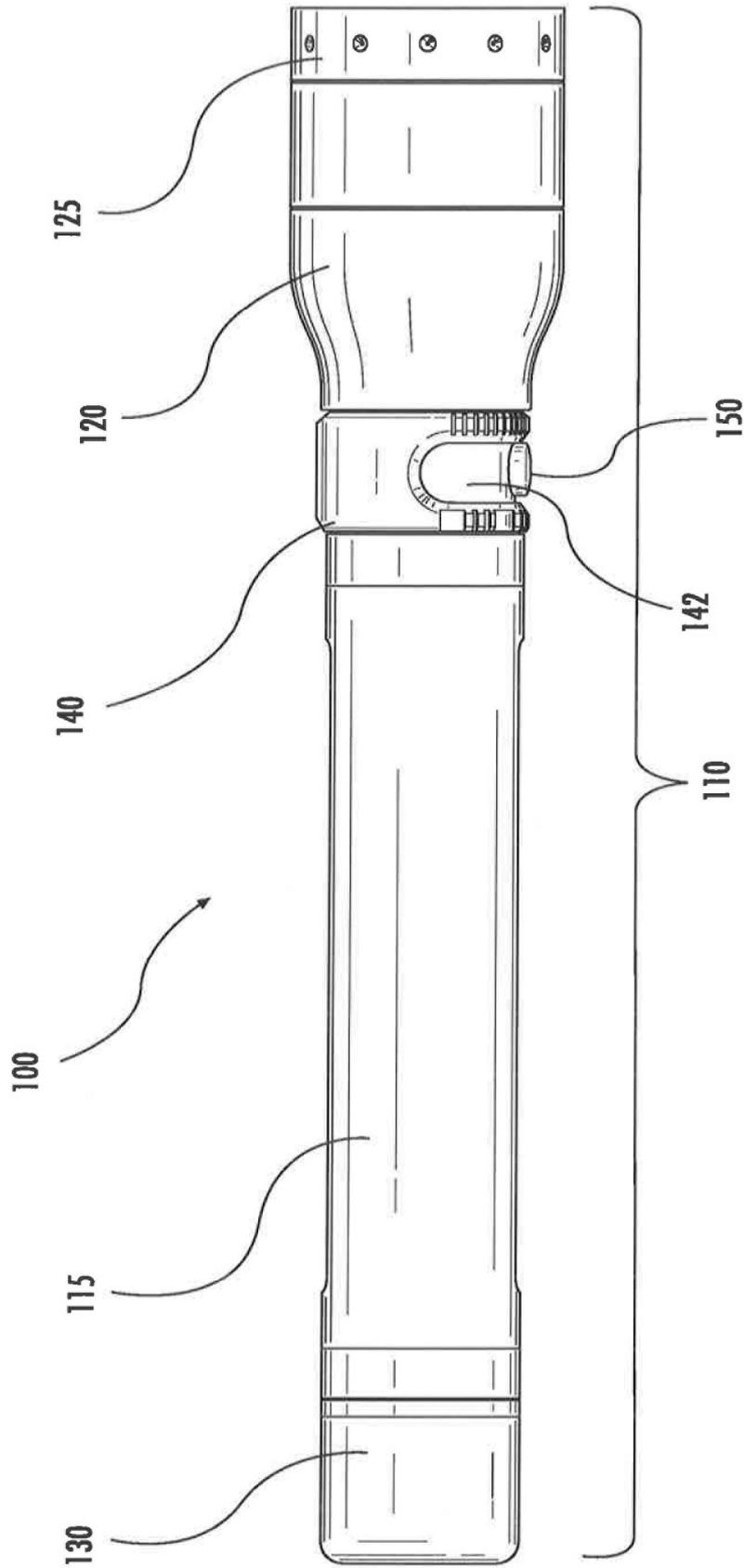


FIG. 1

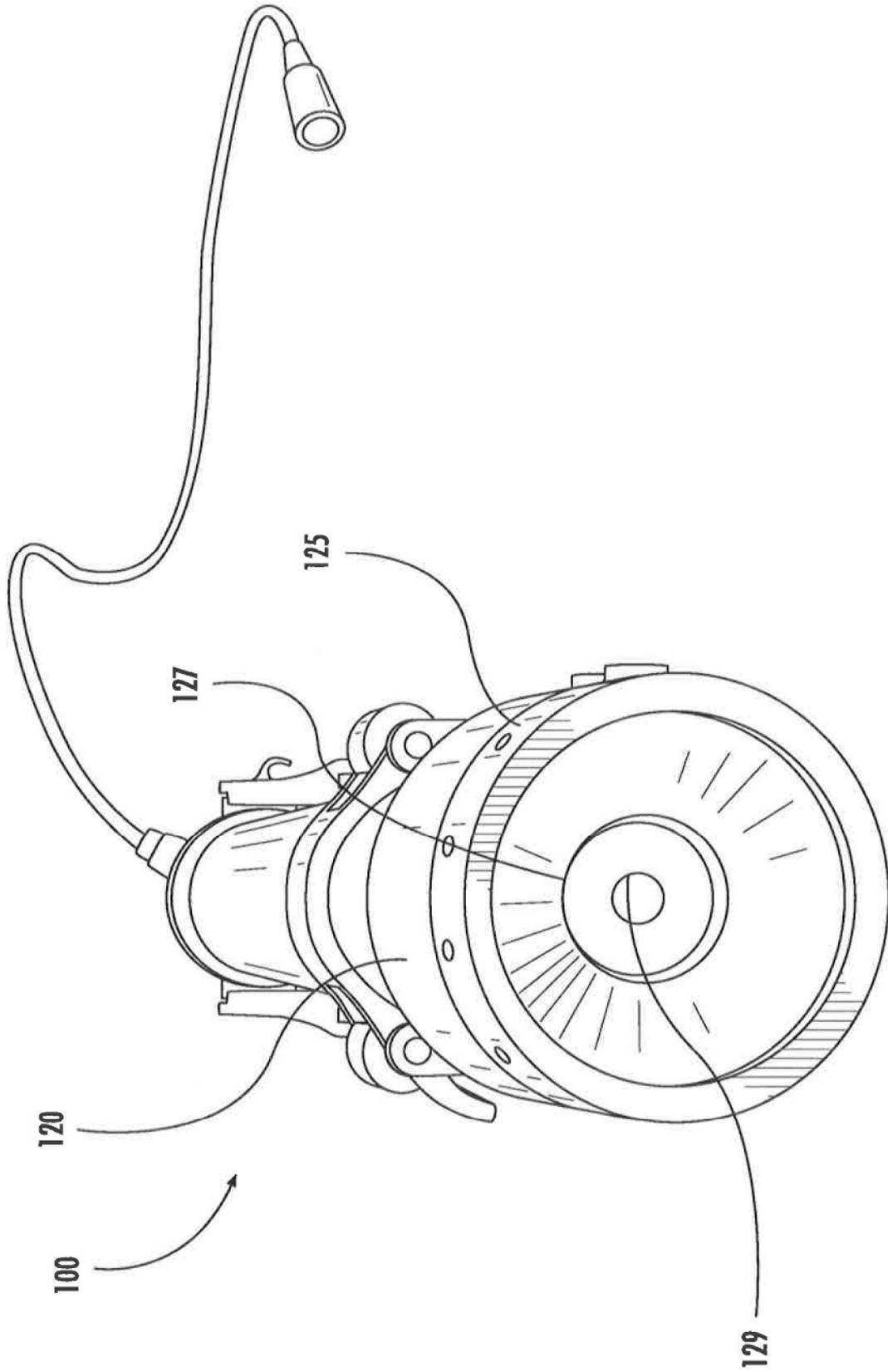


FIG. 2

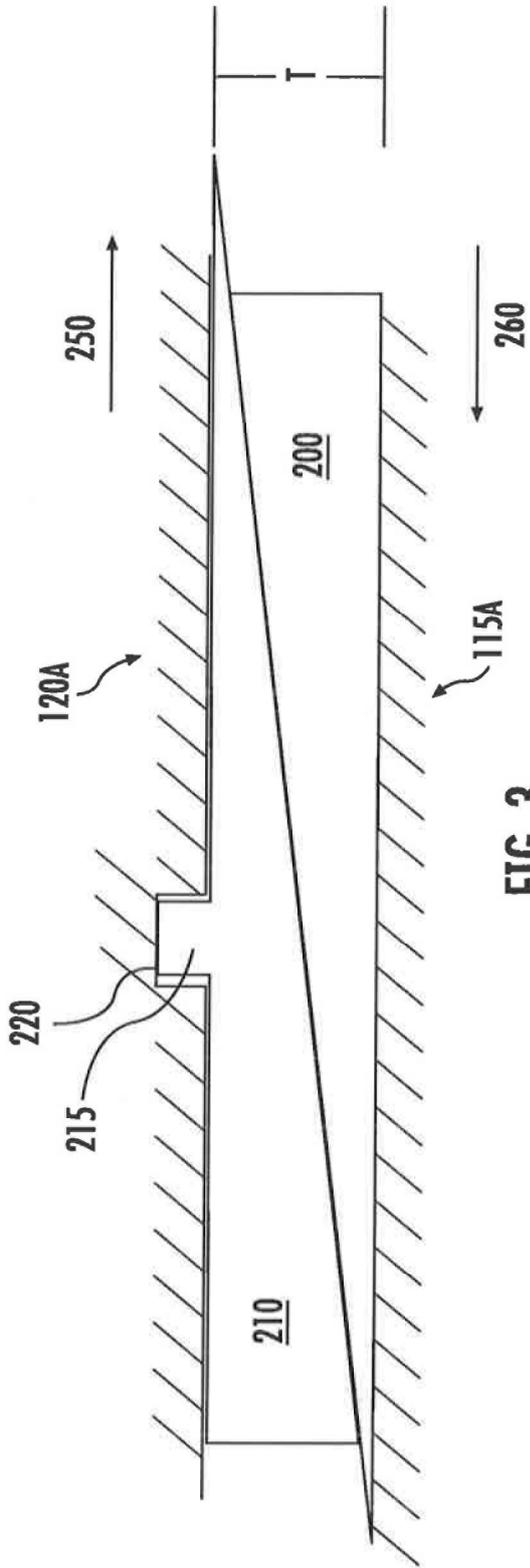


FIG. 3

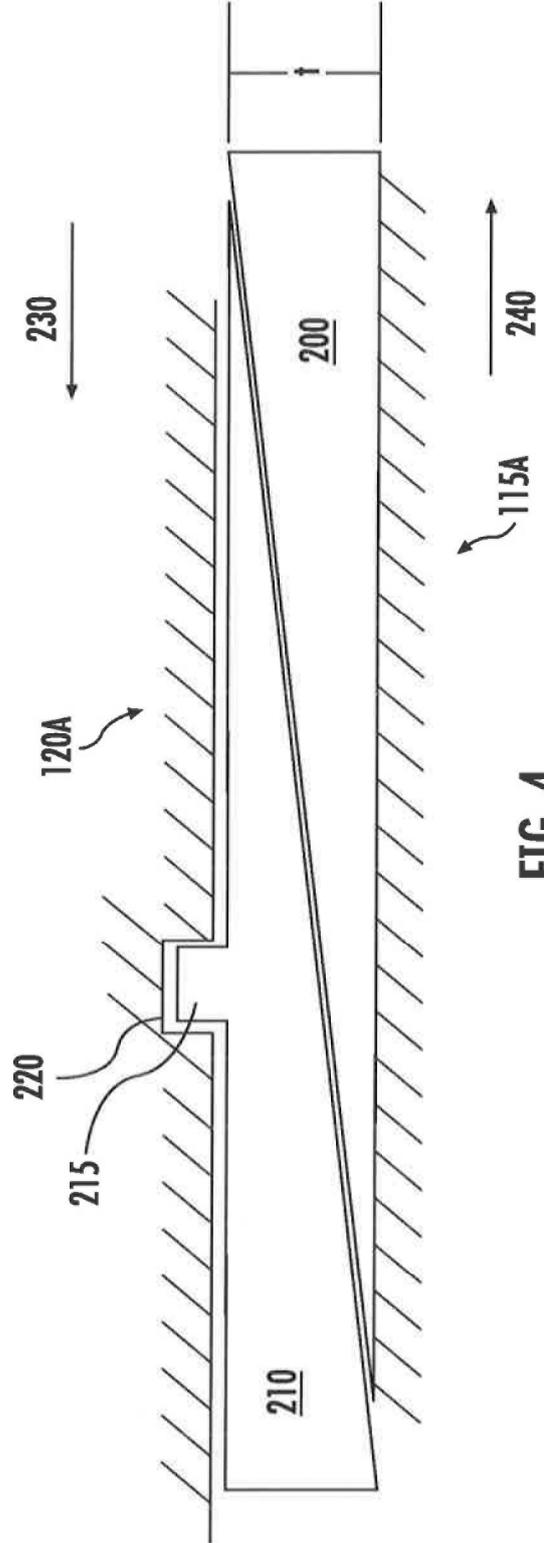


FIG. 4

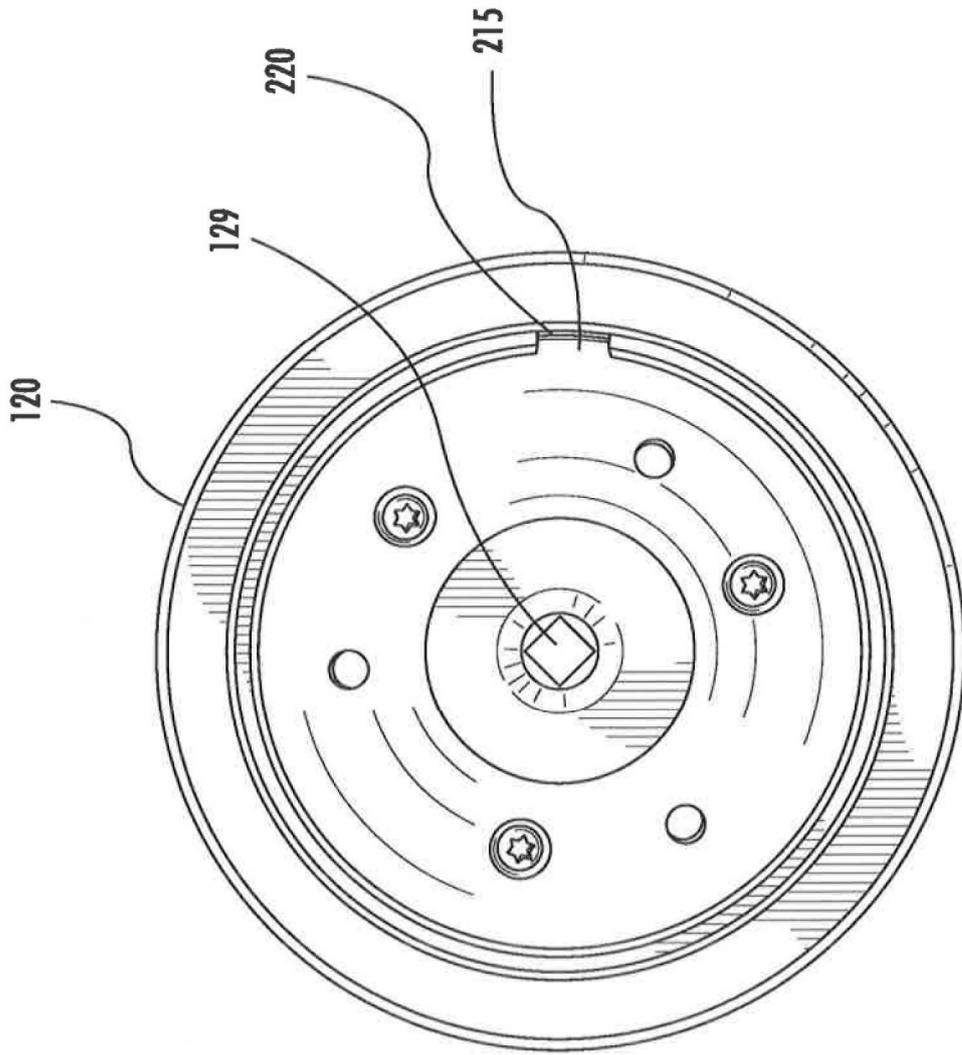


FIG. 5

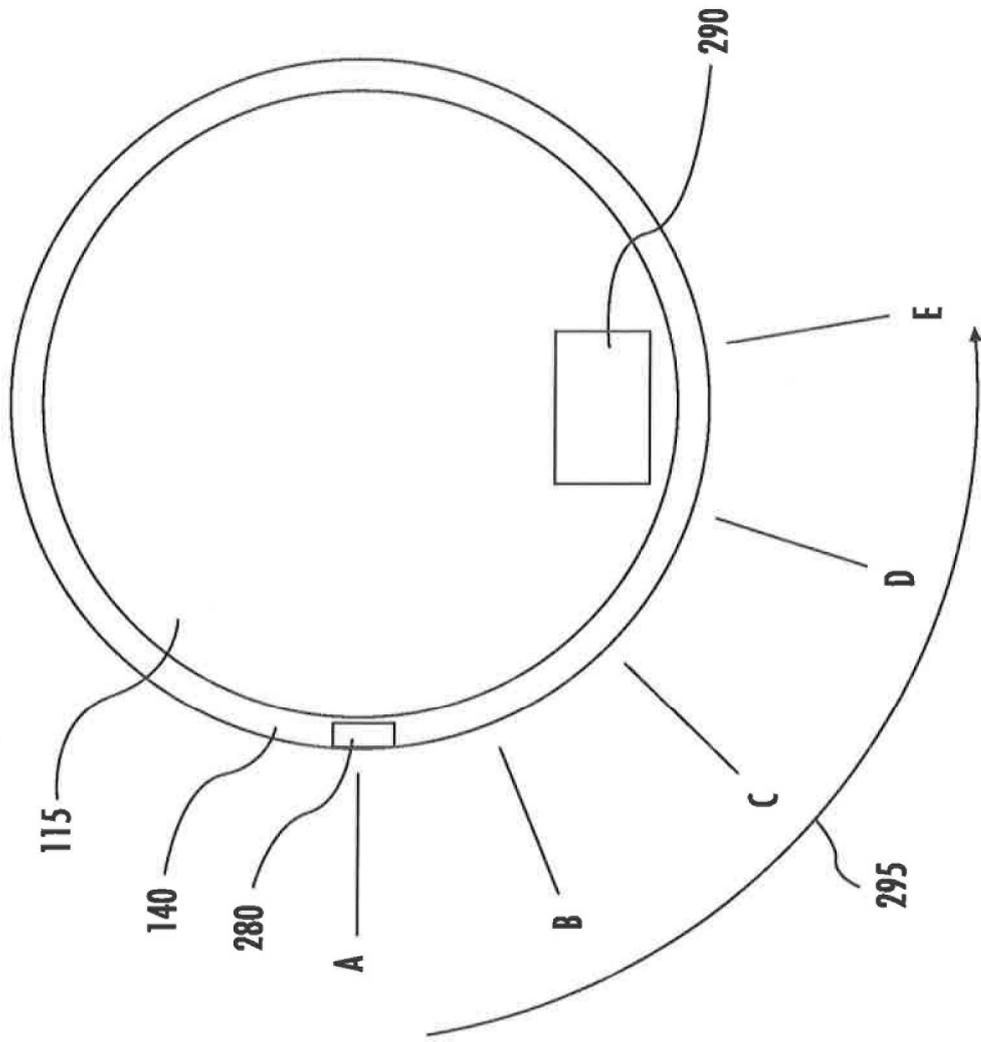


FIG. 6

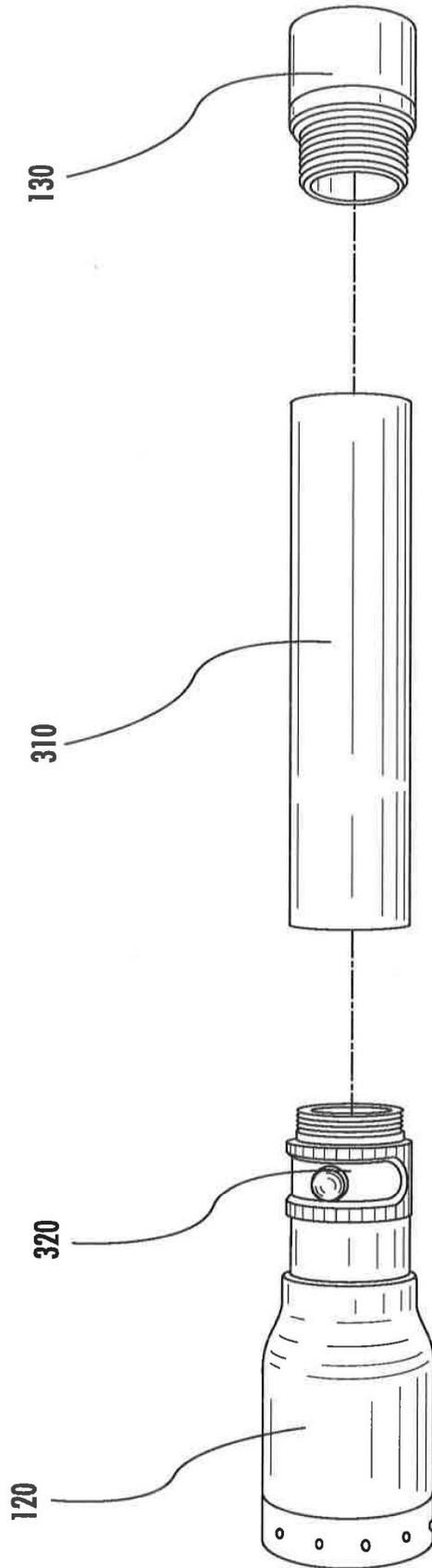


FIG. 7

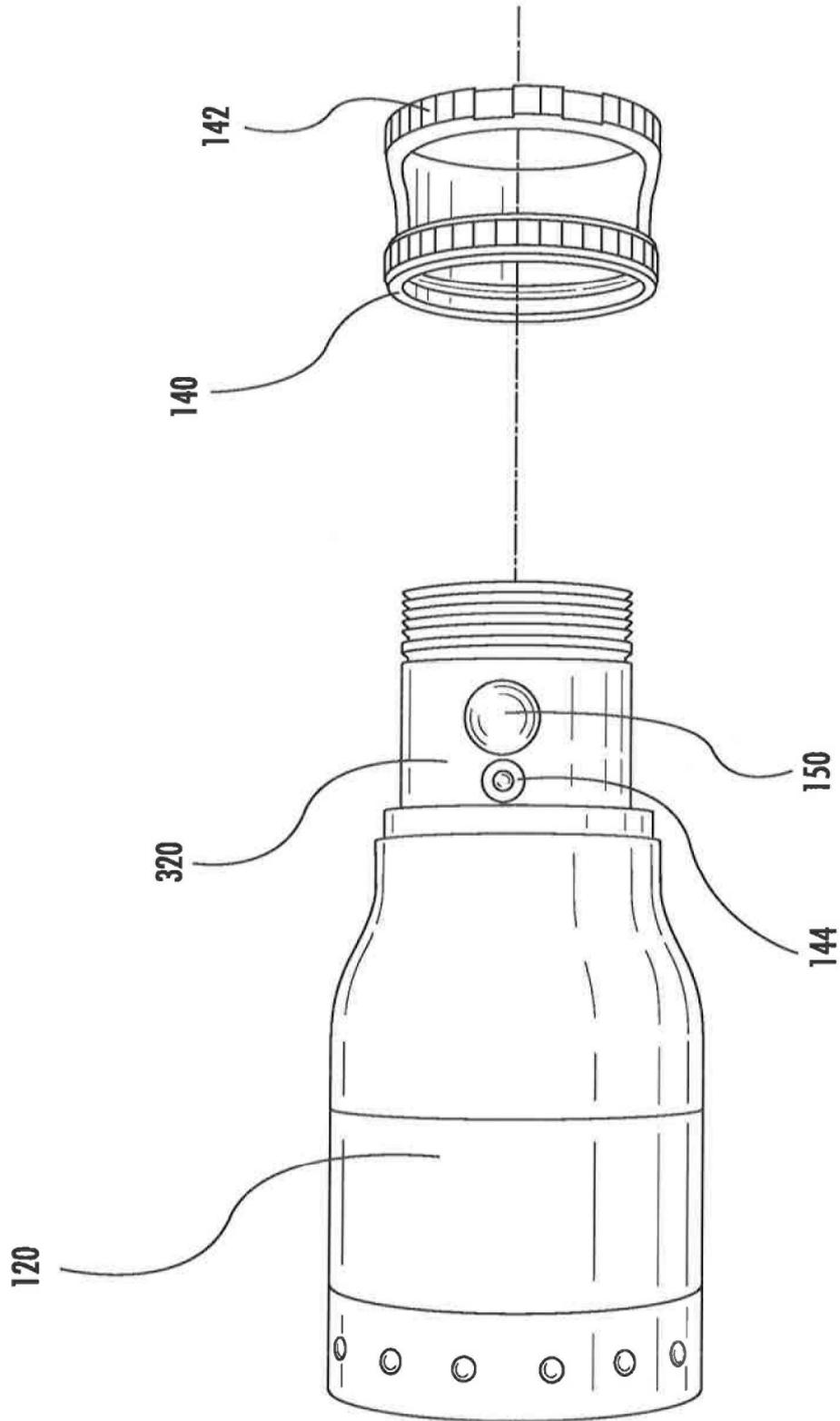


FIG. 8

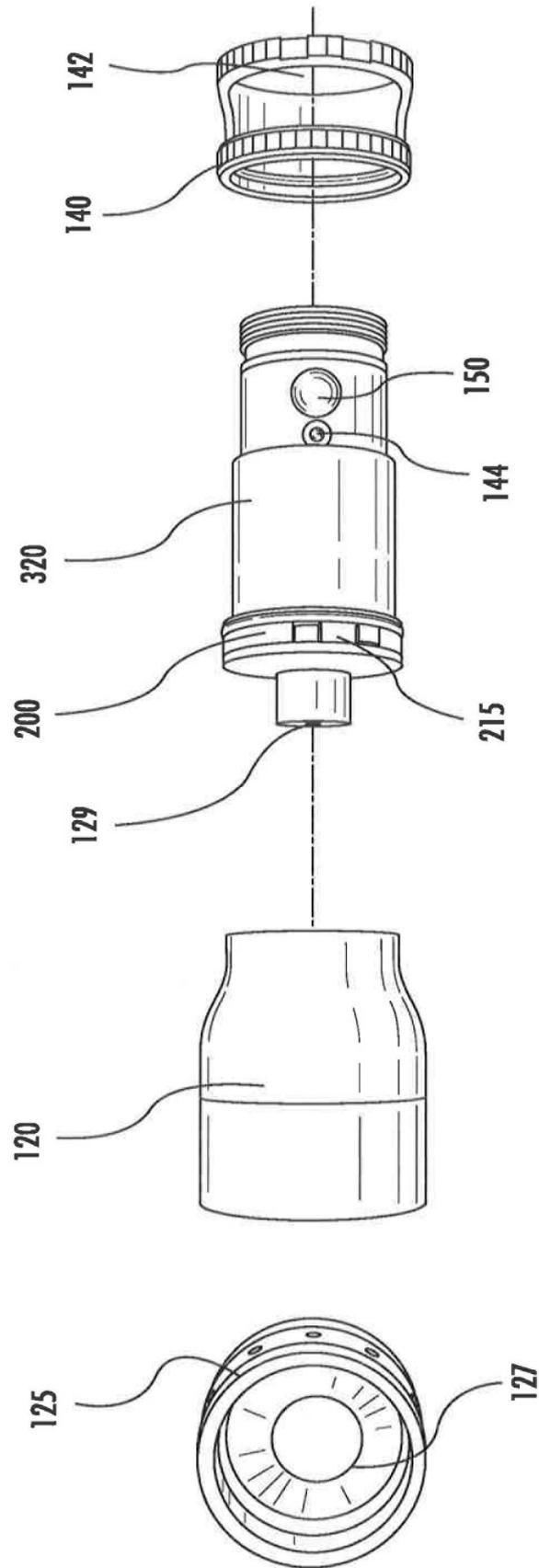


FIG. 9

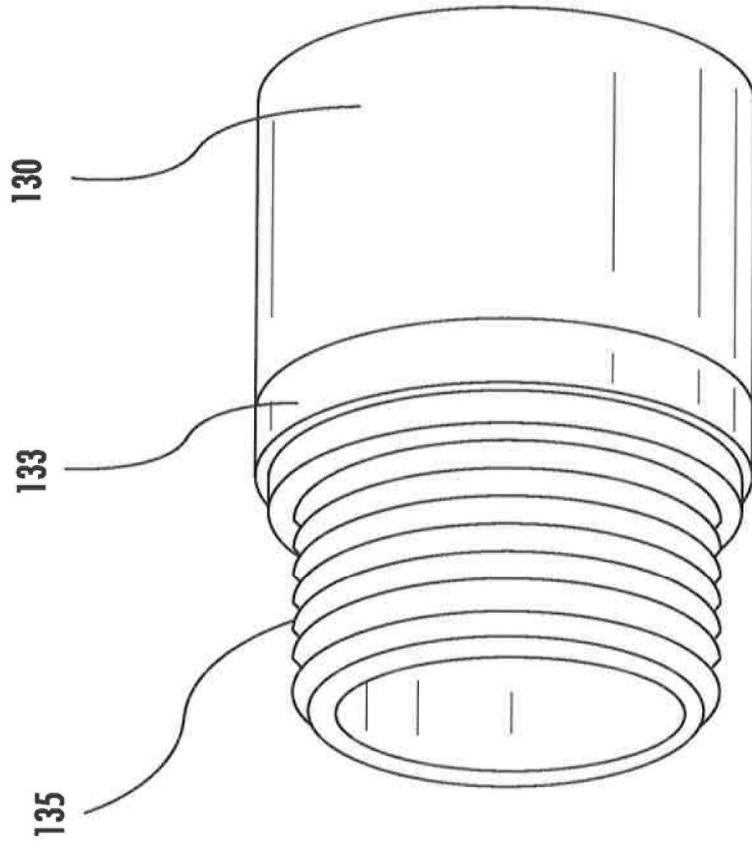


FIG. 10

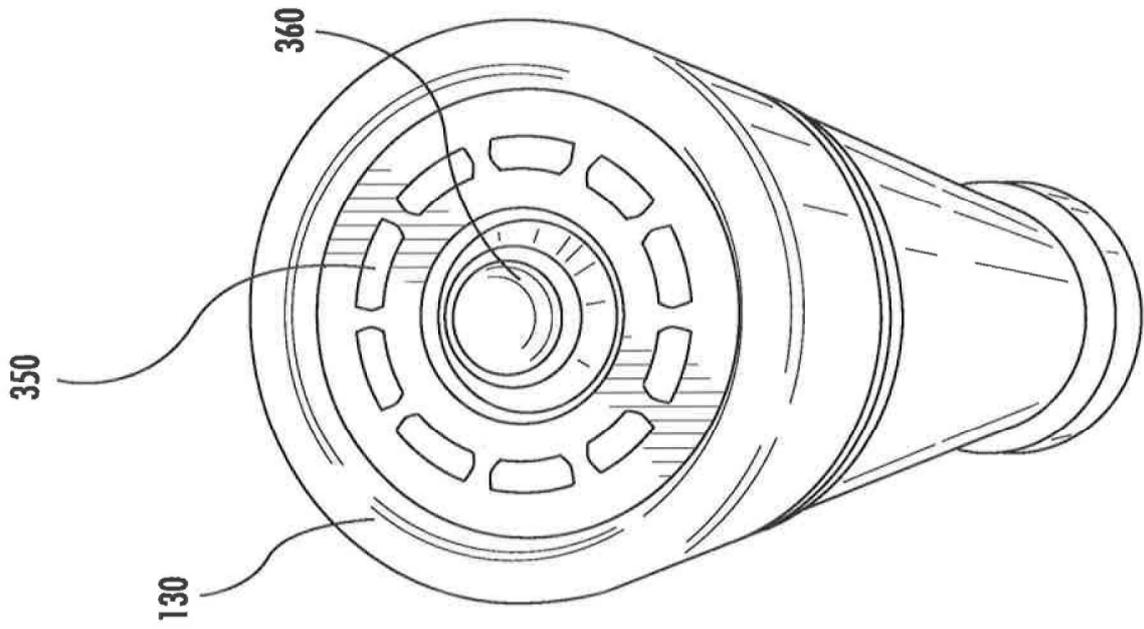


FIG. 11

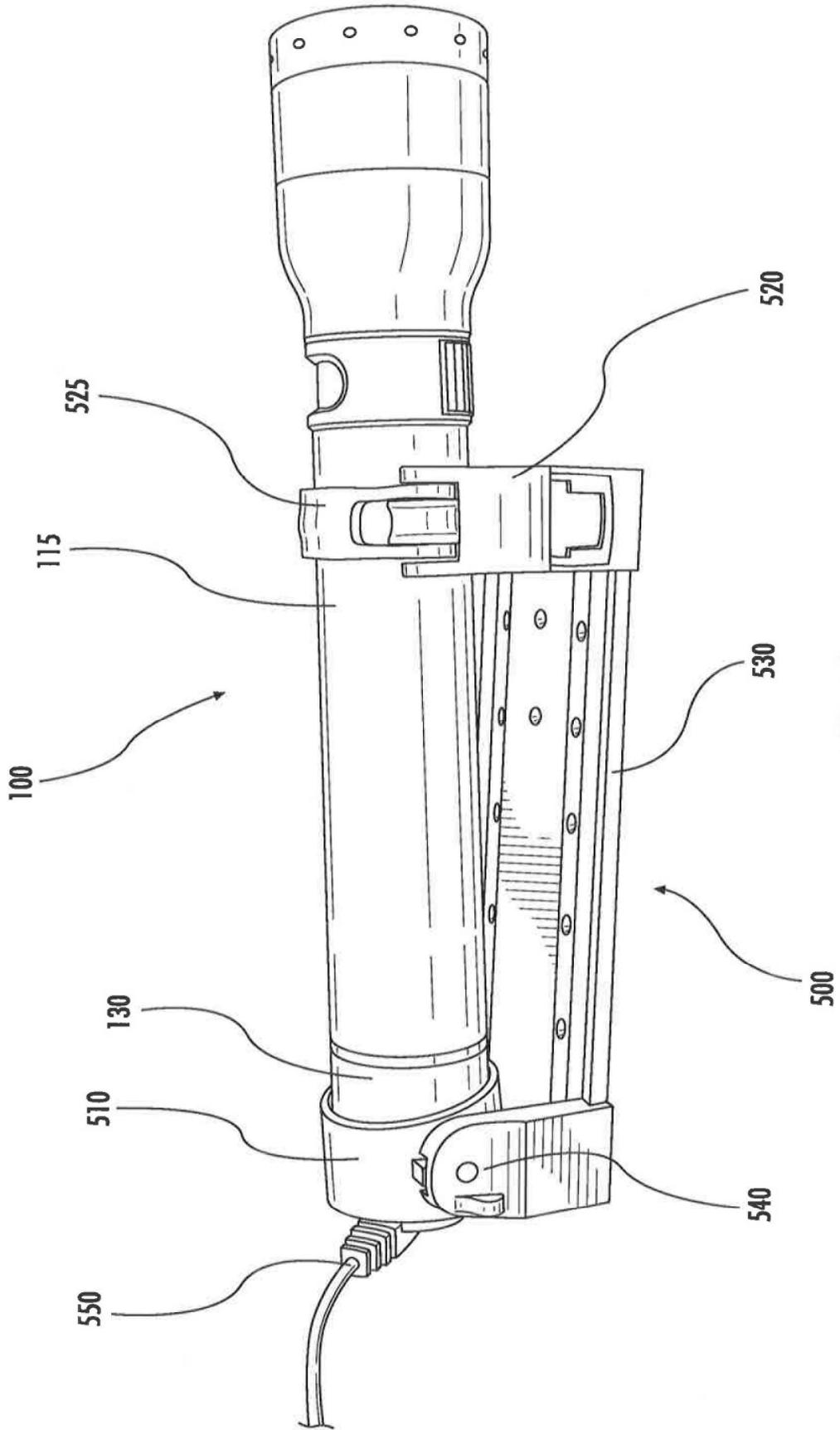


FIG. 12

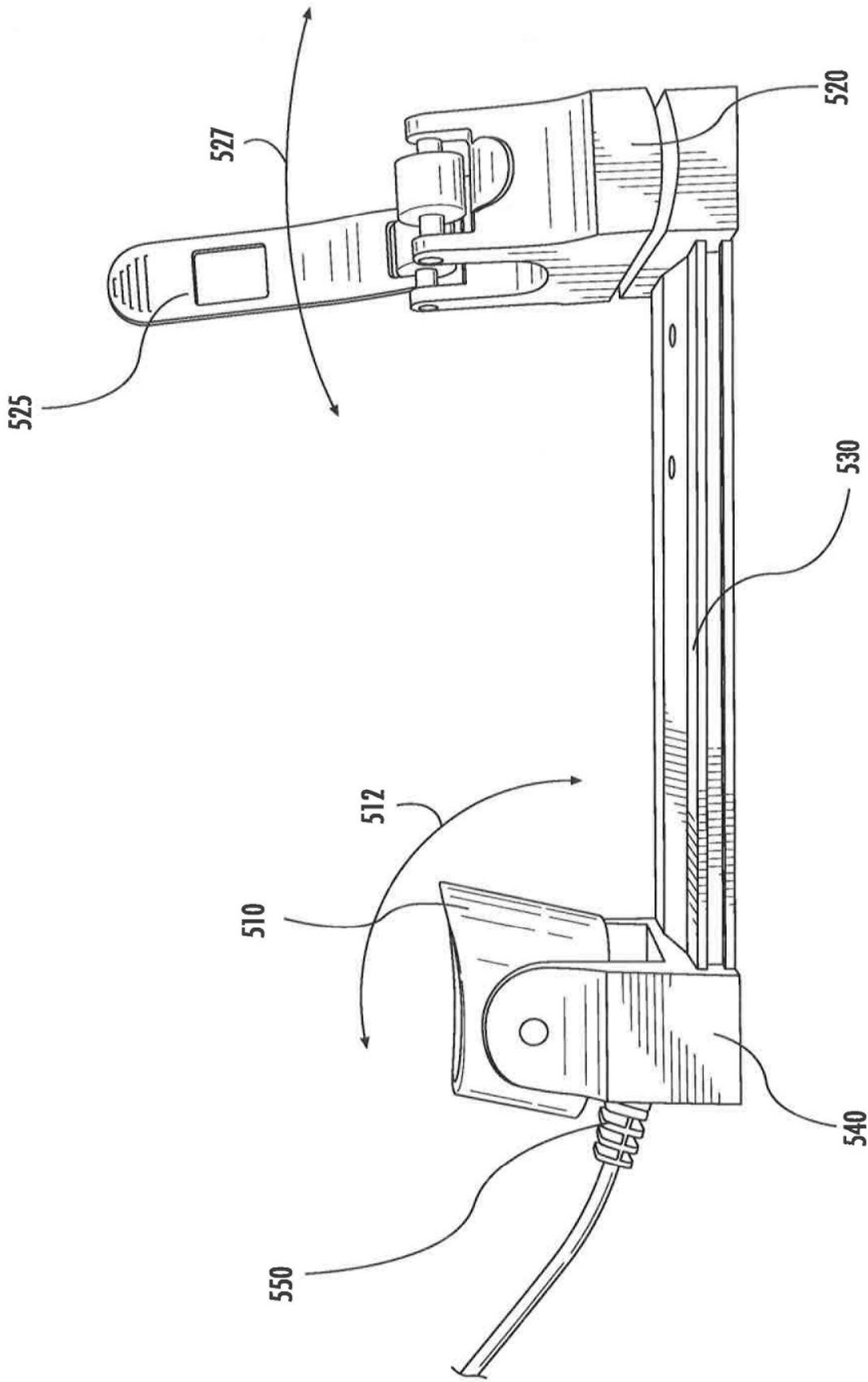


FIG. 13