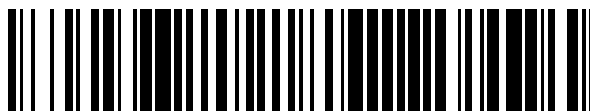


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 602 047**

51 Int. Cl.:

B60Q 3/02 (2006.01)

B64D 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2011 E 11181827 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2439105**

54 Título: **Dispositivo de iluminación, especialmente lámpara de lectura**

30 Prioridad:

11.10.2010 DE 102010042287

11.10.2010 US 391707 P

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

17.02.2017

73 Titular/es:

SCHOTT AG (100.0%)

Hattenbergstrasse 10

55122 Mainz, DE

72 Inventor/es:

SCHULTHEIS, BERND;

WEIL, ACHIM;

DIETRICH, ANDREAS y

VOGEL, DIRK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 602 047 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

Dispositivo de iluminación, especialmente lámpara de lectura.

5 La presente invención concierne a un dispositivo de iluminación, especialmente una lámpara de lectura. Tales dispositivos de iluminación se utilizan como lámpara de lectura especialmente allí donde las condiciones de luz varían frecuentemente con el tiempo y se debe poder adaptar individualmente la iluminación de un determinado sector. Campos de aplicación típicos son los aviones y los trenes, en los que varían las condiciones de luz, por ejemplo, al volar a través de nubes o atravesar túneles, pero en donde una iluminación del espacio grande de la cabina o del departamento de pasajeros, por un lado, requiere mucha energía, y por otro lado, no se puede adaptar individualmente. La adaptabilidad individual debe crear entonces la posibilidad de adaptar a los deseos de un pasajero la iluminación de un sector u objeto determinado que se encuentren preferiblemente dentro de la zona de la plaza de asiento del pasajero. Si el pasajero quiere leer, deberá ponerse entonces a su disposición una iluminación suficiente del soporte de información. Si no quiere leer y, por ejemplo, quiere intercalar una pausa de reposo, se debe poder desconectar la iluminación. Al mismo tiempo, la iluminación debe estar configurada de modo que no moleste al vecino.

15 Se conoce por los documentos DE 19926561 A1 y US 2010/091503 A1 un respectivo dispositivo de iluminación, especialmente una lámpara de lectura, con una fuente de luz y un bastidor portador de la fuente de luz, que es basculable alrededor de un eje horizontal y giratorio alrededor de un eje vertical y que está diseñado para poder ser inmovilizado en la posición seleccionada. La luz se irradia sustancialmente en la dirección del eje vertical a través de una respectiva cubierta de luz dispersa o un cuerpo de lente que forma al mismo tiempo una cubierta de la fuente de luz.

20 Se conocen otras formas del dispositivo de iluminación de carácter genérico expuesto, por ejemplo, por los documentos DE 19741038 A1 o US 2,011,692 A, en los que la fuente de luz está dispuesta en un respectivo componente giratorio, tal como un cilindro basculante montado en una carcasa de manera giratoria alrededor de su eje longitudinal, o bien en una compuerta basculable.

25 El documento WO 2006/041417 revela una lámpara de lectura que se encuentra en el lado inferior de un monitor que es basculable hacia fuera del respaldo de un asiento de avión. Con esta lámpara de lectura se puede iluminar la mesa abatible. No obstante, esta lámpara de lectura está ligada al monitor, de modo que solamente puede utilizarse en posiciones determinadas. Asimismo, el monitor tiene que bascularse hacia fuera del respaldo para que se active la lámpara de lectura. Por tanto, el monitor cubre, por ejemplo, una parte del soporte de información y estrecha aún más el espacio para el pasajero que de todos modos ya es escaso.

30 Particularmente con el empleo de una lámpara de lectura de esta clase en aviones se han de tener en cuenta otros requisitos especiales. El espacio de montaje disponible en las cabinas de avión es muy limitado y, además, se debe reducir el peso del dispositivo de iluminación hasta donde sea posible. Por otra parte, el dispositivo de iluminación no debe representar ningún riesgo de lesiones y tiene que satisfacer estrictos requisitos de protección contra incendios y en particular debe ser difícilmente inflamable.

35 El documento WO 2008/055694 revela un dispositivo de iluminación que, por un lado, es de construcción compacta y, por otro lado, garantiza una iluminación flexible de objetos, cuyo dispositivo comprende una fuente de luz y un elemento de conducción de luz basculable y/o abatible alrededor de un punto de basculación-abatimiento y que presenta al menos un eje de conducción de luz y al menos una superficie de acoplamiento de luz, así como una superficie de desacoplamiento de luz, siendo desplazable axialmente el elemento de conducción de luz y estando dispuesto de modo que pueda existir una zona de radiación libre entre la fuente de luz y la superficie de acoplamiento de luz. Este dispositivo ha dado buenos resultados en la práctica, pero impone altos requisitos a la precisión de fabricación y necesita una mecánica relativamente complicada.

40 Por tanto, el cometido de la presente invención consiste en indicar un dispositivo de iluminación que satisfaga los requisitos anteriormente citados, sea fiable y evite al mismo tiempo las desventajas de los dispositivos de iluminación conocidos por el estado de la técnica. Asimismo, el dispositivo de iluminación debe ofrecerle al usuario un alto grado de comodidad de manejo y presentar una óptica y una háptica correspondientes.

45 El problema se resuelve con un dispositivo de iluminación, especialmente con una lámpara de lectura, que comprende una fuente de luz, una tapa móvil, a la que puede fijarse la fuente de luz, un elemento de ajuste cooperante con la tapa y una unidad de apoyo para soportar la tapa y el elemento de ajuste, pudiendo moverse la tapa y la fuente de luz por accionamiento del elemento de ajuste alrededor del eje longitudinal del dispositivo de iluminación y por accionamiento de la tapa alrededor de un eje transversal que discurre perpendicularmente al eje longitudinal. El elemento de ajuste es fácilmente accesible para el usuario, de modo que la tapa y la fuente de luz unida con la tapa pueden ser movidas alrededor del eje longitudinal y giradas especialmente alrededor del eje longitudinal por medio del elemento de ajuste. El cono de luz generado por la fuente de luz puede ser regulado así de una manera cómoda para el usuario. La configuración del dispositivo de iluminación según la invención hace posible que se reduzca el número de componentes necesarios, con lo que se posibilita una construcción más

compacta del dispositivo de iluminación. Asimismo, la reducción del número de componentes conduce a un aumento de la fiabilidad del dispositivo de iluminación.

El elemento de ajuste está configurado también como un anillo de ajuste que abraza en forma de anillo a la tapa, siendo basculable la fuente de luz alrededor del eje transversal por accionamiento de la tapa para pasar de una primera posición a una segunda posición y estando oculta la fuente de luz en la primera posición por el anillo de ajuste o por la unidad de apoyo. Como quiera que la fuente de luz es ocultada por el anillo de ajuste en la primera posición, dicha fuente no genera un cono de luz que salga del dispositivo de iluminación. Por tanto, parece que esta fuente está desconectada para el usuario, aun cuando está realmente conectada. En esta realización se puede prescindir de un dispositivo de conmutación para la conexión y desconexión de la fuente de luz, lo que hace posible una construcción compacta del dispositivo de iluminación. La fuente de luz puede estar entonces continuamente conectada. La configuración del elemento de ajuste como anillo de ajuste que abraza a la tapa le ofrece al usuario una posibilidad cómoda para girar la tapa.

Una ejecución preferida del dispositivo de iluminación según la invención se caracteriza por que la fuente de luz puede ser conectada y desconectada por accionamiento de la tapa, encontrándose la fuente de luz en el estado desconectado en la primera posición y en el estado conectado en la segunda posición. En esta ejecución la tapa asume también una función de conmutación, de modo que puede prescindirse de otro elemento de conmutación o accionamiento. Como se ha explicado más arriba, accionando la tapa se mueven la propia tapa y la fuente de luz cooperante con ella alrededor del eje transversal del dispositivo de iluminación. Al mismo tiempo, accionando la tapa se puede conectar y desconectar la fuente de luz, de modo que el usuario puede determinar la posición en la que quiere ajustar la fuente de luz y conectarla o desconectarla. En la primera posición la fuente de luz está oculta por el elemento de ajuste, de modo que no se genera un cono de luz que salga del dispositivo. Por tanto, el dispositivo de iluminación en la primera posición no contribuye a la iluminación de un sector determinado o de un objeto fuera del dispositivo de iluminación. En esta ejecución se desconecta la fuente de luz en la primera posición, de modo que no se consume energía innecesaria y no se genera calor innecesario dentro del dispositivo de iluminación. El dispositivo de iluminación puede hacerse funcionar así de una manera energéticamente más favorable y más cuidadosos del material y, por tanto, más duradera. Además, la tapa sirve al mismo tiempo como una especie de balancín palpador con el cual se puede conectar y desconectar la fuente de luz. Esto puede estar materializado, por ejemplo, por un interruptor de contacto correspondientemente configurado.

En un perfeccionamiento del dispositivo de iluminación según la invención la fuente de luz presenta un eje de radiación que en la primera posición está inclinado en ángulo hacia la segunda posición con respecto a un plano que discurre perpendicularmente al eje longitudinal. Debido a su construcción, la tapa y la fuente de luz no pueden usualmente moverse en cualquier medida en torno al eje transversal. No se puede sobrepasar típicamente un intervalo de regulación determinado. Sin embargo, puede presentarse el caso de que se deba iluminar un objeto que no pueda alcanzarse con el intervalo de regulación disponible cuando el eje de radiación en la primera posición de la fuente de luz discurre perpendicularmente al eje longitudinal. La inclinación del eje de radiación de la fuente de luz en la primera posición con respecto al plano perpendicular al eje longitudinal hacia la segunda posición cuida de que también se pueda iluminar este objeto. Preferiblemente, el ángulo está comprendido entre 1 y 20°, típicamente entre 8 y 10°. El ángulo se elige de conformidad con la disposición de los objetos que se deben iluminar. Puede estar previsto un dispositivo de regulación por medio del cual se pueda regular el ángulo, de modo que el cono de luz generado por la fuente de luz pueda adaptarse de manera sencilla a las circunstancias del ambiente que se debe iluminar.

Asimismo, la unidad de apoyo comprende en otra ejecución un anillo de apoyo y un elemento de soporte insertable y móvil dentro del mismo, pudiendo unirse el elemento de soporte con la tapa. Con esta disposición se puede proporcionar de manera sencilla la movilidad necesaria de la tapa y al mismo tiempo se puede materializar un montaje sencillo.

Asimismo, se prefiere que la tapa presente una cara frontal y que el elemento de ajuste presente una superficie adyacente a la cara frontal, discurrendo la cara frontal y la superficie en la primera posición sin formación de cantos entre ellas. Esto tiene, por un lado, ventajas ópticas, ya que el dispositivo de iluminación actúa como una unidad homogénea, y, por otro lado, se consigue así que no se produzcan cantos que puedan representar un riesgo de lesiones. En este caso, la cara frontal de la tapa y la superficie del elemento de ajuste adyacente a la cara frontal no tienen que ser necesariamente planas, sino que pueden presentar sendos bombeados que no tienen que hacer una transición continua de uno a otro. Asimismo, es imaginable que la cara frontal sea plana, pero que esté bombeada la superficie del elemento de ajuste adyacente a la cara frontal. La cara frontal de la tapa puede entonces sobresalir claramente de la superficie del elemento de ajuste o bien estar embutida en el elemento de ajuste.

Preferiblemente, la unidad de apoyo comprende una carcasa en la que se puede fijar de manera giratoria el elemento de ajuste o el anillo de ajuste. El elemento de ajuste o el anillo de ajuste pueden fijarse a la carcasa por medio de una unión de bayoneta. La carcasa protege y estabiliza el dispositivo de iluminación. Asimismo, la carcasa sirve para alojar el elemento de ajuste, de modo que no se necesitan otros componentes para esto. La carcasa presenta en un extremo un collar radialmente sobresaliente para alojar el elemento de ajuste.

- 5 En un perfeccionamiento del dispositivo de iluminación según la invención la unidad de apoyo comprende una curva de encastre que es recorrida al girar el anillo de ajuste. La curva de encastre puede estar dispuesta, por ejemplo, en la superficie de la carcasa que coopera con el elemento de ajuste. La curva de encastre puede presentar en este caso una serie de salientes que tienen que ser superados por una parte elástica al girar el elemento de ajuste. Las partes elásticas pueden ser, por ejemplo, pasadores cargados por muelle. Si el elemento elástico se encuentra en una depresión entre dos salientes contiguos, se fija una posición de ajuste del elemento de ajuste. Según el número de salientes, se generan más o menos posiciones de ajuste. Por un lado, se impide que el elemento de ajuste se desplace automáticamente y, por otro lado, el usuario recibe un retroaviso háptico que le proporciona un cierto guiado al girar el elemento de ajuste.
- 10 Preferiblemente, la carcasa presenta una superficie envolvente con una rosca sobre la cual se pueden atornillar una o varias tuercas de montaje. La carcasa puede insertarse en una abertura de empotramiento, por ejemplo, de un tabique o un asiento de avión y puede fijarse por medio de las tuercas de montaje en las superficies que rodean a la abertura de empotramiento. Si la carcasa presenta el collar radialmente sobresaliente sobre el cual se coloca el elemento de ajuste, el collar sirve, además, como superficie de asiento con la cual se puede colocar el dispositivo de iluminación sobre las superficies que rodean a la abertura de empotramiento y se le puede afianzar por medio de la tuerca de montaje sobre las superficies situadas en el lado opuesto de la pared. En este caso, solamente se necesita una tuerca de montaje. Si la carcasa no presenta el collar radialmente sobresaliente, el dispositivo de iluminación puede afianzarse con dos tuercas de montaje. Cuanto más se extienda radialmente sobre la carcasa las tuercas de montaje y el collar radialmente sobresaliente, tanto mayor podrá ser también la abertura de empotramiento en la que puede insertarse el dispositivo de fijación. Se hace así posible una alta flexibilidad en el montaje, ya que no tiene que preverse para la abertura de empotramiento un diámetro de taladro especialmente adaptado al dispositivo de iluminación. No se tiene que respetar tampoco una tolerancia o precisión especial. Asimismo, el dispositivo de iluminación puede incorporarse en paredes con espesores diferentes.
- 15
- 20 Asimismo, es ventajoso que el elemento de soporte presente una superficie de apoyo con un rebajo o un hueco y que el cono de luz generado por la fuente de luz luzca a través del rebajo o el hueco o que la fuente de luz esté dispuesta en el rebajo o en el hueco. La superficie de apoyo hace que el elemento de soporte pueda moverse en el anillo de apoyo y sea retenido por dicho anillo de apoyo. Según la ejecución, el hueco o el rebajo hace que la fuente de luz pueda disponerse en el elemento de soporte y así pueda lograrse un ahorro de espacio. Por tanto, el elemento de soporte no solo sirve para soportar la tapa, sino también para fijar la fuente de luz.
- 25
- 30 Preferiblemente, la tapa puede enclavarse y pretensarse por medio de un elemento de enclavamiento por desplazamiento de la segunda posición a una tercera posición y, como consecuencia de la fuerza de pretensado, se mueve hasta la primera posición, y puede desenclavarse por desplazamiento de la primera posición a la tercera y, como consecuencia de la fuerza de pretensado, se mueve hasta la segunda posición. Se proporciona así para el usuario una posibilidad de manejo especialmente sencillo. Para mover la tapa y, por tanto, para conectar la fuente de luz, el usuario tiene que ajustar la tapa solamente a una tercera posición, lo que tiene lugar preferiblemente presionando la tapa en la primera posición. La tercera posición está situada entonces en el lado – alejado de la segunda posición – del plano que discurre perpendicularmente al eje longitudinal. En la tercera posición se desenclava el elemento de enclavamiento y se mueve la tapa hasta la segunda posición a consecuencia de la fuerza de pretensado tan pronto como el usuario libere la tapa. Para enclavar la tapa, el usuario mueve la tapa en contra de la fuerza de pretensado hasta la tercera posición, en la que se enclava el elemento de enclavamiento. Como consecuencia de la fuerza de pretensado, la tapa se mueve entonces volviendo a la primera posición enclavada en la que permanece hasta que sea desenclavada nuevamente por el usuario de la manera anteriormente descrita.
- 35
- 40 Preferiblemente, la tapa se puede pretensar por medio de un elemento de muelle. Los elementos de muelle son componentes muy difundidos y, por tanto, adquiribles a bajo coste que se caracterizan por una alta fiabilidad y un pequeño peso. Asimismo, los elementos de muelle pueden utilizarse también en ambientes de espacio restringido, con lo que el pretensado de la tapa se puede efectuar de una manera que ahorra espacio, costes y peso. Moviendo la tapa de la segunda posición a la tercera se pretensa al elemento de muelle, con lo que se genera la fuerza de pretensado.
- 45
- 50 En otra ejecución el elemento de soporte presenta una cremallera y el anillo de apoyo tiene un elemento de amortiguación, cooperando esta cremallera y este elemento de amortiguación para mover la tapa alrededor del eje transversal y limitando la movilidad de la tapa alrededor del eje transversal. Asimismo, éstos frenan el movimiento de la tapa entre la primera o la tercera posición y la segunda. El movimiento de la tapa entre la primera o la tercera posición y la segunda tiene lugar así de una manera suave, con lo que la tapa no salta a modo de tirón de la primera o tercera posición a la segunda posición. Se cuidan así los componentes, ya que se impide un impacto duro. El elemento de amortiguación presenta aquí una rueda dentada con un apoyo correspondientemente amortiguado que rueda sobre la cremallera. La cremallera está curvada y sigue al movimiento del elemento de soporte. La limitación de la movilidad puede conseguirse haciendo que la rueda dentada o la cremallera presenten un diente elevado que impida que la rueda dentada ruede sobre la cremallera a partir de una posición determinada. Como alternativa, el dentado, por ejemplo, de la cremallera puede terminar de modo que los dientes de la rueda dentada ya no puedan cooperar con los dientes correspondientes de la cremallera, con lo que ya no se proporciona la movilidad a partir de
- 55
- 60

una posición determinada del elemento de soporte con relación al anillo de apoyo. La limitación activa de la movilidad es importante especialmente debido a que, por motivos constructivos, solamente se puede materializar entre la primera y la segunda posición un grado limitado de movilidad que no se puede sobrepasar, ya que, en caso contrario, el elemento de soporte se podría desprender del anillo de apoyo.

5 Asimismo, el dispositivo de iluminación presenta un elemento de inmovilización cooperante con la carcasa para inmovilizar el anillo de apoyo y el elemento de soporte. De esta manera, el anillo de apoyo y el elemento de soporte pueden inmovilizarse en su posición de una manera sencilla, para la cual el elemento de inmovilización y la carcasa se pueden unir por medio de una unión de pinzado o de engatillado. El elemento de inmovilización cierra la carcasa en el lado opuesto a la tapa, de modo que no puede penetrar humedad en la carcasa. Esto es importante
10 especialmente en lo que respecta a las partes electrónicas dispuestas en el espacio interior de la carcasa.

En un perfeccionamiento preferido la fuente de luz es giratoria o basculable en 40° o menos alrededor del eje longitudinal (L) y en 40° o menos alrededor del eje transversal (Q), pudiendo limitarse la movilidad de la fuente de luz alrededor del eje longitudinal (L) por medio de uno o varios elementos de tope (42). De este modo, se puede impedir, por ejemplo, que se dirija la fuente luz hacia un objeto que se encuentra sobre el asiento del vecino. Se impiden así molestias para el vecino. Asimismo, se impide que la fuente de luz sea girada varias veces en la misma
15 dirección de giro alrededor del eje longitudinal, lo que puede conducir a un retorcimiento y eventualmente un deterioro de los cables o a la rotura de uniones de soldadura. Un efecto técnico adicional se deriva del hecho de que el anillo de ajuste, que está fijado a la carcasa por medio de una unión de bayoneta, no puede ser girado hasta una posición en la que pueda deshacerse la unión de bayoneta y el anillo de ajuste pueda ser retirado de la carcasa.

20 Preferiblemente, la fuente de luz es giratoria o basculable en 80° o menos alrededor del eje longitudinal y en 40° o menos alrededor del eje transversal, pudiendo limitarse la movilidad de la fuente de luz alrededor del eje longitudinal por medio de uno o varios elementos de tope. Se ha comprobado que una capacidad de giro y basculación dentro de este intervalo angular es suficiente para el uso conforme a la invención y al mismo tiempo se la puede dominar bien por vía constructiva, sin que tengan que tomarse medidas separadas que necesiten más espacio de montaje.
25 Por tanto, la constitución del dispositivo de iluminación puede materializarse de una manera constructivamente sencilla y compacta. Los elementos de tope pueden ser regulados preferiblemente en pasos angulares de 5°, de modo que se pueden ajustar posiciones intermedias preferidas dentro del intervalo angular indicado. Se pueden tener así en cuenta las particularidades del ambiente que se debe iluminar.

Preferiblemente, la fuente de luz comprende un LED con una lente para enfocar el camino de radiación. Los LEDs se caracterizan por un alto aprovechamiento de la energía junto con una pequeña producción de calor y una pequeña demanda de espacio. Asimismo, con la lente se puede generar el cono de luz deseado con el cual se pueden iluminar, por ejemplo, los soportes de información o la mesa abatible en el avión. En un desarrollo adicional el LED está montado sobre una primera placa de circuito impreso que está dispuesta en la tapa. La primera placa de
30 circuito impreso comprende un microinterruptor que, al desplazar la tapa de la primera a la segunda posición, cuida de que se conecte el LED y de que éste se desconecte durante el desplazamiento de la segunda a la primera posición. Esta disposición hace posible una construcción compacta del dispositivo de iluminación. En este caso, la primera placa de circuito impreso se puede unir, a través de un mazo de cables, con una segunda placa de circuito impreso que presenta la alimentación de tensión eléctrica y el equipo de control para el LED. La previsión de dos placas de circuito impreso crea un ahorro de espacio en la tapa.

40 Asimismo, se prefiere que la tapa presente una o varias zonas transparentes que puedan ser iluminadas con al menos otra fuente de luz. En este caso, puede ser útil prever al menos un conductor óptico detrás de la zona transparente de la tapa para iluminar homogéneamente la zona transparente. Las zonas transparentes sirven como ayuda de orientación en la oscuridad para poder establecer la posición del dispositivo de iluminación y especialmente de la tapa. La zona transparente se puede iluminar con independencia de la fuente de luz y puede estar iluminada siempre o solamente cuando está conectada la fuente de luz, o bien puede estar iluminada en
45 función de las condiciones de luz del ambiente. En este caso, la fuente de luz adicional puede estar realizada también como un LED que esté dispuesto sobre la primera placa de circuito impreso. Para ahorrar espacio, la fuente de luz adicional puede construirse tan pequeña como sea posible. El conductor óptico puede iluminar homogéneamente la zona transparente.

50 Preferiblemente, la tapa consiste en un policarbonato y el elemento de ajuste consiste en un acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS) o bien ambos comprenden policarbonato y/o acrilonitrilo-butadieno-estireno. Los policarbonatos y las mezclas de PC/ABS o la poliamida, que pueden estar reforzados con fibra de vidrio, son especialmente adecuados para fabricar económicamente superficies atractivas en el aspecto óptico y háptico. Además de la resistencia incrementada, el refuerzo con fibra de vidrio tiene también la ventaja de que éste actúa como inhibidor de incendios,
55 de modo que se pueden satisfacer los requisitos de protección contra incendios establecidos especialmente en la aviación. Estas superficies pueden limpiarse también con los detergentes usualmente empleados y no se decoloran bajo la acción de vino tinto u otras bebidas. Además, estas superficies son resistentes a la abrasión, incluso aunque estén barnizadas. La tapa y el elemento de ajuste pueden fabricarse por el procedimiento de fundición inyectada sin líneas de separación de desmoldeo visibles. Con miras a una alta diversidad de configuración, la tapa y el elemento

de ajuste pueden estar barnizados de manera diferente. Por tanto, son especialmente adecuados los sistemas de barniz que constan de promotores de adherencia, barnices de base y un barniz de cubrición transparente, en cuyo caso, según el plástico empleado, puede suprimirse también el promotor de adherencia. Como alternativa, la tapa y/o el elemento de ajuste pueden estar cromados o revestidos, por ejemplo, por medio de un procedimiento de "plasma induced chemical vapor deposition" (PICVD). El espesor de la capa de barniz o de cromo está comprendido aproximadamente entre 20 y 40 μm .

Otro aspecto de la presente invención concierne al uso de un dispositivo de iluminación según cualquiera de los ejemplos de realización anteriores, especialmente como lámpara de lectura en aviones, barcos, trenes, automóviles u otros vehículos. Las ventajas resultantes de esto corresponden a las que se han discutido para los diferentes ejemplos de realización del dispositivo de iluminación.

Se explica la invención con detalle haciendo referencia a los dibujos adjuntos y ayudándose de un ejemplo de realización preferido. Muestran:

La figura 1, un dibujo de despiece de un ejemplo de realización del dispositivo de iluminación según la invención,

La figura 2, el ejemplo de realización representado en la figura 1 para el dispositivo de iluminación según la invención en estado ensamblado, en la primera posición,

La figura 3, el ejemplo de realización representado en las figuras 1 y 2, en la segunda posición, y

La figura 4, una representación de principio de la disposición de la tapa y de la fuente de luz y del eje de radiación con relación al eje longitudinal del dispositivo de iluminación.

El ejemplo de realización del dispositivo de iluminación 10 según la invención, representado en la figura 1, comprende una carcasa 12 con una superficie envolvente 14 sobre la cual se encuentra una rosca 16 sobre la cual puede atornillarse una tuerca de montaje 18. La carcasa 12 presenta un collar radialmente sobresaliente 20 sobre el cual puede fijarse un elemento de ajuste 21 giratorio alrededor de un eje longitudinal L del dispositivo de iluminación 10. En el ejemplo representado el elemento de ajuste 21 está configurado como un anillo de ajuste 23 que abraza a una tapa 24. El anillo de ajuste 23 se fija a la carcasa 12 por medio de una unión de bayoneta. A este fin, el anillo de ajuste 23 presenta un elemento de encastre 25 que coopera con un saliente 27 de la superficie interior de la carcasa 12 e inmoviliza axialmente el anillo de ajuste 23. El saliente 27 se extiende sobre una amplia zona a lo largo de la superficie interior, de modo que el anillo de ajuste 23, en el estado fijado, puede ser girado a lo largo de un intervalo angular correspondiente, sin que se anule la inmovilización axial.

Asimismo, el dispositivo de iluminación 10 presenta la tapa 24, la cual está soportada de manera giratoria y basculable por medio de una unidad de apoyo 26. La tapa 24 coopera con el elemento de ajuste 21, de modo que puede ser girada por giro del elemento de ajuste 21 alrededor del eje longitudinal L del dispositivo de iluminación 10. En este caso, el elemento de ajuste 21 puede cooperar directamente con la tapa 24 o indirectamente con la unidad de apoyo 26. En el último caso, se gira la tapa 24 haciendo que la unidad de apoyo 26 sea girada por el elemento de ajuste 21. La unidad de apoyo 26 comprende aquí un elemento de soporte 28 que está unido con la tapa 24 y que se puede introducir y fijar en un anillo de apoyo 30. El elemento de soporte 28 puede ser girado aquí en el anillo de apoyo 30 tanto alrededor del eje longitudinal L como alrededor de un eje transversal Q que discurre perpendicularmente al eje longitudinal L.

El anillo de apoyo 30 presenta también una cremallera 32 que coopera con un elemento de amortiguación 34 que está dispuesto en el elemento de soporte 28. El elemento de soporte 28 es pretensado por medio de un elemento de muelle 36 con respecto al anillo de apoyo 30. Para enclavar el elemento de soporte 28 en la primera posición se ha previsto un elemento de enclavamiento 38 que coopera con el elemento de soporte 28 y el anillo de apoyo 30. La cremallera 32 y el elemento de enclavamiento 38 fijan una primera, una segunda y una tercera posiciones, entre las cuales se pueden mover el elemento de soporte 28 y, por tanto, la tapa 24.

El elemento de soporte 28 y el anillo de apoyo 30 se posicionan y se fijan en la carcasa 12 por medio de un elemento de inmovilización 40. El elemento de inmovilización presenta uno o varios ganchos de inmovilización 41 que encajan en aberturas o depresiones 43 de la carcasa 12. En el elemento de inmovilización 40 están previstos también uno o varios elementos de tope 42 con los cuales se puede limitar la movilidad de la tapa 24 alrededor del eje longitudinal L. La limitación de la movilidad de la tapa 42 es importante también debido a que se impide así que se pueda girar la tapa 42 hasta una posición en la que se pueda anular la unión de bayoneta con la carcasa 12. El anillo de apoyo 30 comprende una curva de encastre 22 que coopera con el elemento de inmovilización 40. A este fin, están previstos unos pasadores 45 pretensados por muelle que pueden introducirse en agujeros correspondientes del elemento de inmovilización 40. Su extremo libre coopera con la curva de encastre 22 y al mismo tiempo los pasadores 45 pretensan los componentes portadores del dispositivo de iluminación 10, de modo que éstos no tabletean ni siquiera bajo fuertes vibraciones como las que pueden producirse especialmente en cabinas de avión. Al girar el elemento de ajuste 21 se gira también el anillo de apoyo 30 y se recorre la curva de encastre 22. Tiene que gastarse entonces alternativamente una fuerza mayor o una fuerza menor que el usuario

tiene que aplicar al girar el elemento de ajuste, y así el usuario recibe un retroaviso háptico.

5 El elemento de soporte 28 presenta una superficie de apoyo 44 con un hueco o un rebajo 46. En el hueco o en el rebajo 46 y/o radialmente hacia dentro del mismo está dispuesta una fuente de luz 48 que comprende una lente 52 y un LED 50, así como una primera placa de circuito impreso 54. La lente 52 cubre aquí el hueco o el rebajo 46. En el elemento de inmovilización 40 está dispuesta una segunda placa de circuito impreso 56 que está unida con la primera placa de circuito impreso 54 a través de un mazo de cables 58. Desde la segunda placa de circuito impreso 56 se extiende una línea 60 de suministro de energía que se denomina también cola de cerdo 60. Con la cola de cerdo 60 se puede conectar el dispositivo de iluminación 10 a una red de suministro de energía de, por ejemplo, el avión. La lente 52 enfoca la luz generada por el LED 50, con lo que se presenta un eje de radiación S. Este está inclinado según la invención en la primera posición de la tapa 24 en un ángulo α hacia la segunda posición con respecto a un plano que discurre perpendicularmente al eje longitudinal L. Esto puede tener lugar por efecto de un montaje correspondientemente orientado del LED 50 o bien por que la lente empleada 52 presenta un bombeado correspondiente.

15 La tapa 24 presenta una cara frontal 68 con una o varias zonas transparentes 62. Éstas pueden producirse, por ejemplo, fabricando la tapa 24 a base de un material transparente y revistiéndola con un barniz no transparente, con excepción de las zonas transparentes 62. Las zonas transparentes 62 se iluminan por medio de un conductor óptico 66 y una fuente de luz adicional 67. La zona transparente 62 está dispuesta aquí en una cavidad 64 de la cara frontal 68 que le proporciona al usuario un punto indicativo de dónde se tiene que accionar preferiblemente la tapa 24.

20 En la figura 2 se muestra el dispositivo de iluminación 10 según la invención en estado ensamblado en la primera posición. El elemento de ajuste 21 presenta una superficie 70 que discurre junto a la cara frontal 68 sin aristas sobresalientes hacia fuera. Presionando la tapa 24 hasta una tercera posición se desbloquea el elemento de enclavamiento 38, con lo que, bajo la acción de la fuerza de pretensado aplicada por el elemento de muelle 36, el elemento de soporte 28 es puesto en la segunda posición que se muestra en la figura 3. Al mismo tiempo, se conecta la fuente de luz 48. El hueco 46 ya no está oculto en la segunda posición por el elemento de ajuste 21 o por la unidad de apoyo 26. Como consecuencia, un cono de luz puede salir del dispositivo de iluminación 10 e iluminar un objeto. Girando el elemento de ajuste 21 se puede girar el cono de luz alrededor del eje longitudinal L del dispositivo de iluminación 10. En la figura 3a) el elemento de ajuste 21 y, por tanto, la tapa 24 se han girado hacia la izquierda en aproximadamente 30° y en la figura 3c) se han girado hacia la derecha en aproximadamente 30° , cada vez partiendo de la posición central representada en la figura 3b).

35 La figura 4 muestra en una representación de principio el modo en que se desplazan la fuente de luz 48 y el elemento de soporte 28 con la tapa 24 entre la primera y la segunda posición. La primera posición está identificada aquí con el subíndice 1 y la segunda posición con el subíndice 2. La tapa 24 está representada de manera fuertemente simplificada como una línea que discurre a lo largo de la extensión máxima de la tapa. Dado que la fuente de luz 48 está fijada al elemento de soporte 28, ésta se encuentra sobre la línea que simboliza a la tapa 24 y al elemento de soporte 28. El eje longitudinal L y el eje transversal Q definen un plano E, discurrendo el plano E perpendicularmente al eje longitudinal L y discurrendo el eje transversal Q en el plano E. Se supone que la tapa 24 discurre a lo largo del eje transversal Q en la primera posición. Sin embargo, el eje de radiación S de la fuente de luz 48, que está dispuesta en la superficie de apoyo 44 del elemento de soporte 28, no discurre paralelo al eje transversal Q, sino que forma un ángulo α con él. Si se pone el elemento de soporte 28 con la tapa 24 en la segunda posición, se desplaza también el ángulo α . De esta manera, se consigue que el eje de radiación S forme en la segunda posición con respecto al plano E un ángulo que sea mayor en la medida α que el ángulo en el que se han basculado el elemento de soporte y la tapa entre la primera y la segunda posición.

Lista de símbolos de referencia

45	10	Dispositivo de iluminación
	12	Carcasa
	14	Superficie envolvente
	16	Rosca
	18	Tuerca de montaje
50	20	Collar radialmente sobresaliente
	21	Elemento de ajuste
	22	Curva de encastre
	23	Anillo de ajuste
	24	Tapa
55	25	Elemento de encastre
	26	Unidad de apoyo
	27	Saliente
	28	Elemento de soporte
	30	Anillo de apoyo

	32	Cremallera
	34	Elemento de amortiguación
	36	Elemento de muelle
	38	Elemento de enclavamiento
5	40	Elemento de inmovilización
	41	Gancho de inmovilización
	42	Elemento de tope
	43	Abertura, depresión
	44	Superficie de apoyo
10	45	Pasador pretensado
	46	Hueco/rebajo
	48	Fuente de luz
	50	LED
	52	Lente
15	54	Primera placa de circuito impreso
	56	Segunda placa de circuito impreso
	58	Mazo de cables
	60	Línea/cola de cerdo
	62	Zona transparente
20	64	Cavidad
	66	Conductor óptico
	67	Fuente de luz
	68	Cara frontal
	70	Superficie
25	E	Plano
	L	Eje longitudinal
	Q	Eje transversal
	S	Eje de radiación
	α	Ángulo
30		

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de iluminación, especialmente lámpara de lectura, que comprende
- una fuente de luz (48),
 - una tapa móvil (24) en la que está fijada la fuente de luz (48),
- 5 - un elemento de ajuste (21) cooperante con la tapa (24) y
- una unidad de apoyo (26) para soportar la tapa (24) y el elemento de ajuste (21),
- en el que la tapa (24) y la fuente de luz (48) pueden ser movidas, por accionamiento del elemento de ajuste (21), alrededor del eje longitudinal (L) del dispositivo de iluminación (10) y, por accionamiento de la tapa (24), alrededor de un eje transversal (Q) que discurre perpendicularmente al eje longitudinal (L),
- 10 **caracterizado** por que el elemento de ajuste (21) está configurado como un anillo de ajuste (23) que abraza en forma de anillo a la tapa (24), y la fuente de luz (48) es basculable alrededor del eje transversal (Q) por accionamiento de la tapa (24) para pasar de una primera posición a una segunda posición, estando oculta la fuente de luz (48) en la primera posición por el anillo de ajuste (23) y por la unidad de apoyo (26), con lo que la fuente de luz no genera un cono de luz que salga del dispositivo de iluminación.
- 15 2. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, **caracterizado** por que la fuente de luz (48) puede ser conectada y desconectada por accionamiento de la tapa (24), encontrándose la fuente de luz (48) en la primera posición en el estado desconectado y en la segunda posición en el estado conectado.
3. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la fuente de luz (48) presenta un eje de radiación (S) que en una primera posición está inclinado en un ángulo (α) hacia la
- 20 segunda posición con respecto a un plano (E) que discurre perpendicularmente al eje longitudinal (L), cuyo ángulo está comprendido preferiblemente entre 1° y 20° .
4. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la unidad de apoyo (26) comprende un anillo de apoyo (30) y un elemento de soporte (28) insertable y móvil en el mismo, pudiendo unirse el elemento de soporte (28) con la tapa (24).
- 25 5. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la unidad de soporte (26) comprende una carcasa (12) en la que puede fijarse de manera giratoria el anillo de ajuste (23).
6. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 5, **caracterizado** por que la unidad de apoyo (26) comprende una curva de encastre (22) que es recorrida al girar el anillo de ajuste (23).
- 30 7. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 4, **caracterizado** por que el elemento de soporte (28) presenta una cara de apoyo (44) con un rebajo o un hueco (46) y el cono de luz generado por la fuente de luz (48) luce a través del rebajo o el hueco (46), o bien la fuente de luz (48) está dispuesta en el rebajo o en el hueco (46).
8. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la tapa (24) puede ser enclavada y pretensada por medio de un elemento de enclavamiento (38) por desplazamiento de la
- 35 segunda posición a una tercera posición y, como consecuencia de la fuerza de pretensado, es movida hasta la primera posición, y puede ser desenclavada por desplazamiento de la primera a la tercera posición y es movida hasta la segunda posición como consecuencia de la fuerza de pretensado.
9. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 8, **caracterizado** por que la tapa (24) puede ser pretensada por medio de un elemento de muelle (36).
- 40 10. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 y la reivindicación 4, **caracterizado** por que el elemento de soporte (28) presenta una cremallera (32) y el anillo de apoyo (30) presenta un elemento de amortiguación, cooperando la cremallera y el elemento de amortiguación para mover la tapa (24) alrededor del eje transversal (Q) y limitando la movilidad de la tapa (24) alrededor del eje transversal (Q).
11. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10 y la reivindicación 4, **caracterizado** por un elemento de inmovilización (40) cooperante con la carcasa (12) para inmovilizar el anillo de apoyo (30) y el
- 45 elemento de soporte (28).
12. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado** por que la fuente de luz (48) es giratoria o basculable en 80° o menos alrededor del eje longitudinal (L) y en 40° o menos alrededor del eje transversal (Q), pudiendo limitarse la movilidad de la fuente de luz alrededor del eje longitudinal (L) por medio de uno o varios elementos de tope (42).

- 5 13. Dispositivo de iluminación según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que la fuente de luz (48) comprende un LED (50) con una lente (52) para enfocar el camino de radiación (S), estando montado el LED (50) sobre una primera placa de circuito impreso (54) que está dispuesta en la tapa (24) y pudiendo unirse la primera placa de circuito impreso (54) con una segunda placa de circuito impreso (56) a través de un mazo de cables (58).
14. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 13, **caracterizado** por que la tapa (24) presenta una o varias zonas transparentes (62) que pueden ser iluminadas por medio de al menos una fuente de luz adicional (67).
15. Uso de un dispositivo de iluminación (10) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, especialmente como lámpara de lectura en aviones, barcos, trenes, automóviles u otros vehículos.

10

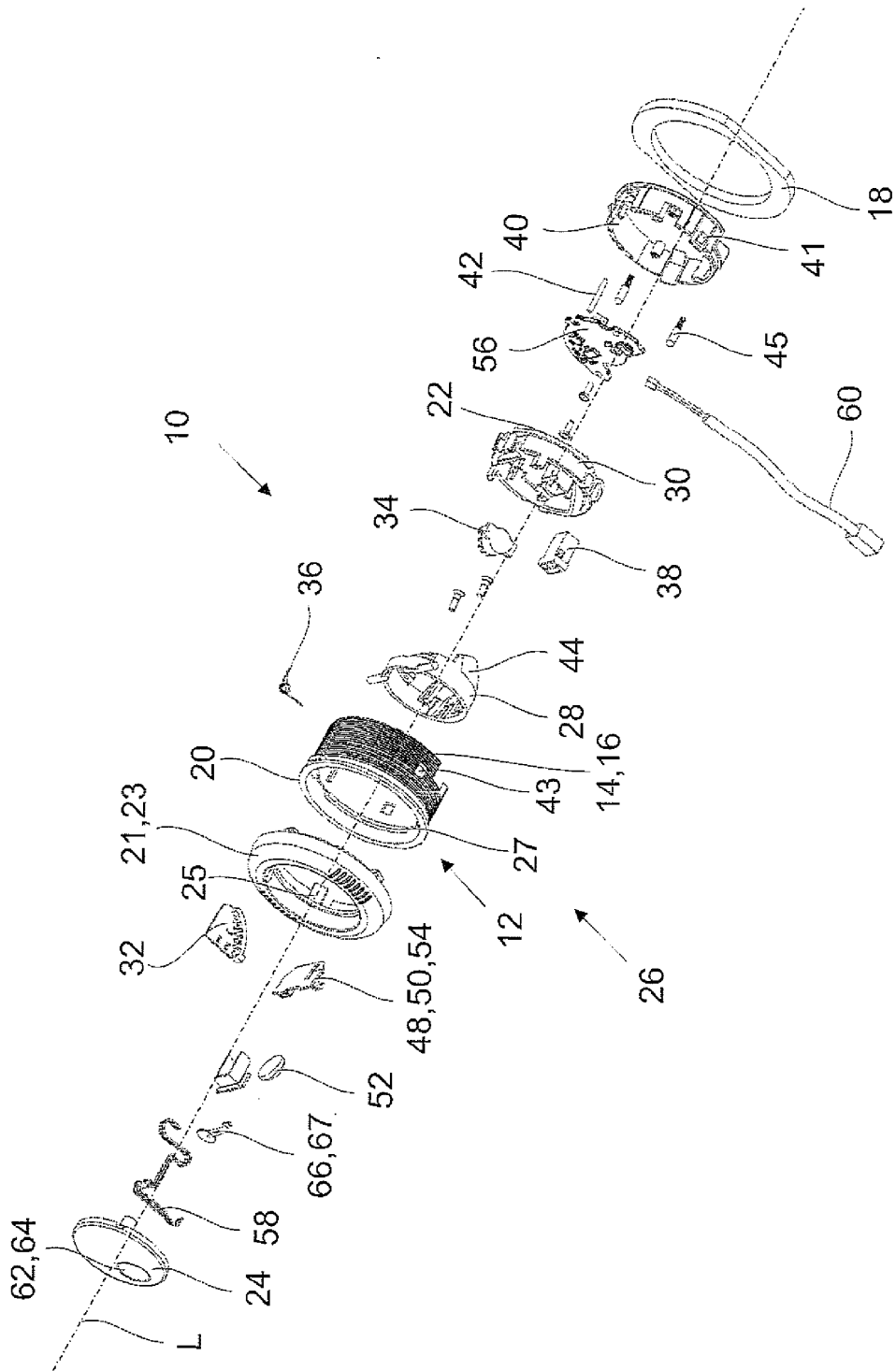


Fig.1

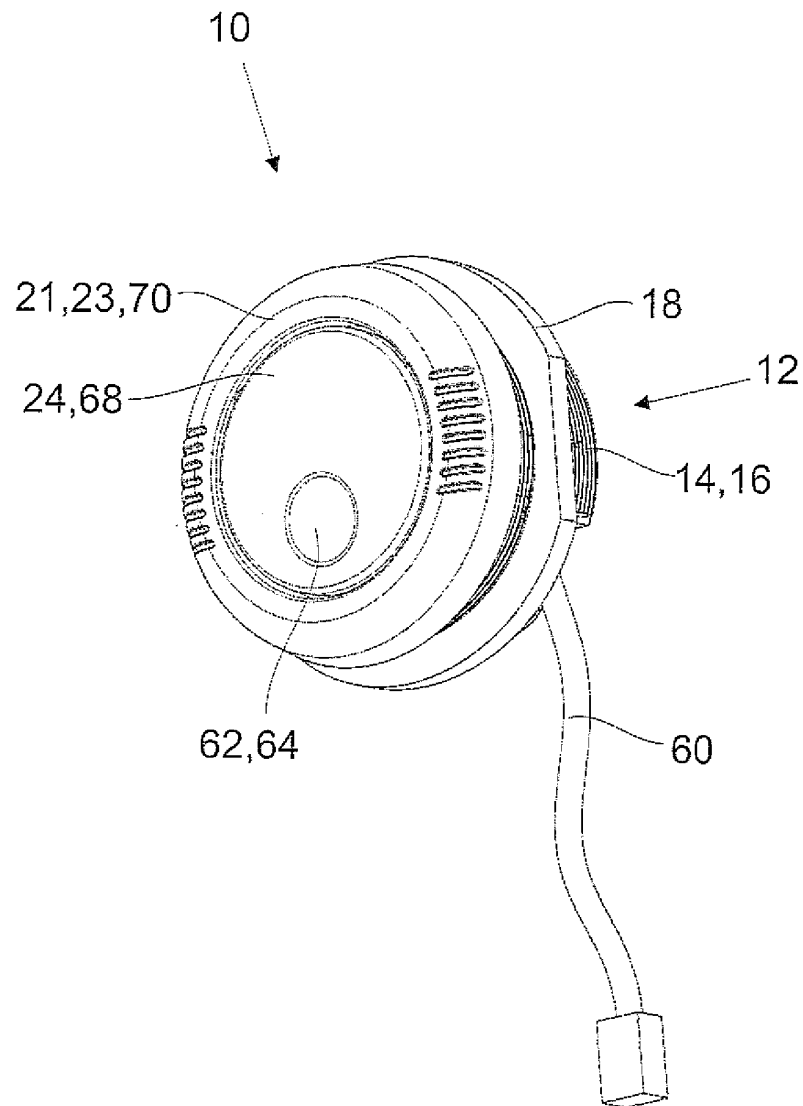
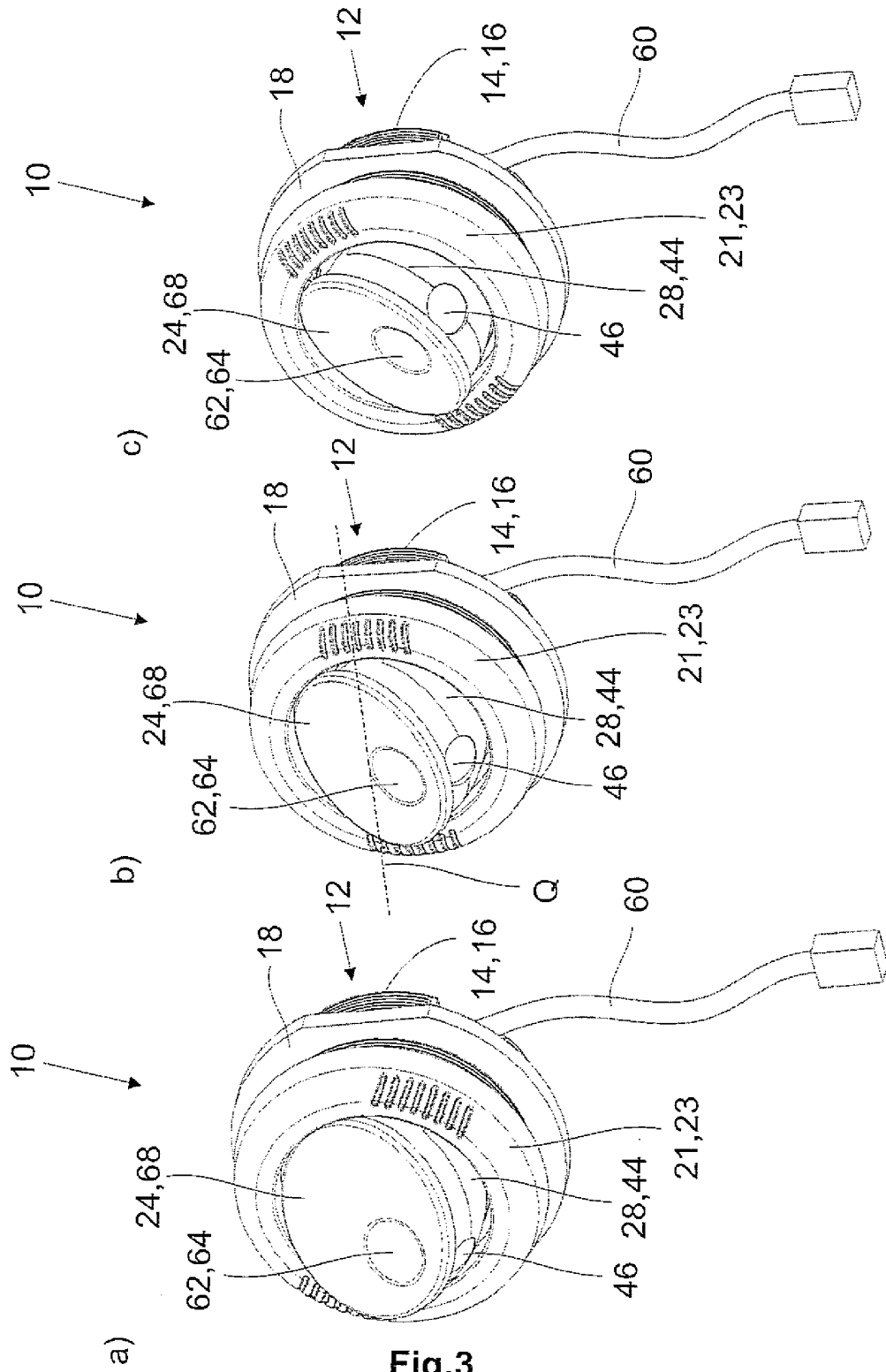


Fig.2



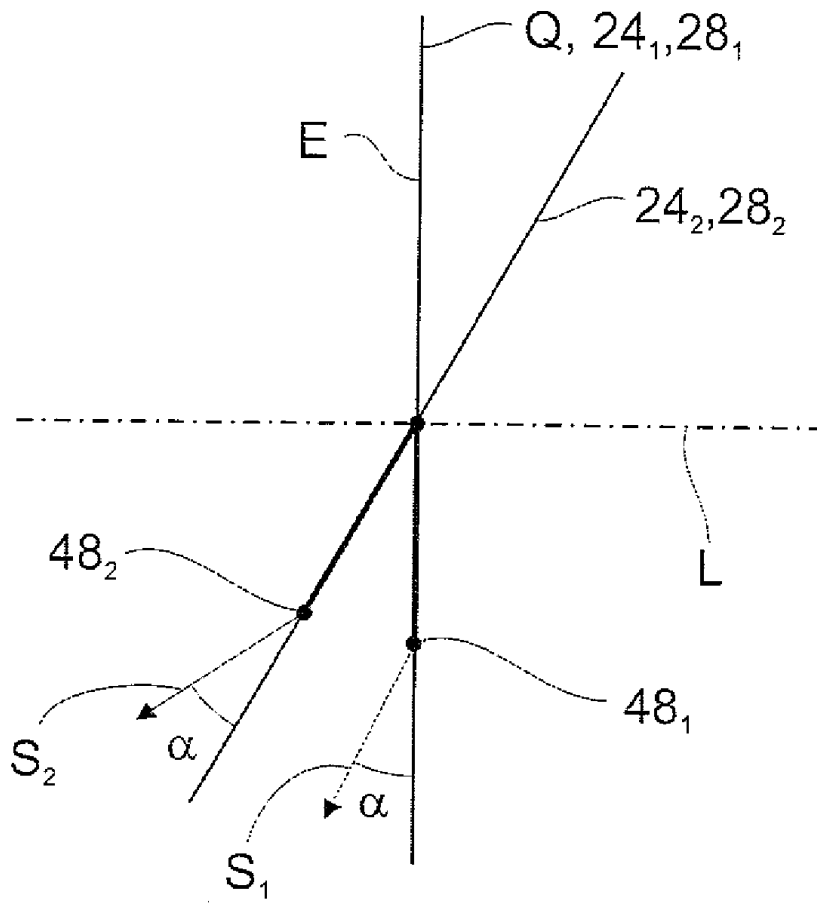


Fig.4