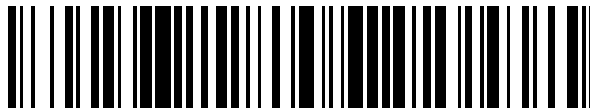


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 738 875**

51 Int. Cl.:

F21S 8/06 (2006.01)

F21S 4/22 (2006.01)

F21Y 115/10 (2006.01)

F21Y 103/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2015 E 16020499 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3179155**

54 Título: **Dispositivo de iluminación**

30 Prioridad:

19.09.2014 DE 102014013627

04.11.2014 DE 102014016159

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

27.01.2020

73 Titular/es:

KONNEX B.V. (100.0%)

Gezellenstraat 7

3861 RD Nijkerk, NL

72 Inventor/es:

ANDRETZKY, JÜRGEN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 738 875 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

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación, en particular para un pozo, según el preámbulo de la reivindicación 1, a un pozo, a un uso así como a un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de iluminación.

10 Por el término “unidad de iluminación” se entenderá en la presente invención una unidad que está configurada para emitir radiación electromagnética, en particular luz, preferiblemente en el rango visible o con una o varias longitudes de onda entre 380 nm y 780 nm.

15 Preferiblemente las unidades de iluminación presentan una fuente de luz, en particular un medio de iluminación eléctrico, que está configurada o configurado para generar luz. De manera especialmente preferida, las unidades de iluminación presentan diodos emisores de luz como fuente de luz o medio de iluminación.

20 Una unidad de iluminación en el sentido de la presente invención es, en particular, una unidad alargada, flexible y/o elástica, preferiblemente estando dispuesta la fuente de luz o el medio de iluminación, en particular varios diodos emisores de luz, a lo largo de un eje longitudinal de la unidad de iluminación, en particular de manera uniforme y/o equidistante, también denominado cadena de luz y/o tubo luminoso flexible. De manera muy especialmente preferida, en el caso de una unidad de iluminación se trata de una cadena de luz o un tubo luminoso flexible con diodos emisores de luz.

25 De manera especialmente preferida las unidades de iluminación están configuradas para generar una luz difusa, preferiblemente para reducir contrastes y/o sombras de un objeto iluminado por medio de la unidad de iluminación, en particular de un pozo.

30 Por el término “pozo” se entenderá en la presente invención un espacio definido o limitado preferiblemente por la longitud, anchura y altura. En particular un pozo es un espacio rodeado y/o alto o largo, en particular estrecho, como un túnel o construcción de túneles, un pozo en explotación minera, un pozo de extracción, un pozo de ascensor, un canal, preferiblemente subterráneo, un tubo o un tubo de canal o similar.

35 En muchos pozos se utilizan o requieren medios de iluminación para, en particular, cuando se toman medidas de mantenimiento de los pozos y/o de instalaciones o máquinas, que se encuentran en el pozo, alumbrar o iluminar los pozos y/o las instalaciones o máquinas.

40 El documento DE 202 16 833 U1 da a conocer una disposición de iluminación, en la que varios LED están dispuestos a lo largo de dos conductores eléctricos. Los LED están dispuestos entre los dos conductores por medio de lengüetas de metal. La disposición compuesta por LED y conductores eléctricos puede estar rodeada completamente por un revestimiento de un material transparente y flexible. La disposición de iluminación puede tensarse en espacios.

45 El documento EP 2 754 956 A1 muestra un módulo de luz alargado con varios LED, que puede fijarse a un elemento de fijación alargado, por ejemplo una tira o cinta. A este respecto, el módulo de luz puede estar configurado de manera flexible.

50 El documento US 2013/0176719 A1 muestra un sistema de iluminación, en el que una tira de LED flexible está dispuesta sobre una tira de metal flexible. La disposición compuesta por tira de LED y tira de metal puede tensarse entre dos abrazaderas.

55 El documento WO 2012/176192 A1 muestra un dispositivo de iluminación alargado, en el que unas bombillas o LED están dispuestos sobre un material flexible, por ejemplo textil. A través de agarres en los extremos del material flexible es posible colgar la unidad de iluminación entre dos objetos distanciados. Además está prevista la posibilidad de cubrir las bombillas o LED con un material traslúcido.

El documento FR 3 005 347 A1 da a conocer un dispositivo de iluminación flexible con varios LED, que por medio de elementos de fijación en forma de correa o cinta están fijados a un cable. El dispositivo de iluminación puede tensarse con una unidad de tensado.

60 El documento DE 20 2014 105 375 U1 da a conocer una unidad de iluminación con un elemento de tensado en forma de alambre, cable, cuerda o cinta portante. Una cinta de LED con varios LED está unida con el elemento de tensado. La unidad de iluminación puede presentar una carcasa de plástico y tensarse con una unidad de tensado.

65 El documento DE 20 2013 101 820 U1 da a conocer una unidad de iluminación de pozos.

La presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo de iluminación mejorado, un pozo con una unidad de iluminación de este tipo, un uso y un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de iluminación, con lo que sea posible o se favorezca una instalación segura, sencilla, rápida y/o económica en un pozo y/o se minimice el riesgo de un daño.

5 Este objetivo se alcanza mediante un dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, mediante un pozo según la reivindicación 12, un uso según la reivindicación 13 o un procedimiento según la reivindicación 14. Son objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos ventajosos.

10 Un aspecto de la presente invención consiste en que el dispositivo de iluminación presenta una unidad de tensado que está configurada para tensar la unidad de iluminación flexible, al menos en parte, a lo largo de un eje longitudinal de la unidad de iluminación en el pozo. De este modo se garantiza que el dispositivo de iluminación no se mueva en el pozo, en particular en la dirección radial al eje longitudinal. Además la instalación del dispositivo de iluminación por medio de una unidad de tensado es muy rápida y sencilla, en particular en sólo dos puntos de fijación, entre los que se tensa el dispositivo de iluminación.

15 Por el término "unidad de tensado" se entenderá en la presente invención en particular una unidad o un mecanismo de tensado configurado para inducir una tensión mecánica, en particular una tensión de tracción, preferiblemente en la dirección del eje longitudinal de la unidad de iluminación, de manera especialmente preferida además de una tensión producida por una fuerza de peso, en la unidad de iluminación o generarla en la unidad de iluminación. Preferiblemente la unidad de tensado induce o genera una tensión en la unidad de iluminación por medio de una deformación elástica/estiramiento o variación de longitud de la unidad de tensado y/o de la unidad de iluminación. La unidad de tensado es de manera especialmente preferida un resorte, en particular un resorte de tracción, o lo presenta. Sin embargo, la unidad de tensado también puede estar formada de otro modo, en particular mediante o con un soporte o cinta.

20 Otro aspecto de la presente invención que también puede realizarse de manera independiente consiste en que la unidad de iluminación flexible presenta una camisa traslúcida o transparente y flexible, que envuelve los medios de iluminación de la unidad de iluminación, al menos parcial o completamente, estando dispuesta la camisa por fuera y a lo largo de o en paralelo al eje longitudinal y/o por toda la longitud de la camisa sobre un soporte que está configurado para soportar y/o tensar la unidad de iluminación en el pozo. Esto permite una construcción muy sencilla, económica y segura del dispositivo de iluminación, en particular porque el peso de la unidad de iluminación se distribuye preferiblemente sobre el soporte del dispositivo de iluminación a lo largo del eje longitudinal y/o el soporte estabiliza o soporta la camisa, en particular de modo que la camisa, por la operación de tensado, no se estira al menos esencialmente y/o el soporte absorbe la fuerza de tensión del elemento de tensado.

30 Otro aspecto de la presente invención que también puede realizarse de manera independiente consiste en que la unidad de iluminación flexible está dispuesta sobre una cinta como soporte que está configurada para soportar y/o tensar la unidad de iluminación en el pozo. De este modo pueden alcanzarse ventajas correspondientes. Además una cinta como soporte permite una construcción del dispositivo de iluminación que ahorra mucho peso y por tanto, igualmente segura.

35 Otro aspecto de la presente invención que también puede realizarse de manera independiente se refiere a un dispositivo de iluminación, en el que la unidad de iluminación está unida mediante elementos de sujeción a partir de un material de moldeo por inyección, preferiblemente traslúcida, con un soporte preferiblemente en forma de cinta, cable y/o correa. Esto permite una unión especialmente segura y fiable de la unidad de iluminación con el soporte, que ventajosamente además puede realizarse de manera traslúcida, de forma retroactiva y también con material sin fin.

40 Por el término "cinta" se entenderá en la presente invención preferiblemente un objeto alargado que en particular está configurado para transmitir fuerzas de tracción. Una cinta es según este entendimiento en particular un cable, tira, cinturón, correa o similar. En particular una cinta es al menos esencialmente rígida al alargamiento y/o un elemento flexible y/o elástico, que preferiblemente presenta un género de punto, tejido o género tricotado, en particular de fibras, como fibras de vidrio y/o carbono, y/o alambres o está formado de este modo y/o se fabrica, preferiblemente moldea por inyección, con plástico, en particular de elastómeros.

45 Preferiblemente el soporte o la cinta como soporte se une a lo largo de al menos esencialmente toda la longitud del soporte o de la cinta, preferiblemente con arrastre de fuerza y/o material, en particular mediante adhesión, con la unidad de iluminación o la camisa de la unidad de iluminación. De este modo se garantiza una fijación o unión especialmente segura entre el soporte o la cinta y la unidad de iluminación así como una fabricación económica del dispositivo de iluminación.

50 Preferiblemente los medios de iluminación están unidos y/o conectados eléctricamente dentro de la camisa, en particular mediante una línea, placas de circuito impreso flexibles, circuitos impresos, cables o similares. En una variante el soporte o la cinta como soporte están configurados para suministrar energía eléctrica a la unidad de

iluminación, en particular los medios de iluminación, y/o el soporte o la cinta son al menos en parte eléctricamente conductores. Esto permite una construcción muy compacta y ligera del dispositivo de iluminación.

5 En otra variante del dispositivo de iluminación la unidad de iluminación está dispuesta en un lado anterior y un lado posterior del soporte o de la cinta y/o en forma de espiral o a lo largo de una línea helicoidal sobre el soporte o la cinta como soporte y/o el soporte o la cinta están dispuestos entre dos unidades de iluminación. De este modo se garantiza que el dispositivo de iluminación alumbré el pozo siempre en una medida suficiente, incluso cuando se retuerza el dispositivo de iluminación en el pozo. Además, un dispositivo de iluminación de este tipo puede instalarse muy rápido porque el alumbrado del pozo es independiente de la orientación del dispositivo de iluminación en el pozo.

De manera especialmente preferida la unidad de iluminación y/o el soporte o la cinta presentan uno o varios medios de fijación para la fijación con o a la unidad de tensado y/o en el pozo.

15 Alternativa o adicionalmente la unidad de tensado puede unirse en varios puntos con la unidad de iluminación y/o el soporte o la cinta. De este modo, el dispositivo de iluminación puede fijarse o asegurarse y/o tensarse al menos esencialmente independientemente de las circunstancias en el respectivo pozo. En particular el dispositivo de iluminación puede fijarse o asegurarse y/o tensarse en pozos de diferente longitud o profundidad.

20 Alternativa o adicionalmente la longitud del dispositivo de iluminación puede variarse por medio de la unidad de tensado y/o del soporte o de la cinta, preferiblemente presentando la unidad de tensado y/o el soporte o la cinta un resorte y/o una correa tensora. De este modo pueden alcanzarse ventajas correspondientes.

25 Otro aspecto de la invención que también puede realizarse de manera independiente se refiere a un pozo que presenta un dispositivo de iluminación como se describió anteriormente. El dispositivo de iluminación está tensado preferiblemente en el pozo, a lo largo del pozo y/o por al menos esencialmente toda la longitud del pozo. En particular se trata de un pozo vertical-alargado, de manera especialmente preferida de un pozo de ascensor u otro pozo, cuya longitud supera su diámetro (máximo o mínimo) en al menos un 50%, preferiblemente más de 3 o 5 veces, en particular más de 10 veces.

30 Con un uso propuesto de una unidad de tensado está previsto tensar una unidad de iluminación flexible en un pozo, al menos en parte, a lo largo de un eje longitudinal de la unidad de iluminación, presentando la unidad de iluminación al menos dos medios de iluminación, que están dispuestos a lo largo del eje longitudinal de la unidad de iluminación. De este modo es posible fijar la unidad de iluminación de manera segura, rápida y/o sencilla en el pozo. Además pueden alcanzarse las ventajas ya descritas.

35 Otro aspecto de la invención que también puede realizarse de manera independiente prevé un uso de una cinta, utilizándose una cinta para fijar y/o tensar una unidad de iluminación flexible en un pozo, presentando la unidad de iluminación al menos dos medios de iluminación, que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal de la unidad de iluminación, y estando dispuesta la unidad de iluminación sobre la cinta como soporte. De este modo pueden alcanzarse en la práctica también las ventajas correspondientes.

40 Se prefiere especialmente un montaje o uso, en el que el dispositivo de iluminación discurre con su eje longitudinal al menos esencialmente en vertical. Sin embargo, también son posibles aplicaciones con un recorrido al menos esencialmente horizontal del eje longitudinal del dispositivo de iluminación. Aquí se prefiere que el dispositivo de iluminación comprenda una longitud de sólo unos pocos metros, por ejemplo menos de 10 m, preferiblemente menos de 8 m o 6 m, o que se mantenga verticalmente a tal distancia de manera complementaria.

45 Otro aspecto de la invención que también puede realizarse de manera independiente se refiere a un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de iluminación, en el que se une una unidad de iluminación flexible y alargada, en particular un tubo luminoso flexible, con un soporte, preferiblemente en forma de cinta, cable y/o correa, dispuesto a lo largo de su extensión longitudinal, mediante un procedimiento de moldeo por inyección, de modo que la unidad de iluminación mediante tensado del soporte siga al menos esencialmente el recorrido del soporte, preferiblemente recto o lineal mediante el tensado. Mediante la aplicación de un procedimiento de moldeo por inyección puede alcanzarse una unión especialmente fiable de la unidad de iluminación con el soporte, que además puede establecerse de manera ventajosa desde un lado y así también con un material sin fin.

50 Los aspectos mencionados anteriormente y otros aspectos y características que se deducen por las reivindicaciones y la siguiente descripción pueden implementarse independientemente entre sí y en cualquier combinación.

55 A partir de las reivindicaciones y la siguiente descripción de una forma de realización preferida mediante el dibujo se deducen ventajas, características, propiedades y aspectos adicionales de la presente invención. Muestran:

60 la figura 1, una sección esquemática de un pozo con un dispositivo de iluminación propuesto según una primera forma de realización;

- la figura 2, una vista lateral esquemática de un dispositivo de iluminación propuesto según una segunda forma de realización;
- 5 la figura 3, una vista lateral esquemática de un dispositivo de iluminación propuesto según una tercera forma de realización;
- la figura 4, una sección esquemática de un dispositivo de iluminación propuesto con dos unidades de iluminación según una cuarta forma de realización;
- 10 la figura 5, una vista ampliada, esquemática de segmentos de un dispositivo de iluminación propuesto según otra forma de realización;
- la figura 6, una sección transversal del dispositivo de iluminación propuesto según la línea de corte VI-VI de la figura 5;
- 15 la figura 7, un fragmento esquemático, longitudinal de otra forma de realización del dispositivo de iluminación propuesto;
- la figura 8, una ampliación de un fragmento del fragmento esquemático, longitudinal de otra forma de realización de la figura 7; y
- 20 la figura 9, una sección transversal esquemática del fragmento adicional del dispositivo de iluminación propuesto según la figura 7.
- 25 En las figuras que en parte no son a escala y sólo son esquemáticas, para las mismas partes o partes similares se utilizan los mismos números de referencia, alcanzándose propiedades y ventajas correspondientes o comparables, aun cuando no se repita la descripción.
- 30 La figura 1 muestra un dispositivo de iluminación 1 propuesto, que se fija y/o tensa en un pozo 2, en particular un pozo de ascensor.
- Preferiblemente el dispositivo de iluminación 1 presenta una unidad de iluminación flexible 3 con al menos dos, preferiblemente más de tres, cinco o diez, medios de iluminación 4, que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal L del dispositivo de iluminación 1 y/o de la unidad de iluminación 3.
- 35 El dispositivo de iluminación 1 y/o la unidad de iluminación 3 son flexibles de tal manera que pueden curvarse o doblarse, preferiblemente de manera elástica, preferiblemente con un radio de curvatura de menos de 500 mm, en particular menos de 300 mm, de manera especialmente preferida menos de 100 mm, y/o de más de 10 mm, en particular más de 20 mm, de manera especialmente preferida de más de 50 mm. En particular, el dispositivo de iluminación 1 y/o la unidad de iluminación 3 pueden enrollarse sobre una bobina o rollo, en particular sobre un tambor de cable (no representado).
- 40 El dispositivo de iluminación 1 presenta preferiblemente una unidad de tensado 5 o un mecanismo de tensado, que está configurado para tensar la unidad de iluminación 3 a lo largo del eje longitudinal L en el pozo 2, en particular además de una tensión producida por la fuerza de peso, como se representa en la figura 1.
- 45 Preferiblemente la unidad de tensado 5 está configurada para tensar al menos esencialmente toda la unidad de iluminación 3 a lo largo del eje longitudinal L o toda la longitud de la unidad de iluminación 3. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la unidad de iluminación 3 sólo está tensada o puede tensarse parcialmente, como se describirá todavía a continuación.
- 50 El pozo 2 presenta preferiblemente un ascensor 6, que preferiblemente puede moverse entre un techo del pozo 7 y un fondo del pozo 8 del pozo 2 o entre al menos dos pisos E.
- 55 La unidad de iluminación 3 está configurada preferiblemente para tensarse por toda la longitud o profundidad/altura del pozo 2 por medio de la unidad de tensado 5.
- De manera especialmente preferida el dispositivo de iluminación 1 se extiende al menos esencialmente desde el techo del pozo 7 hasta el fondo del pozo 8.
- 60 Como se representa a modo de ejemplo en la figura 1, el dispositivo de iluminación 1 está fijado o puede fijarse en el pozo 2, preferiblemente al techo del pozo 7 y/o al fondo del pozo 8, en particular con arrastre de fuerza, forma y/o material. Sin embargo, también es posible, fijar o asegurar el dispositivo de iluminación 1 a una pared 9 del pozo 2.
- 65 En una forma de realización especialmente preferida el dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3 están fijados o pueden fijarse o están tensados o pueden tensarse con una distancia respecto a la pared 9 en el

pozo 2. Alternativa o adicionalmente el dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3 discurren al menos esencialmente con una distancia respecto a la pared 9 en el pozo 2.

5 De manera muy especialmente preferida el dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3 están fijados o pueden fijarse o están tensados o pueden tensarse al menos esencialmente entre dos ascensores 6 en el pozo 2.

10 Preferiblemente el dispositivo de iluminación 1 y/o la unidad de iluminación 3 son más largos que 20 m, de manera especialmente preferida más largos que 40 o 50 m, en particular más largos que 60, 80 o 100 m, y/o más cortos que 500 m, de manera especialmente preferida más cortos que 400 m, en particular más cortos que 300 o 200 m. En una forma de realización muy especialmente preferida del dispositivo de iluminación 1 el dispositivo de iluminación 1 y/o la unidad de iluminación 3 tienen una longitud de al menos esencialmente 100 m o 200 m.

15 Preferiblemente el dispositivo de iluminación 1 presenta una conexión 10 que está configurada para suministrar energía eléctrica al dispositivo de iluminación 1, en particular los medios de iluminación 4.

La conexión 10 presenta preferiblemente una clavija de enchufe 11 para una toma de corriente 12 u otro medio de unión para suministrar corriente, en particular tensión de red, a la unidad de iluminación 3.

20 El dispositivo de iluminación 1 está configurado en particular para recibir la tensión de red proporcionada en las redes eléctricas u obtener energía eléctrica.

Preferiblemente la conexión 10 está dispuesta en un extremo axial del dispositivo de iluminación 1 o unida con un extremo axial de la unidad de iluminación 3. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas.

25 De manera especialmente preferida el dispositivo de iluminación 1 está fijado o puede fijarse independientemente de la orientación del dispositivo de iluminación 1 en el pozo 2. En particular el extremo axial del dispositivo de iluminación 1, que presenta la conexión 10 y/o la unidad de tensado 5, puede fijarse tanto arriba como abajo en el pozo 2. En particular la orientación del dispositivo de iluminación 1 puede producirse según las circunstancias existentes en el pozo 2.

30 Preferiblemente el dispositivo de iluminación 1 puede unirse o está unido con un dispositivo de iluminación 1 adicional. En particular la unidad de tensado 5 está configurada para unir entre sí y/o tensar dos dispositivos de iluminación 1 a lo largo del eje longitudinal L en el pozo 2.

35 En una forma de realización especialmente preferida dos dispositivos de iluminación 1 están unidos entre sí en el pozo 2 de tal modo que el extremo axial está dispuesto con la conexión 10 del primer dispositivo de iluminación 1 en el fondo del pozo 8 (como se representa en la figura 1) y el extremo axial está dispuesto con la conexión 10 del segundo dispositivo de iluminación 1 en el techo del pozo 7. Alternativa o adicionalmente un extremo axial dirigido en sentido opuesto al extremo axial con la conexión 10 puede estar configurado para el suministro de una unidad de iluminación 3 adicional o para la conexión de una conexión 10.

40 La figura 2 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de iluminación 1 propuesto según una segunda forma de realización.

45 Como se representa en la figura 2, la conexión 10 está unida preferiblemente con un extremo axial de la unidad de iluminación 3. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la conexión 10 está unida y/o puede unirse en un punto entre los dos extremos axiales de la unidad de iluminación 3 con la unidad de iluminación 3.

50 Preferiblemente la conexión 10 presenta un convertidor de corriente, en particular un rectificador 13, que está configurado para convertir o rectificar una corriente alterna y/o una tensión alterna para obtener una corriente continua y/o tensión continua.

55 Preferiblemente los medios de iluminación 4 están unidos entre sí, al menos en parte, mediante una línea flexible 14, como se representa en la figura 2.

De manera especialmente preferida los medios de iluminación 4 están conectados en serie al menos parcialmente y/o por segmentos. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas o circuitos electrónicos.

60 En una forma de realización especialmente preferida los medios de iluminación 4 están unidos entre sí a través de la línea 14 de tal modo que en cada caso para un determinado número de medios de iluminación 4 existe un divisor de tensión que divide la tensión eléctrica, en particular una tensión de red.

65 Los medios de iluminación 4 y/o la línea 14 están dispuestos preferiblemente sobre una placa de circuito impreso 15. De manera especialmente preferida la placa de circuito impreso 15 es al menos esencialmente flexible y/o elástica.

- Preferiblemente la unidad de iluminación 3 presenta varias placas de circuito impreso 15, en particular estando unidas entre sí las placas de circuito impreso 15 a través de la línea 14. Preferiblemente puede acortarse la unidad de iluminación 3, en particular puede separarse entre las placas de circuito impreso 15, sin que se vea afectada la función del segmento, en el que está prevista la conexión 10.
- 5 De manera especialmente preferida varios medios de iluminación 4 están dispuestos sobre una placa de circuito impreso 15.
- En la forma de realización representada la unidad de iluminación 3 presenta una camisa 16 preferiblemente transparente y/o flexible, que envuelve los medios de iluminación 4 al menos parcialmente.
- 10 Preferiblemente la camisa 16 envuelve la unidad de iluminación 3 a lo largo de toda la longitud y/o a lo largo del eje longitudinal L de la unidad de iluminación 3. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la camisa 16 envuelve la unidad de iluminación 3 por segmentos y/o parcialmente.
- 15 La camisa 16, en una forma de realización muy especialmente preferida, está configurada como placa de circuito impreso 15 y/o presenta la placa de circuito impreso 15. En particular los medios de iluminación 4 pueden estar dispuestos directamente sobre la camisa 16 o un lado interno de la camisa 16.
- 20 El dispositivo de iluminación 1 presenta preferiblemente uno o varios soportes 17.
- Preferiblemente la camisa 16 está dispuesta por fuera o con un lado externo, preferiblemente por toda la longitud de la camisa 16, sobre el soporte 17. Sin embargo, alternativa o adicionalmente el soporte 17 también puede estar dispuesto dentro de la camisa 16 y/o llevar o formar las placas de circuito impreso 15 (no se representa).
- 25 El soporte 17 está configurado preferiblemente para llevar y/o tensar la unidad de iluminación 3 en el pozo 2.
- De manera especialmente preferida el soporte 17 está configurado como parte posterior de la unidad de iluminación 3 y/o de la camisa 16.
- 30 Alternativa o adicionalmente el soporte 17 envuelve la unidad de iluminación 3 y/o la camisa 16, en particular estando configurado el soporte 17 al menos parcialmente de manera transparente o traslúcida.
- En particular el soporte 17 es flexible y/o elástico. Sin embargo, son posibles otras soluciones constructivas, preferiblemente en las que el soporte 17 forma y/o presenta un componente rígido al menos esencialmente y/o por segmentos.
- 35 De manera muy especialmente preferida el soporte 17 está configurado, al menos en parte, como cinta flexible 18 y/o como cable, preferiblemente como cable metálico, y/o el soporte 17 presenta al menos una cinta flexible 18 y/o un cable.
- 40 Alternativa o adicionalmente el soporte 17 o la cinta 18 están configurados, al menos en parte, como cinta para bandaje, cinta de acero para embalaje y/o cinta de poliéster y/o presenta una de éstas.
- 45 En una forma de realización especialmente preferida el soporte 17 o la cinta 18 están configurados de manera rígida, en particular de manera rígida al alargamiento, preferiblemente en la dirección de tracción y/o tensado, en particular en la dirección longitudinal del dispositivo de iluminación 1. En particular el soporte 17 o la cinta 18 están configurados para transmitir fuerzas de tracción, preferiblemente no siendo preferiblemente o al menos no siendo esencialmente el soporte 17 o la cinta 18 deformables de manera elástica y/o plástica.
- 50 El soporte 17 o la cinta 18 son preferiblemente más rígidos, en particular más rígidos al alargamiento, que la unidad de iluminación 3 o la camisa 16.
- El soporte 17 o la cinta 18 presentan preferiblemente un módulo de elasticidad que, por ejemplo, con las condiciones de ensayo descritas en la norma DIN EN ISO 14129 y/o DIN EN ISO 527, es mayor que 50 N/mm^2 , de manera especialmente preferida mayor que 100 N/mm^2 , en particular mayor que 500 N/mm^2 , y/o menor que 10000 N/mm^2 , de manera especialmente preferida menor que 5000 N/mm^2 , en particular menor que 4000 N/mm^2 .
- 55 En particular el módulo de elasticidad del soporte 17 o de la cinta 18 es mayor que el módulo de elasticidad de la unidad de iluminación 3 o de la camisa 16, preferiblemente en al menos el factor 2.
- 60 Preferiblemente el soporte 17 o la cinta 18 presentan una resistencia a la tracción de al menos 1000 N, en particular de al menos 2000 N, y/o de como mucho 100000 N, en particular de como mucho 50000 N, indicando la resistencia a la tracción la fuerza alcanzada como máximo en el ensayo de tracción, del soporte 17 o la cinta 18 y/o determinándose preferiblemente en el marco de un ensayo de tracción según las normas DIN EN ISO 14129 y/o DIN EN ISO 527.
- 65

ES 2 738 875 T3

En particular la resistencia a la tracción del soporte 17 o la cinta 18 es mayor que la resistencia a la tracción de la unidad de iluminación 3 o de la camisa 16, preferiblemente en al menos el factor 2.

- 5 El soporte 17 o la cinta 18 están configurados preferiblemente para asegurar el dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3 frente a una torsión y/o para aumentar el momento de inercia de torsión del dispositivo de iluminación 1 o de la unidad de iluminación 3.

- 10 La longitud del soporte 17 o de la cinta 18 corresponde preferiblemente al menos esencialmente a la longitud de la unidad de iluminación 3. De manera muy especialmente preferida la longitud del soporte 17 o de la cinta 18 es mayor que la de la unidad de iluminación 3.

- 15 Preferiblemente la unidad de iluminación 3 y/o la camisa 16 están unidas a lo largo de toda la longitud o por segmentos, de manera especialmente preferida con arrastre de fuerza, forma y/o material, de manera muy especialmente preferida mediante adhesión, con el soporte 17 o la cinta 18, como se representa en la figura 2.

- 20 Adicional o alternativamente el dispositivo de iluminación 1 presenta uno o varios elementos de sujeción 19 que están configurados para asegurar el soporte 17 o la cinta 18 en la unidad de iluminación 3, en particular frente a un deslizamiento. El elemento de sujeción 19 está configurado preferiblemente como abrazadera, hebilla, clip, cinta, grillete, elemento de enganche, en particular grapa, o similares.

En particular el elemento de sujeción 19 empuja el soporte 17 o la cinta 18 contra la unidad de iluminación 3 o al revés o tensa el soporte 17 o la cinta 18 contra la unidad de iluminación 3.

- 25 Preferiblemente el elemento de sujeción 19 presenta, en particular por dentro o en un lado dirigido hacia el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3, una superficie rugosa, dentada y/o que se adhiere o pega. En particular el soporte 17 o la cinta 18 están unidos o pueden unirse, al menos a través o por medio del elemento de sujeción 19, con arrastre de fuerza, forma y/o material con la unidad de iluminación 3.

- 30 En una forma de realización preferida el elemento de sujeción 19 está configurado como cinta, en particular como cinta autosellante o cinta de silicona o como velcro.

- 35 El elemento de sujeción 19 está enrollado o puede enrollarse preferiblemente alrededor del soporte 17 o la cinta 18 y la unidad de iluminación 3. En particular el elemento de sujeción 19 está enrollado o puede enrollarse varias veces, al menos en un punto o una zona del soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3, alrededor del soporte 17 o la cinta 18 y la unidad de iluminación 3.

- 40 Preferiblemente el elemento de sujeción 19 es más ancho que 2 mm, de manera especialmente preferida más ancho que 5 mm, en particular más ancho que 10 mm, y/o más estrecho que 50 mm, de manera especialmente preferida más estrecho que 30 mm, en particular más estrecho que 20 mm.

En otra forma de realización preferida, el elemento de sujeción 19 se engancha en el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3, en particular la camisa 16, o penetra a través de los mismos, al menos parcialmente.

- 45 En particular el soporte 17 o la cinta 18 están sujetos a la unidad de iluminación 3, preferiblemente están grapados, o el elemento de sujeción 19 está configurado como elemento de enganche, en particular como grapa.

- 50 Alternativa o adicionalmente el elemento de sujeción 19 presenta, en particular por dentro o en un lado dirigido hacia el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3, varios dientes, preferiblemente estando configurados los dientes para engancharse en el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3 y/o establecer con el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de iluminación 3 una unión con arrastre de fuerza y/o forma.

- 55 En una forma de realización alternativa el elemento de sujeción 19 está configurado como tubo termorretráctil, que se retrae sobre el dispositivo de iluminación 1, en particular sobre la unidad de iluminación 3 y el soporte 17 o la cinta 18.

El dispositivo de iluminación 1 presenta preferiblemente varios elementos de sujeción 19, distribuidos en particular por la longitud del dispositivo de iluminación 1 al menos esencialmente de manera equidistante.

- 60 Preferiblemente la distancia entre en cada caso dos elementos de sujeción 19 asciende a menos de 10 m, de manera especialmente preferida a menos de 5 m, en particular a menos de 2 m o 1,5 m, y/o a más de 20 cm, de manera especialmente preferida a más de 50 cm, en particular a más de 80 cm.

- 65 De manera muy especialmente preferida la distancia entre en cada caso dos elementos de sujeción 19 asciende al menos esencialmente a 1 m.

ES 2 738 875 T3

En particular el/los elemento(s) de sujeción 19 está(n) dispuesto(s) (en cada caso) en una transición entre dos placas de circuito impreso 15.

5 En una forma de realización preferida la distancia entre en cada caso dos elementos de sujeción 19 aumenta o disminuye por la longitud del dispositivo de iluminación 1 y/o a lo largo del eje longitudinal L de la unidad de iluminación 3 y/o los elementos de sujeción 19 están distribuidos asimétricamente por la longitud del dispositivo de iluminación 1 y/o a lo largo del eje longitudinal L de la unidad de iluminación 3. Preferiblemente aumenta la distancia entre en cada caso dos elementos de sujeción 19 desde el techo del pozo 7 hasta el fondo del pozo 8, en particular de manera lineal o exponencial.

10 Preferiblemente la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 presentan preferiblemente un medio de fijación 20 en el extremo axial.

15 El medio de fijación 20 está configurado preferiblemente para fijar o unir el dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3 en el pozo 2 y/o con la unidad de tensado 5.

Preferiblemente el medio de fijación 20 está configurado como gancho, en particular con cierre o como mosquetón, y/o como ojal. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas.

20 En particular el medio de fijación 20 está configurado para fijar o asegurar el dispositivo de iluminación 1 con arrastre de forma y/o fuerza en el pozo 2 y/o con la unidad de tensado 5.

25 Como se representa en la figura 2, la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 presentan varios medios de fijación 20 y/o la unidad de tensado 5 puede unirse en varios puntos con la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18.

30 De manera especialmente preferida los medios de fijación 20 están distribuidos por la longitud de la unidad de iluminación 3 y/o del soporte 17 o de la cinta 18, en particular de manera uniforme o equidistante. Los medios de iluminación 20 están sujetos en particular a los elementos de sujeción 19, están formados por éstos o al revés.

La unidad de tensado 5 está configurada preferiblemente para tensar la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 entre aquellos medios de fijación 20 en el pozo 2 que están unidos o fijados con la unidad de tensado 5 y/o en el pozo 2.

35 En particular la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 pueden fijarse y/o tensarse parcialmente o sólo una parte de toda la longitud de la unidad de iluminación 3 y/o del soporte 17 o de la cinta 18, preferiblemente por medio de los medios de fijación 20 y/o por medio de la unidad de tensado 5, en el pozo 2.

40 Preferiblemente la zona, que no se sitúa entre los medios de fijación 20, que están unidos o fijados con la unidad de tensado 5 y/o en el pozo 2, no está tensada.

La unidad de tensado 5 presenta preferiblemente un resorte 21 (como se representa en la figura 2) y/o una correa tensora 22 (como se representa en la figura 3) o forma uno/una de este tipo.

45 De manera especialmente preferida la unidad de tensado 5 puede unirse con la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 y/o puede retirarse de la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 (como se representa en la figura 2). Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la unidad de tensado 5 está configurada formando una sola pieza con la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 o forma una unidad constructiva, como se explicará a continuación mediante la figura 3.

50 La unidad de tensado 5 está unida o puede unirse o está fijada o puede fijarse preferiblemente con arrastre de forma y/o fuerza, en particular por medio de un gancho, con la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 y/o en el pozo 2. En particular la unidad de tensado 5 está configurada de tal modo que en el estado fijado del dispositivo de iluminación 1 en el pozo 2, entre la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 y la unidad de tensado 5 y/o entre el pozo 2 y la unidad de tensado 5 existe un arrastre de forma.

55 La figura 3 muestra una vista lateral en perspectiva del dispositivo de iluminación 1 según una tercera forma de realización.

60 En la forma de realización representada el soporte 17 está configurado como cinta flexible 18.

Preferiblemente la unidad de iluminación 3, en particular los medios de iluminación 4, están dispuestos sobre el soporte 17 o la cinta 18, de manera preferible directamente, y/o están integrados en el soporte 17 o la cinta 18.

65 En particular la línea 14 y/o la placa de circuito impreso 15 están integradas en el soporte 17 o la cinta 18 y/o el soporte 17 o la cinta 18 forma la línea 14 y/o la placa de circuito impreso 15.

- En una forma de realización muy especialmente preferida el soporte 17 o la cinta 18 están configurados para suministrar energía eléctrica a la unidad de iluminación 3, en particular a los medios de iluminación 4, y/o el soporte 17 o la cinta 18 son al menos en parte eléctricamente conductores.
- 5 Preferiblemente el soporte 17 o la cinta 18 están unidos y/o pueden unirse directamente con la conexión 10, en particular conduciendo el soporte 17 o la cinta 18 la energía eléctrica desde la conexión 10 a los medios de iluminación 4 o al revés.
- 10 Los medios de iluminación 4 están unidos preferiblemente con arrastre de material, en particular por medio de pegado o soldadura, con el soporte 17 o la cinta 18.
- Preferiblemente la unidad de tensado 5 y el soporte 17 o la cinta 18 forman una unidad constructiva o están configurados formando una sola pieza, como se representa en la figura 3.
- 15 De manera especialmente preferida el soporte 17 o la cinta 18 forman la unidad de tensado 5 y/o el soporte 17 o la cinta 18, de manera análoga al funcionamiento ya explicado de la unidad de tensado 5, están configurados para tensar la unidad de iluminación 3 a lo largo del eje longitudinal L en el pozo 2.
- 20 En particular el soporte 17 o la cinta 18 y/o la unidad de tensado 5 están configurados como correa tensora 22 y/o terminan, preferiblemente en un extremo axial, en una correa tensora 22.
- La longitud del dispositivo de iluminación 1 puede variarse o ajustarse preferiblemente por medio de la unidad de tensado 5 y/o del soporte 17 o de la cinta 18, en particular por medio de la correa tensora 22.
- 25 Preferiblemente la unidad de tensado 5 y/o el soporte 17 o la cinta 18, en particular la correa tensora 22, presentan un medio de tensado, como un trinquete y/o un tensor 23, que está configurado para tensar la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 en el pozo 2.
- 30 En la forma de realización representada en la figura 3 la camisa 16 opcional envuelve la unidad de iluminación 3 o tanto los medios de iluminación 4 como el soporte 17 o la cinta 18. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la unidad de iluminación 3 no presenta ninguna camisa 16 y/o el soporte 17 o la cinta 18 envuelve la unidad de iluminación 3, al menos en parte, y/o forma la camisa 16, siendo en particular el soporte 17 o la cinta 18, al menos en parte, transparente o traslúcido.
- 35 La figura 4 muestra una sección esquemática del dispositivo de iluminación 1 con dos unidades de iluminación 3 según una cuarta forma de realización.
- Preferiblemente sobre el soporte 17 o la cinta 18 están dispuestas o pueden disponerse varias, en particular dos, unidades de iluminación 3.
- 40 Como se representa en la figura 4, el soporte 17 o la cinta 18 están dispuestos entre dos unidades de iluminación 3 y/o la unidad de iluminación 3 está dispuesta en un lado anterior y un lado posterior del soporte 17 o de la cinta 18, apuntando o iluminando y/o estando orientadas en particular las dos unidades de iluminación 3 en diferentes direcciones y/o al menos en direcciones al menos esencialmente opuestas.
- 45 En particular el soporte 17 o la cinta 18 están configurados para llevar y/o tensar dos unidades de iluminación 3 en el pozo 2 (no representado), estando dispuesta o fijada preferiblemente una unidad de iluminación 3 en el lado anterior y una unidad de iluminación 3 en el lado posterior del soporte 17 o de la cinta 18 y/o estando unida con el soporte 17 o la cinta 18. Sin embargo, también son posibles otras soluciones constructivas, en particular en las que la unidad de iluminación 3 está dispuesta en forma de espiral y/o a lo largo de una línea helicoidal sobre el soporte 17 o la cinta 18 o se enrolla alrededor del soporte 17 o la cinta 18.
- 50 Adicional o alternativamente sobre el soporte 17 o la cinta 18 están dispuestas o pueden disponerse dos unidades de iluminación 3 una al lado de otra y/o al menos esencialmente paralelas entre sí (no representado), en particular apuntando o iluminando y/o estando orientadas las dos unidades de iluminación 3 en direcciones al menos esencialmente iguales.
- 55 Como se representa en la figura 4, el soporte 17 o la cinta 18 son preferiblemente más estrechos que la unidad de iluminación 3 y/o la anchura del soporte 17 o de la cinta 18 es menor que la anchura y/o un diámetro de la unidad de iluminación 3. Sin embargo, también son posibles otras medidas.
- 60 En particular la forma de realización representada en la figura 4 está tensada o puede tensarse o está fijada o puede fijarse entre dos ascensores 6 en el pozo 2.
- 65

El uso según la invención de una unidad de tensado 5 prevé tensar una unidad de iluminación flexible 3 en un pozo 2 por medio de la unidad de tensado 5, presentando la unidad de iluminación 3 al menos dos medios de iluminación 4 que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal L de la unidad de iluminación 3.

5 En el uso según la invención preferiblemente en una primera etapa se fija la unidad de iluminación 3, en particular un extremo axial de la unidad de iluminación 3, en el pozo 2, en particular a un techo del pozo 7 o fondo del pozo 8, preferiblemente por medio de un primer medio de fijación 20.

10 En una segunda etapa opcional preferiblemente se une el segundo extremo axial o un segundo medio de fijación/medio de fijación adicional 20 de la unidad de iluminación 3 con la unidad de tensado 5. En una forma de realización, en la que la unidad de tensado 5 y la unidad de iluminación 3 están configuradas formando una sola pieza o forman una unidad constructiva, se suprime la segunda etapa del uso según la invención de la unidad de tensado 5.

15 En una tercera etapa del uso según la invención preferiblemente se fija la unidad de tensado 5 en el pozo 2, en particular al techo del pozo 7 o al fondo del pozo 8.

20 Preferiblemente la unidad de iluminación 3 se tensa durante o mediante la fijación de la unidad de tensado 5 en el pozo 2, en particular en la tercera etapa del uso según la invención. Alternativa o adicionalmente la unidad de iluminación 3 se tensa tras la fijación de la unidad de iluminación 3 y/o la unidad de tensado 5 en el pozo 2. De manera especialmente preferida, para tensar la unidad de iluminación 3 se estira un resorte 21 de la unidad de tensado 5 y/o se tensa una correa tensora 22 de la unidad de tensado 5 o se varía su longitud, en particular se acorta.

25 Preferiblemente la unidad de iluminación 3 se tensa a lo largo de toda la longitud de la unidad de iluminación 3 en el pozo 2. Sin embargo, también es posible, en el uso según la invención, tensar la unidad de iluminación 3 sólo parcialmente o una parte de la longitud de la unidad de iluminación 3 por medio de la unidad de tensado 5.

30 Por medio del uso según la invención de una cinta 18 se fija y/o tensa una unidad de iluminación flexible 3 en un pozo 2, en particular presentando la unidad de iluminación 3 al menos dos, preferiblemente más de cinco o diez, medios de iluminación 4, que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal L de la unidad de iluminación 3, y estando dispuesta la unidad de iluminación 3 sobre la cinta 18. Preferiblemente el uso según la invención de la cinta 18 se produce de manera análoga al uso según la invención de la unidad de tensado 5, en particular asumiendo la cinta 18 la función de la unidad de tensado 5 o presentando las características de la unidad de tensado 5.

35 Las etapas descritas del uso según la invención de la unidad de tensado 5 o de la cinta 18 así como aspectos y características individuales de la invención propuesta pueden implementarse independientemente entre sí, aunque también en cualquier combinación u orden.

40 A continuación se explicarán otros ejemplos de realización especialmente preferidos, entrando en más detalle esencialmente en las diferencias con los ejemplos de realización explicados anteriormente para evitar repeticiones. Por tanto, los aspectos, características y ventajas descritos anteriormente se aplican de manera correspondiente o complementaria.

45 La figura 5 muestra una vista ampliada, esquemática de un segmento de un dispositivo de iluminación 1 propuesto. En la figura 5 diferentes segmentos de este dispositivo de iluminación 1 están separados por líneas de corte para permitir una explicación mediante ampliaciones por fragmentos.

50 El dispositivo de iluminación 1 presenta una o varias unidades de iluminación 3. De manera especialmente preferida, en el caso de la unidad de iluminación 3 se trata de un denominado tubo de iluminación flexible o de una secuencia de medios de iluminación 4, en particular diodos emisores de luz, rodeada de una camisa traslúcida 16.

55 En el ejemplo de representación los medios de iluminación 4 están dispuestos sobre varias placas de circuito impreso flexibles 15. Las placas de circuito impreso 15 pueden estar unidas entre sí con elementos de unión 15A eléctrica y/o mecánicamente. En el caso de los elementos de unión 15A puede tratarse de alambres aislados, conectores o similares.

60 La unidad de iluminación 3 está configurada preferiblemente para poder separarse en la zona de los elementos de unión 15A conservando la función de iluminación. De este modo es posible acortar la longitud de la unidad de iluminación 3 o el dispositivo de iluminación 1.

65 Los medios de iluminación 4 están dispuestos preferiblemente en la camisa 16 preferiblemente en forma de tubo flexible. La camisa 16 es preferiblemente traslúcida, de modo que la luz emitida por los medios de iluminación 4 pueda salir a través de la camisa 16. En particular la camisa 16, al menos parcialmente o en un lado, previsto para la salida de luz, está formada por material transparente, traslúcido o transluciente.

Los medios de iluminación 4 pueden estar unidos mecánicamente, directa o indirectamente, con un lado interno de una pared que forma la camisa 16. De este modo puede evitarse que se deslicen los medios de iluminación 4.

5 La camisa 16 está dotada preferiblemente en un extremo de un cierre 16A que bloquea la penetración de agua o sustancias extrañas en el espacio interior formado por la camisa 16. En particular, en el caso del cierre 16A se trata de una tapa de cubierta, una carcasa, un adaptador o similar.

10 El cierre 16A presenta preferiblemente un paso 10A para el paso de la conexión 10 o la línea 14 desde el entorno al volumen formado por la camisa 16. El paso 10A está configurado preferiblemente para sellar la conexión 10 o la línea 14 con respecto al cierre 16A o la camisa 16. Alternativa o adicionalmente una zona de paso de la conexión 10 o de la línea 14 puede rellenarse con una masa de relleno 10B, en particular silicona, acrílico, polímero o similar, a través de la que puede formarse el paso.

15 En el ejemplo de representación según la figura 5 sólo se representa un extremo o un lado frontal de la camisa 16. Sin embargo, el lado frontal opuesto o el extremo opuesto de la camisa 16 pueden estar cerrados y/o sellados de manera correspondiente. Sin embargo, en este caso no está previsto necesariamente un paso, porque el suministro de tensión de los medios de iluminación 4 puede producirse por un lado.

20 A lo largo de la unidad de iluminación 3 el dispositivo de iluminación 1 presenta preferiblemente el soporte 17. Como ya se explicó anteriormente, se trata de un soporte 17 preferiblemente en forma de cinta o en forma de correa. Preferiblemente el soporte 17 es más rígido al alargamiento en comparación con la camisa 16 o la unidad de iluminación 3 y está unido con la unidad de iluminación 3, en particular la camisa 16. Debido a la rigidez al alargamiento del soporte 17 éste puede tensarse y en el estado tensado mantener y soportar la unidad de iluminación 3 en una determinada posición. Preferiblemente el dispositivo de iluminación 1 puede enrollarse para el transporte. Para ello preferiblemente el soporte 17 es flexible.

En el ejemplo de representación según la figura 5 el soporte 17 está unido con la unidad de tensado 5, en particular el resorte 21, para el tensado. Sin embargo, el soporte 17 también puede tensarse de otro modo.

30 El soporte 17 puede estar previsto sobre o a lo largo de la unidad de iluminación 3, aunque puede estar unido con la unidad de iluminación 3 sólo mediante los elementos de sujeción 19. Por tanto, entre los elementos de sujeción 19 el soporte 17 puede estar guiado de manera suelta sobre, a lo largo o al lado del soporte 17.

35 El soporte 17 está unido con la camisa 16 preferiblemente mediante elementos de sujeción 19. De este modo puede soportarse o sujetarse la unidad de iluminación 3, en particular porque se desvía la fuerza producida por el peso propio de la unidad de iluminación 3 a través de los elementos de sujeción 19 al soporte 17. De este modo se evita un alargamiento de la unidad de iluminación 3.

40 El soporte 17, mediante el tensado, adopta preferiblemente una forma al menos esencialmente recta o lineal, que sigue la unidad de iluminación 3, en particular debido a la fijación de la camisa 16 al soporte 17, que puede producirse a través de los elementos de sujeción 19, por segmentos o al menos esencialmente sin interrupción.

45 El soporte 17 se une preferiblemente con la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 mediante un procedimiento de moldeo de plástico, de manera especialmente preferida un procedimiento de moldeo por inyección.

De manera especialmente preferida tanto la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 como el soporte 17 se obtienen mediante vertido o encapsulación en cualquier caso por segmentos, en particular por medio de la técnica de moldeo por inyección y/o formando el elemento de sujeción 19A.

50 Preferiblemente están previstos varios elementos de sujeción 19, que en cada caso se obtienen mediante la técnica de moldeo por inyección o son piezas de moldeo por inyección. Éstas son preferiblemente traslúcidas. La unidad de iluminación 3 está sujeta preferiblemente en cualquier caso por segmentos mediante los elementos de sujeción 19 al soporte 17. Esto ha resultado especialmente duradero, de fabricación sencilla y ventajoso con respecto a la posibilidad de fabricar dispositivos de iluminación 1 de longitud diferente. En particular los elementos de sujeción 19 también en el caso de unidades de iluminación 3 más largas puede colocarse desde un lateral alrededor de la unidad de iluminación 3, con lo que se evita una superposición compleja a lo largo de la unidad de iluminación 3 y el uso de abrazaderas u otras fijaciones de varias piezas, propensas a fallos.

60 Los elementos de sujeción 19 son preferiblemente traslúcidos o transparentes, en particular translucientes o similares. De este modo los elementos de sujeción 19 también pueden extenderse sobre los medios de iluminación 4 sin producir sombras. Esto permite ventajosamente una fijación muy estable, segura, fiable y robusta de la unidad de iluminación 3 al soporte 17, sin pérdidas con respecto a la eficacia luminosa.

65 Preferiblemente uno o varios elementos de sujeción 19 están inyectados en la unidad de iluminación 3 o la camisa 16. En una forma de realización especialmente preferida la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 se ha encapsulado con el elemento de sujeción 19 al menos esencialmente de forma anular.

Alternativa o adicionalmente se prefiere que el soporte 17 esté unido con el elemento de sujeción 19, en particular estando inyectado el elemento de sujeción 19 en el soporte 17 y/o estando inyectado el soporte 17 en el elemento de sujeción 19. Esto permite una unión especialmente segura y duradera con el soporte 17.

El respectivo elemento de sujeción 19 se forma o está formado preferiblemente formando una sola pieza.

Preferiblemente el dispositivo de iluminación 3 presenta una primera variante y una segunda variante diferente de elementos de sujeción 19.

En este sentido la primera variante de elementos de sujeción 19A está unida preferiblemente de manera fija, inseparable o de manera que no puede separarse sin producir una rotura, con la unidad de iluminación 3 o la camisa 16. Los elementos de sujeción 19A de esta variante forman preferiblemente una unión con arrastre de material entre el soporte 17 y la unidad de iluminación 3 o la camisa 16, en particular porque el elemento de sujeción 19 se pega, suelda o funde tanto con el soporte 17 como con la unidad de iluminación 3.

Un elemento de sujeción 19A de la primera variante está previsto preferiblemente en cualquier caso en un extremo del dispositivo de iluminación 1 o la unidad de iluminación 3, en particular el extremo previsto arriba en la posición de uso o en el techo del pozo. Pueden estar previstos sólo uno o también varios elementos de sujeción 19A de la primera variante, en particular en cada caso en un extremo superior en la posición de uso, de una unidad de iluminación 3, en los dos extremos de una unidad de iluminación 3 o de la unidad de iluminación 3 respectiva o también varias veces a lo largo de la unidad de iluminación 3. En principio puede estar previsto que el soporte 17 esté unido en cada caso de manera fija con la unidad de iluminación 3 de manera continua o a determinadas distancias mediante elementos de sujeción 19A. Por tanto, pueden estar previstos exclusivamente elementos de sujeción 19A de la primera variante.

Una segunda variante de elementos de sujeción 19B forma una unión que preferiblemente puede superarse y separarse por la acción de una fuerza, con arrastre de fuerza y/o con arrastre de fricción, en particular de apriete, entre el soporte 17 y la unidad de iluminación 3 o la camisa 16. En particular los elementos de sujeción 19B de la segunda variante sujetan la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 al soporte 17 de tal modo que la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 puede deslizarse con respecto al soporte 17 en contra de o al superar una fuerza de sujeción o umbral de fuerza. La fuerza de sujeción o el umbral de fuerza supera preferiblemente la fuerza del peso producida por un segmento de la unidad de iluminación 3 entre dos elementos de sujeción 19B, en particular en al menos el 10%, preferiblemente más del 30% o 50%. De este modo se evita un deslizamiento de la unidad de iluminación 3.

Esto permite sujetar y soportar la unidad de iluminación 3 por medio del soporte 17 en su posición, aunque al mismo tiempo cuando aparecen tensiones o variaciones de longitud de la unidad de iluminación 3 en comparación con el soporte 17 es posible un cierto grado de movimiento relativo. De este modo puede evitarse que con dispositivos de iluminación 1 muy largos, en particular de varios 10 m, por expansiones térmicas o esfuerzos de tracción que actúan sobre partes de las unidades de iluminación 3 puedan producirse daños.

Preferiblemente los elementos de sujeción 19B se inyectan a presión de tal modo que la camisa 16 que preferiblemente es relativamente blanda esquivada el material del elemento de sujeción 19 y de este modo se forma un ligero estrechamiento de la camisa 16 que se rellena por material del elemento de sujeción 19B. De este modo puede alcanzarse la fuerza de sujeción buscada porque para un deslizamiento la fuerza tiene que ser suficiente para deformar la camisa 16. Para evitar que el elemento de sujeción 19 se pegue a la camisa 16 o forme un arrastre de material y, por consiguiente, ya no pueda deslizarse, en el proceso de inyección puede estar previsto o preverse un medio de separación entre la camisa 16 y el material que forma el elemento de sujeción 19B.

En el ejemplo de representación según la figura 5 el elemento de sujeción 19B está unido con el soporte 17, apoyándose en la camisa 16 por fuera produciendo un apriete y/o con arrastre de fuerza y/o con arrastre de fricción. Sin embargo, en principio también es concebible que el elemento de sujeción 19B esté unido de manera fija con la camisa 16 y que el soporte 17 esté sujeto en el elemento de sujeción 19B produciendo un apriete, con arrastre de fricción y/o con arrastre de fuerza en el soporte 17. En ambos casos está previsto preferiblemente que el soporte 17 pueda deslizarse con respecto a la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 con fuerzas más grandes, que actúan en la dirección longitudinal en sentidos opuestos sobre la unidad de iluminación 3 y el soporte 17. Por tanto, el elemento de sujeción 19B puede deslizarse sobre la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17.

Se prefiere un pozo 2 o el uso del dispositivo de iluminación 1 en el pozo 2, estando unido el soporte 17 en un extremo del dispositivo de iluminación 1, dispuesto arriba en la posición de uso, con la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 sin posibilidad de movimiento o de manera rígida. Para ello existe preferiblemente un elemento de sujeción 19A unido de manera fija o rígida con la unidad de iluminación 3 o la camisa 16 y el soporte 17 en un extremo de la unidad de iluminación 3, que en particular se fija en un punto de fijación superior en la posición de uso. Otros elementos de sujeción 19 pueden estar configurados como elementos de sujeción 19B de la segunda variante

para, en cualquier caso, al superar una determinada fuerza de sujeción o umbral de fuerza permitir un deslizamiento del soporte 17 con respecto a la unidad de iluminación 3 o la camisa 16.

5 La figura 6 muestra una sección esquemática del dispositivo de iluminación 1 según la línea de corte VI-VI de la figura 5.

10 La camisa 16 forma preferiblemente un tubo flexible, que es redondo, ovalado y/o está aplanado por un lado. Esto facilita la disposición de los medios de iluminación 4 o la placa de circuito impreso 15 en el tubo flexible formado a través de la camisa 16 y la disposición del soporte 17, preferiblemente de manera adyacente y/o en un lado de la camisa 16 dirigido en sentido opuesto a los medios de iluminación 4 o la placa de circuito impreso 15.

15 El soporte 17 está unido preferiblemente con la camisa 16 mediante el elemento de sujeción 19, que en el ejemplo de representación está formado preferiblemente por una pieza de moldeo por inyección traslúcida. Esta pieza de moldeo por inyección encierra preferiblemente tanto la camisa 16 como el soporte 17, es decir, los rodea en cualquier caso por segmentos, en particular a modo de anillo o de forma anular. De este modo puede obtenerse una unión especialmente segura, con distribución de las fuerzas, entre el soporte 17 y la unidad de iluminación 3 o la camisa 16.

20 El soporte 17 está previsto preferiblemente a lo largo de toda la extensión longitudinal de la unidad de iluminación 3 y en particular para la fijación en los extremos preferiblemente algunos centímetros más allá de la unidad de iluminación 3.

25 Es posible, aunque no obligatorio, que el soporte 17 esté unido sin interrupción a lo largo de toda la unidad de iluminación 3 con la misma. Puede estar previsto que la unidad de iluminación 3 esté unida con el soporte 17 sólo o al menos esencialmente sólo a través de los elementos de sujeción 19. En este sentido, los elementos de sujeción 19 pueden estar previstos a una determinada distancia unos respecto a otros y el soporte 17 entre los elementos de sujeción 19 puede estar distanciado de la unidad de iluminación 3, apoyarse sólo de manera suelta, guiarse al menos esencialmente a lo largo de o en paralelo a la unidad de iluminación 3 o la camisa 16.

30 Los elementos de sujeción 19A, 19B moldeados por inyección pueden estar dispuestos distanciados entre sí a una distancia promedio de más de 10 cm, preferiblemente más de 20 cm, en particular al menos 50 cm y/o menos de 2 m, preferiblemente menos de 1,50 m, en particular como mucho 1 m. Esto permite una fabricación con conservación de recursos y una buena manejabilidad, porque se conserva la flexibilidad de la unidad de iluminación 3 y del soporte 17 en cualquier caso predominantemente o por fuera de los elementos de sujeción 19 y por consiguiente el dispositivo de iluminación 1 sigue siendo lo suficientemente flexible para enrollarse para un transporte. En particular el dispositivo de iluminación 1 puede doblarse al menos en la dirección del soporte 17 con un radio de menos de 30 cm, preferiblemente menos de 15 cm, en particular menos de 10 cm.

40 En las figuras 7 a 9 se representan cortes esquemáticos de una variante adicional del dispositivo de iluminación 1 propuesto. En esta variante está previsto que el soporte 17 se utilice para suministrar tensión eléctrica a los medios de iluminación 4. En particular están previstos dos soportes 17 al menos parcialmente conductores, que forman el suministro de corriente para los medios de iluminación 4. Para ello puede estar prevista una camisa externa conductora 17B alrededor de un alma 17A que recibe la tensión o el esfuerzo de tracción o al revés. En principio el o los soporte/s 17 también puede/n estar configurado/s de otro modo tanto para el suministro de corriente como para el tensado, por ejemplo porque el o los soporte/s 17 esté/n recubierto/s de manera conductora o presenten componentes recubiertos de manera conductora como cordones, fibras o filamentos.

50 Preferiblemente las capas o los soportes 17 conductores están unidos eléctricamente con la línea 14, de modo que puede suministrarse corriente a los medios de iluminación 4.

55 En el ejemplo de representación según la figura 7 están previstos dos soportes 17, que en cada caso forman una conexión para el suministro de tensión a los medios de iluminación 4. Sin embargo, alternativa o adicionalmente también puede elegirse otra construcción, por ejemplo coaxial, en la que el soporte 17 presenta varias líneas eléctricas separadas entre sí para el suministro de los medios de iluminación 4.

El o los soporte/s 17 presenta/n preferiblemente en el extremo de la unidad de iluminación uno o varios elementos de fijación 24, en particular en forma de engrosamiento 19D. En particular, en este sentido puede tratarse de elementos prensados, tales como anillos, manguitos o similares.

60 Además se prefiere que el o los soporte/s 17, en particular la o las zona/s con los elementos de fijación 24, estén alojados, inyectados o vertidos en un cierre 16B preferiblemente a modo de tapa, de modo que con el cierre 16B sea posible tensar el soporte 17.

65 La unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18 presentan preferiblemente sólo dos medios de fijación 20, que preferiblemente están dispuestos en extremos opuestos del soporte 17 y/o están configurados para permitir una fijación y un tensado del dispositivo de iluminación 1. En principio el dispositivo de iluminación también puede

presentar varios medios de fijación 20 y/o la unidad de tensado 5 puede unirse en varios puntos con la unidad de iluminación 3 y/o el soporte 17 o la cinta 18, en particular como ya se explicó anteriormente.

5 Los ejemplos de realización y las características de la presente invención descritas en estos contextos también pueden combinarse entre sí. En particular, en el ejemplo de realización según la figura 5 también puede estar previsto que la camisa 16 esté cerrada con el elemento de sujeción 19A en un extremo o en el lado frontal. Además puede estar previsto que el soporte 17 se fije mediante inyección o vertido en el elemento de sujeción 19A y que se tense el dispositivo de iluminación con el elemento de sujeción 19A.

10 Según una alternativa adicional el dispositivo de iluminación 1 también puede utilizarse para la iluminación para otros fines, en exteriores, para, preferiblemente espacios alargados, recintos, o similares. En particular la unidad de iluminación también puede utilizarse para garajes, salas de máquinas o similares o espacios, en particular garajes, salas de máquinas, salas de máquinas de ascensores, o similares, con un dispositivo de iluminación propuesto pueden formar aspectos de la invención.

15

Lista de símbolos de referencia:

1	dispositivo de iluminación	17A	alma
2	pozo	17B	camisa externa
3	unidad de iluminación	18	cinta
4	medio de iluminación	19	elemento de sujeción
5	unidad de tensado	19A	elemento de sujeción unido de manera fija
6	ascensor	19B	elemento de sujeción deslizante
7	techo del pozo	19C	elemento de fijación de extremo
8	fondo del pozo	19D	engrosamiento
9	pared	20	medio de fijación
10	conexión	21	resorte
10A	paso	22	correa tensora
11	clavija de enchufe	23	tensor
12	toma de corriente	24	elemento de fijación
13	rectificador	E	piso
14	línea	L	eje longitudinal
15	placa de circuito impreso		
15A	elemento de unión		
16	camisa		
16A	cierre		
17	soporte		

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de iluminación (1) para un pozo (2), presentando el dispositivo de iluminación (1) una unidad de iluminación flexible (3) con al menos dos medios de iluminación (4), preferiblemente varios LED, que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal (L) de la unidad de iluminación (3), presentando la unidad de iluminación (3) una camisa flexible (16), que envuelve los medios de iluminación (4), siendo la camisa (16) transparente o traslúcida,
- 10 estando dispuesta la camisa (16) por, preferiblemente al menos esencialmente toda, la longitud de la camisa (16) con un lado externo sobre un soporte flexible (17), estando configurado el soporte (17) para llevar la unidad de iluminación (3) en el pozo (2),
- 15 presentando el dispositivo de iluminación (1) una unidad de tensado (5) que está configurada para tensar el soporte (17) en el pozo (2),
- estando unido el soporte (17) mediante elementos de sujeción (19) con la camisa (16),
- 20 sujetando los elementos de sujeción (19) la camisa (16) en el soporte (17) de tal modo que la camisa (16) puede deslizarse con respecto al soporte (17) al superar una fuerza de sujeción o umbral de fuerza.
- 25 2. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1, caracterizado por que el soporte (17) es más rígido, en particular más rígido al alargamiento, que la camisa (16).
3. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el soporte (17) presenta un módulo de elasticidad que es mayor que el módulo de elasticidad de la unidad de iluminación (3) o de la camisa (16), preferiblemente en al menos el factor 2.
- 30 4. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de iluminación (1) puede curvarse o doblarse con un radio de curvatura de menos de 300 mm, preferiblemente menos de 100 mm, y más de 20 mm, preferiblemente más de 50 mm.
- 35 5. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de iluminación (3) está unida al menos esencialmente a lo largo de toda la longitud del soporte (17) o por segmentos, preferiblemente con arrastre de fuerza, en particular mediante abrazaderas, con el soporte (17).
- 40 6. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los elementos de sujeción (19) son piezas de moldeo por inyección y/o son traslúcidos y/o rodean o abarcan la unidad de iluminación (3) y/o el soporte (17).
- 45 7. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de iluminación (3) está dispuesta en un lado anterior y un lado posterior del soporte (17) y/o el soporte (17) está dispuesto entre al menos dos unidades de iluminación (3) y/o sobre el soporte (17) están dispuestas o pueden disponerse al menos dos unidades de iluminación (3) al menos esencialmente paralelas entre sí.
- 50 8. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de iluminación (3) y/o el soporte (17) presenta o presentan en un extremo axial un medio de fijación (20) para la fijación en el pozo (2) y/o con la unidad de tensado (5).
9. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la unidad de tensado (5) presenta o forma un resorte (21) y/o una correa tensora (22) con un tensor (23); y/o por que la longitud del dispositivo de iluminación (1) puede ajustarse por medio de la unidad de tensado (5).
- 55 10. Dispositivo de iluminación según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los medios de iluminación (4) y una línea (14) están dispuestos sobre una placa de circuito impreso (15), siendo la placa de circuito impreso (15) al menos esencialmente flexible y/o elástica.
- 60 11. Dispositivo de iluminación según la reivindicación 10, caracterizado por que la unidad de iluminación (3) presenta una conexión (10) y varias placas de circuito impreso flexibles (15), estando configurada la conexión (10) para suministrar energía eléctrica a los medios de iluminación (4), y estando unidas entre sí las placas de circuito impreso (15) a través de una línea (14), pudiendo acortarse la unidad de iluminación (3), en particular pudiendo separarse entre las placas de circuito impreso (15), sin que se vea afectada la función del segmento, en el que está prevista la conexión (10).
- 65 12. Pozo (2) que presenta un dispositivo de iluminación (1) según una de las reivindicaciones anteriores.

- 5 13. Uso de un soporte flexible (17) para fijar una unidad de iluminación flexible (3) en un pozo (2), presentando la unidad de iluminación (3) al menos dos medios de iluminación (4), que están dispuestos a lo largo de un eje longitudinal (L) de la unidad de iluminación (3), presentando la unidad de iluminación (3) una camisa (16), que está dispuesta con un lado externo sobre el soporte (17), presentando el soporte (17) una unidad de tensado (5), con la que se tensa el soporte (17) en el pozo (2), y formando los elementos de sujeción (19) una unión que puede superarse por la acción de una fuerza, de apriete entre el soporte (17) y la camisa (16), presentando la unidad de iluminación una camisa flexible, que envuelve los medios de iluminación, siendo la camisa transparente o traslúcida.
- 10 14. Procedimiento para la fabricación de un dispositivo de iluminación (1), caracterizado por que se une una unidad de iluminación flexible y alargada (3), que presenta una camisa flexible (16), mediante elementos de sujeción (19) con un soporte flexible (17) dispuesto a lo largo de su extensión longitudinal, de modo que la unidad de iluminación (3) mediante tensado del soporte (17) sigue al menos esencialmente el recorrido del soporte (17), preferiblemente al menos esencialmente recto o lineal mediante el tensado, y de modo que la camisa (16) puede deslizarse con respecto al soporte (17) al superar una fuerza de sujeción o umbral de fuerza, presentando la unidad de iluminación una camisa flexible, que envuelve los medios de iluminación, siendo la camisa transparente o traslúcida.
- 15 15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado por que la unidad de iluminación (3) se une con el soporte (17) mediante un procedimiento de moldeo por inyección.

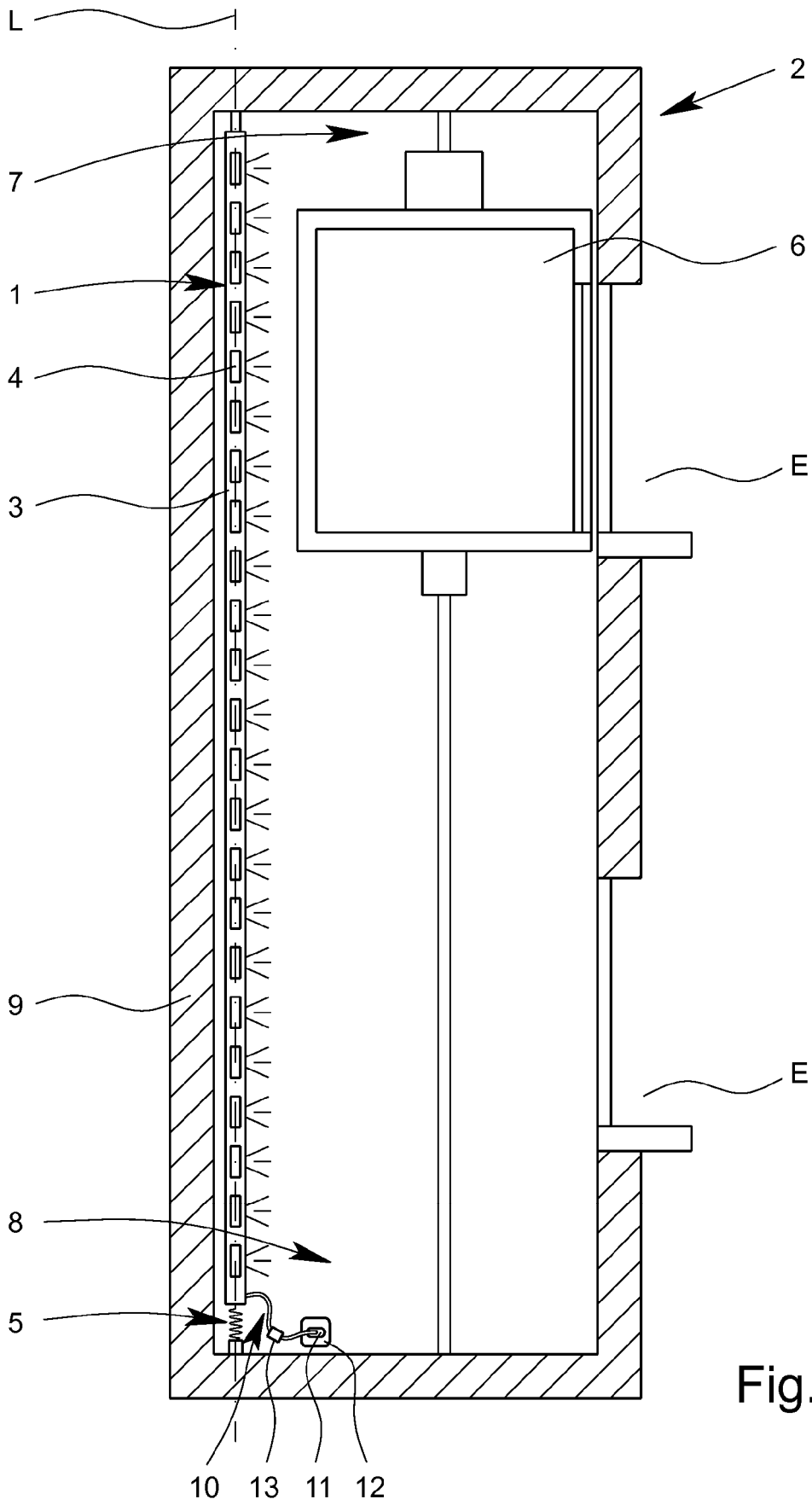
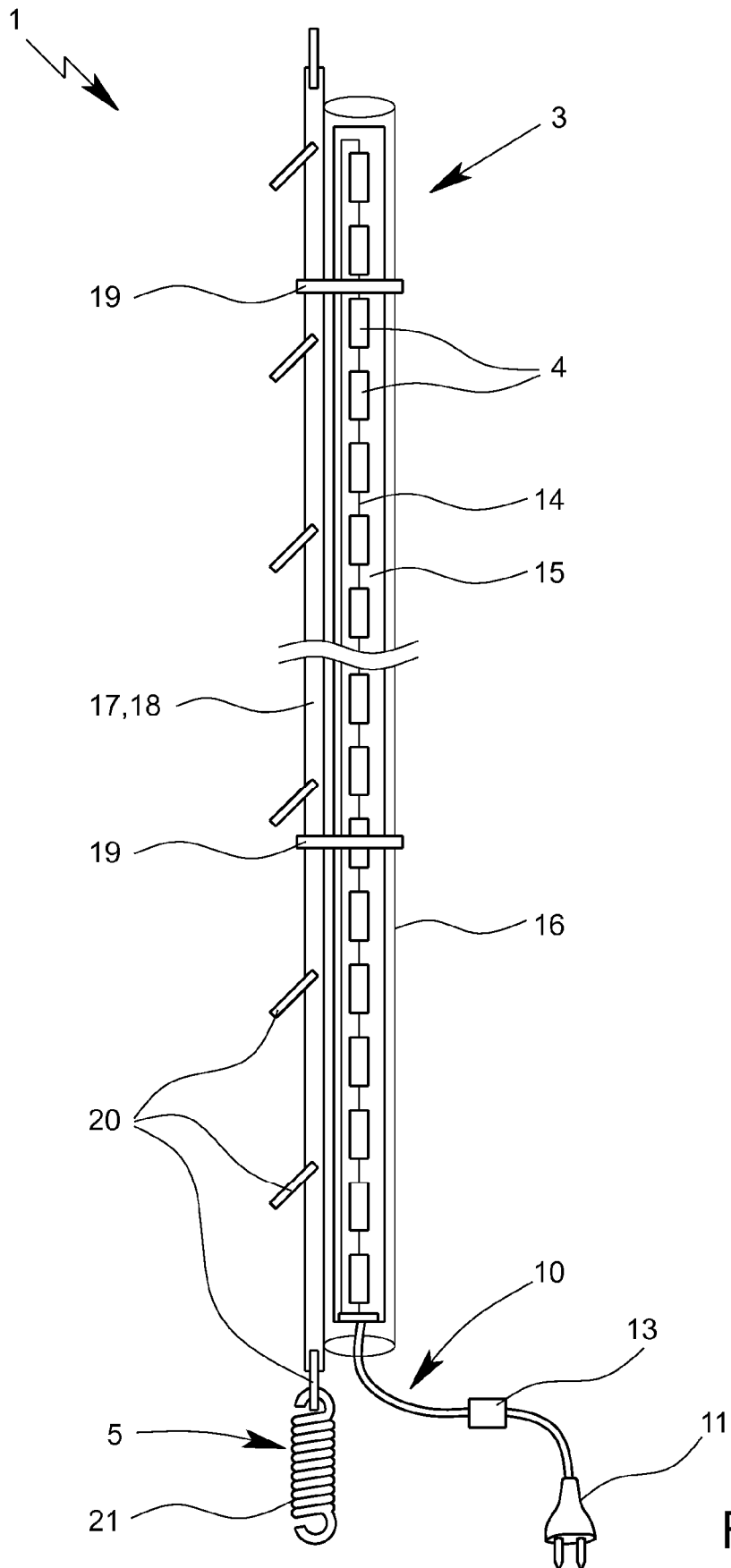


Fig. 1



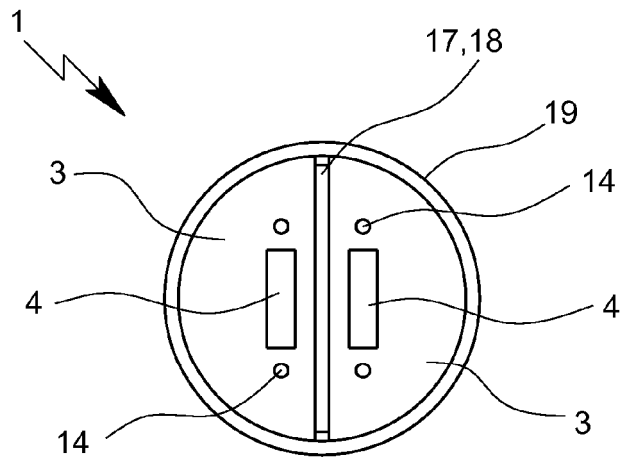
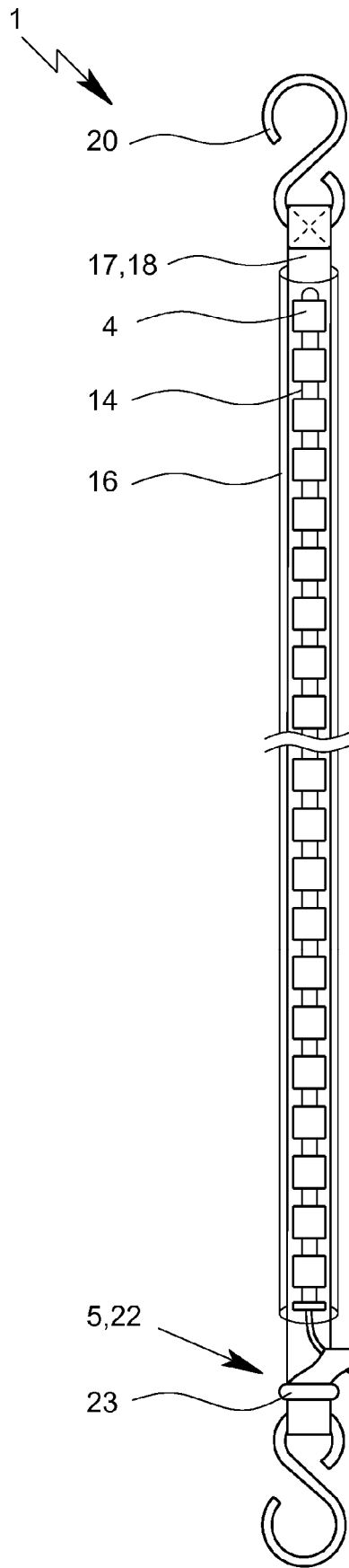


Fig. 4

Fig. 3

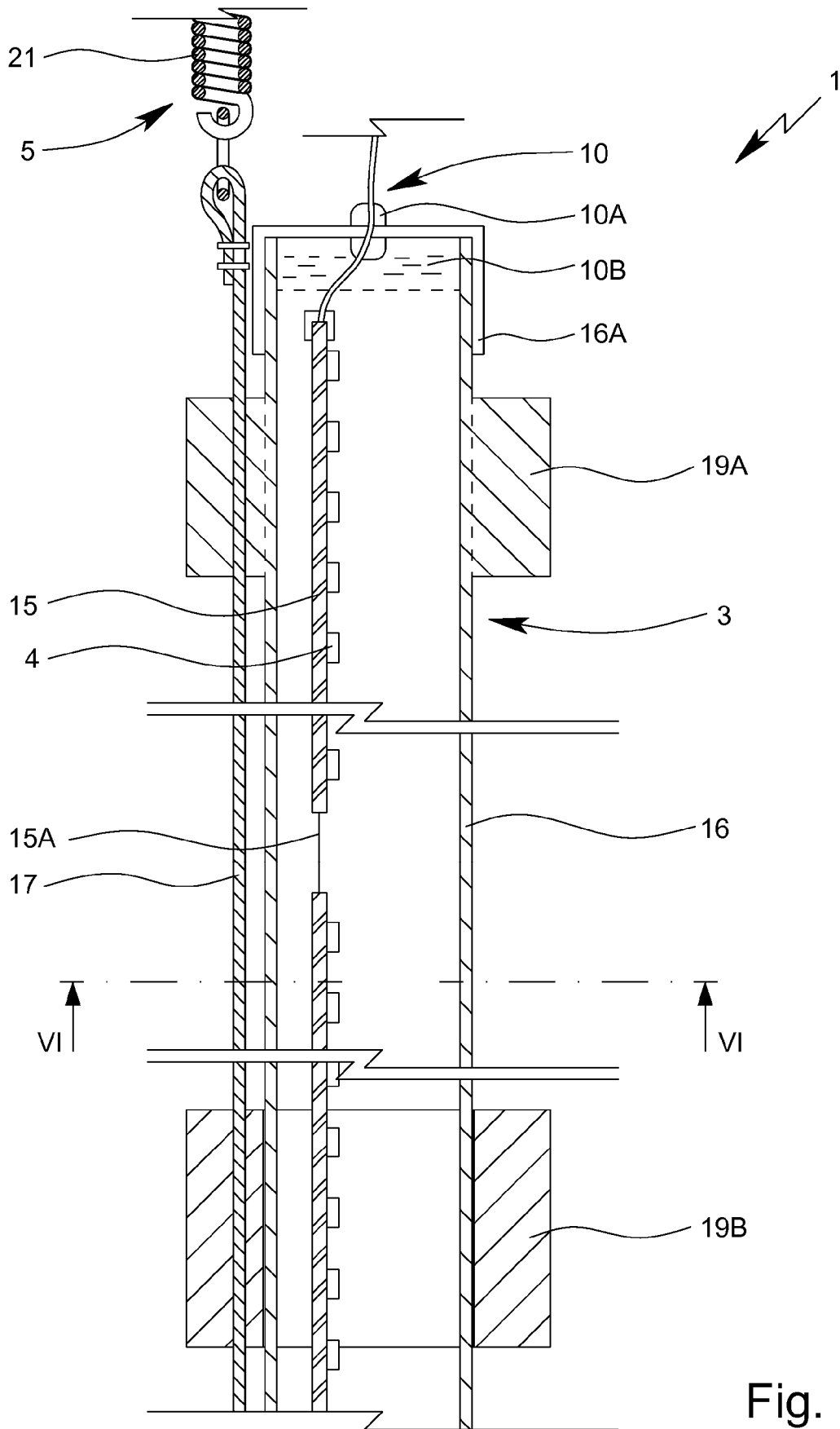


Fig. 5

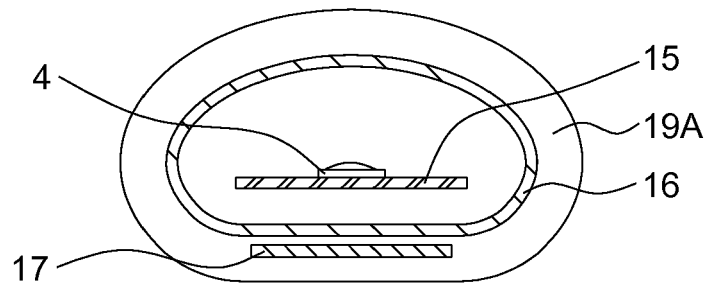


Fig. 6

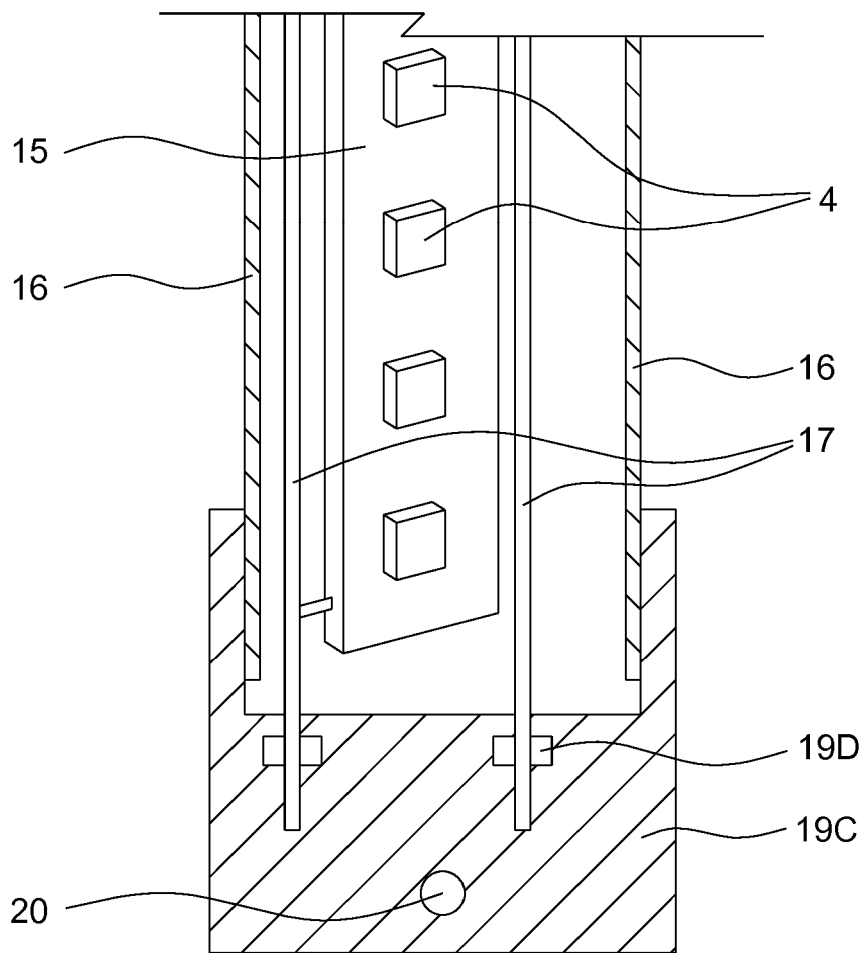


Fig. 7

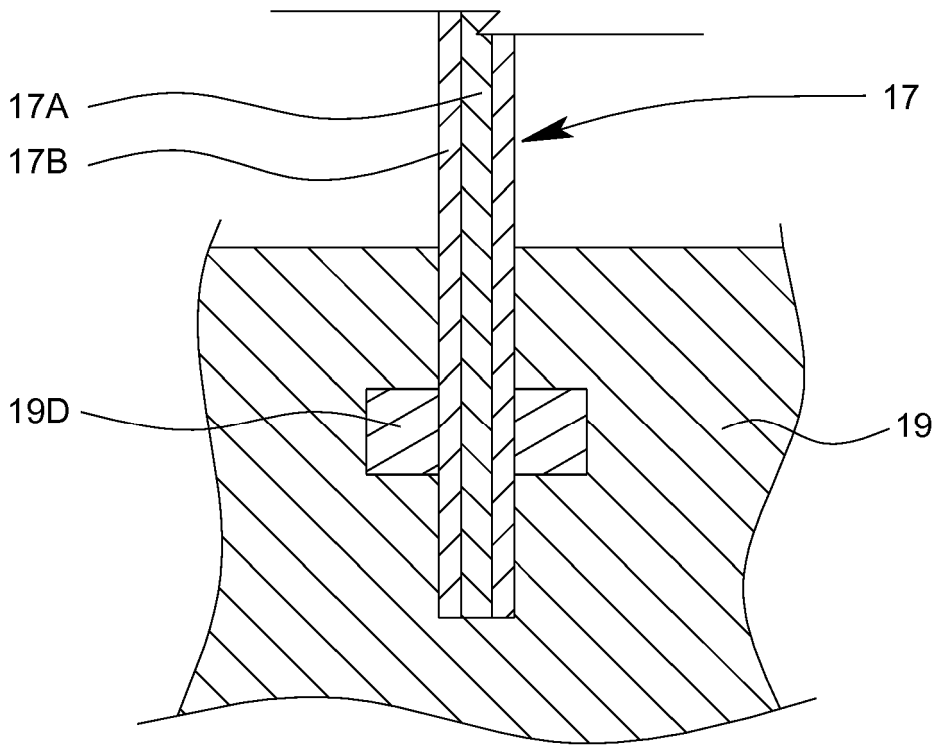


Fig. 8

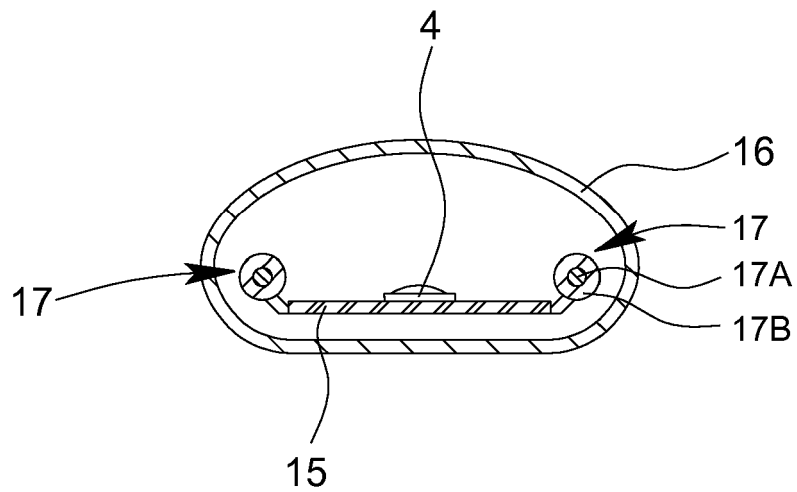


Fig. 9