

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 055**

51 Int. Cl.:

**B61L 9/04** (2006.01)

**B61L 23/06** (2006.01)

**B61L 29/28** (2006.01)

**E01B 26/00** (2006.01)

**F21S 4/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2017 E 17164777 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3251916**

54 Título: **Dispositivo de iluminación mejorado para iluminar parte de una vía en una vía férrea con rieles de tipo I**

30 Prioridad:

**03.06.2016 NL 1041906**

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

**24.06.2020**

73 Titular/es:

**ROOKS, MARCO GERARDUS (100.0%)  
Nilantstraat 112  
7415 TH Deventer, NL**

72 Inventor/es:

**ROOKS, MARCO GERARDUS**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

ES 2 769 055 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 mejorado para iluminar parte de una vía en una vía férrea con rieles de tipo I

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de iluminación para iluminar parte de una vía en un vía férrea con rieles tipo I, cuyo dispositivo de iluminación está dispuesto para su fijación a un riel, en donde el dispositivo de iluminación comprende una carcasa alargada, cuya carcasa tiene un superficie de montaje, que está dispuesta para su fijación al cuerpo de un riel en la dirección longitudinal del riel, un arreglo de elementos emisores de luz que se distribuyen en dirección longitudinal sobre la carcasa, y medios de conexión de energía para conectar el dispositivo de iluminación a medios de energía para energizar los elementos emisores de luz.

10 Un dispositivo de iluminación de acuerdo con el preámbulo es conocido en el estado de la técnica y se ha descrito en los German Gebrauchsmusters DE202007003150U1 DE202007003150U1 y DE 102005038083A1.

Los dispositivos de iluminación conocidos tienen que estar unidos o atornillados al riel.

Por lo tanto, los dispositivos de iluminación conocidos tienen la desventaja de que la instalación y el reemplazo requieren mucha mano de obra.

15 La presente invención tiene por objetivo proporcionar un dispositivo de iluminación indicado en el preámbulo de la reivindicación 1 que obvia este inconveniente. El dispositivo de acuerdo con la invención tiene para este propósito las características que presenta la reivindicación 1.

20 El dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención se puede instalar fácilmente colocando el dispositivo de iluminación con su superficie de montaje en el cuerpo del riel y la sección curva del riel. Los medios de montaje están diseñados para mantener el dispositivo de iluminación en esta posición. El dispositivo de iluminación está en esta posición protegido de las ruedas de un tren o de cualquier otra fuerza de impacto. La superficie de montaje comprende preferiblemente una capa aislada eléctricamente para evitar cualquier interrupción en los sistemas de señalización del sistema de vía férrea.

25 El dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, el medio de montaje comprende uno o más soportes de montaje para acoplar de forma liberable el dispositivo de iluminación al riel. Un primer extremo de los soportes de montaje está dispuesto para sujetar a la parte inferior del riel y un segundo extremo de los soportes de montaje está dispuesto para empujar el dispositivo de iluminación hacia la parte del riel que tiene, vista en sección transversal, la sección curva.

30 El dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, la forma en sección transversal de la superficie de montaje corresponde al menos parcialmente a una sección superior del riel y el segundo extremo de los soportes de montaje está dispuesto para empujar el dispositivo de iluminación hacia la sección superior del riel.

35 En una realización práctica del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, la carcasa comprende uno o más rebajos alargados en la dirección longitudinal de la carcasa, en donde cada rebajo comprende uno o más elementos emisores de luz. Debido a estas características, la luz emitida por los elementos emisores de luz se experimenta como iluminación oblicua. Además, los elementos emisores de luz están protegidos de las influencias climáticas y del polvo.

Cada rebajo está formado preferiblemente por una parte de suelo, parte de pared y parte de techo y los elementos emisores de luz están unidos a la parte de pared.

Para enfocar la luz emitida, la parte del suelo tiene una superficie reflectante. Para aumentar aún más el enfoque de la luz emitida, la parte del techo también tiene una superficie reflectante.

40 En una realización aún más práctica del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, la carcasa comprende una cavidad alargada para el paso de los medios de conexión de energía. La cavidad protege los medios de conexión de energía, como cables, etc.

En una realización ventajosamente económica del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, la carcasa tiene preferiblemente un perfil de sección transversal fijo, más específicamente un perfil de extrusión.

45 El dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención comprende preferiblemente medios de acoplamiento para acoplar el dispositivo de iluminación a un dispositivo de iluminación adicional. De esta manera, los dispositivos de iluminación se pueden conectar para formar un dispositivo de iluminación combinado de longitud significativa sin un gran esfuerzo.

50 Los elementos emisores de luz del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención pueden ser cualquier elemento electrónico conocido capaz de emitir luz, pero por razones prácticas los elementos emisores de luz son LED.

En una realización avanzada del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, el dispositivo de iluminación comprende medios de detección de movimiento cuyos medios de detección de movimiento están dispuestos para

controlar los elementos emisores de luz. De esta manera, la vía a lo largo del riel se puede iluminar cuando una persona pasa.

5 En una realización más avanzada del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, el dispositivo de iluminación comprende medios de detección de vibración para la detección de trenes entrantes. Los medios de detección de vibración comprenden sensores de vibración para detectar vibraciones de un tren entrante utilizando el efecto Doppler. Después de la detección de un tren entrante, los elementos emisores de luz se habilitarán para dar una advertencia visual anticipada a las personas cercanas a la vía.

El dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención se describirá ahora con más detalle con referencia a las figuras, en las que

10 La figura 1A muestra una vista lateral del dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención, que muestra un lado largo del dispositivo de iluminación;

La figura 1B también muestra el dispositivo de iluminación de la figura 1A que muestra un lado corto y el lado frontal alargado del dispositivo de iluminación;

15 La figura 1C muestra el dispositivo de iluminación de la figura 1A que muestra un lado corto y el lado posterior alargado del dispositivo de iluminación;

La figura 2 muestra dispositivos de iluminación de la figura 1A unidos a un riel tipo I;

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del dispositivo de iluminación 1A de la figura 2 y el riel;

La figura 4 muestra los dispositivos de iluminación de la figura 2 sin el riel para mostrar los soportes.

Los mismos componentes se designan en las diferentes figuras con los mismos números de referencia.

20 La figura 1A muestra una vista lateral del dispositivo 1 de iluminación de acuerdo con la invención, que muestra un lado largo del dispositivo 1 de iluminación. La figura 1B también muestra el dispositivo 1 de iluminación de la figura 1A que muestra un lado corto y el lado frontal alargado del dispositivo 1 de iluminación. La figura 1C muestra el dispositivo 1 de iluminación de la figura 1A que muestra un lado corto y el lado posterior alargado del dispositivo 1 de iluminación. El dispositivo 1 de iluminación comprende una carcasa 2 alargada con preferiblemente un perfil de sección transversal fijo. La carcasa 2 puede fabricarse de plástico, de metal y es preferiblemente un perfil de extrusión. La carcasa 2 comprende un rebajo 3 alargado en la dirección longitudinal de la carcasa 2. El rebajo 3 está formado sustancialmente por una parte 3-1 de suelo, parte 3-2 de pared y parte 3-2 de techo. Los elementos 4 emisores de luz, incorporados como uno o más arreglos de LED, están unidos a la parte 3-2 de pared. Después de la fijación del dispositivo 1 de iluminación al riel, la parte 3-2 de pared estará ligeramente inclinada de modo que la luz emitida proveniente de los elementos 4 emisores de luz se dirija hacia abajo y se experimente como iluminación oblicua. La parte 3-1 de suelo y la parte 3-3 de techo tienen una superficie reflectante para enfocar la luz que se origina desde el elemento 4 emisor de luz. El calor generado por los elementos 4 emisores de luz genera un remolino entre la parte 3-1 de suelo y la parte 3-3 de techo, que evita que partículas de suciedad entren en el rebajo 3 y se depositen en los elementos 4 emisores de luz. La carcasa 2 también comprende una cavidad 5 alargada para el paso de los medios de conexión de energía. La cavidad 5 alargada se extiende entre los extremos del dispositivo 1 de iluminación. El dispositivo 1 de iluminación comprende medios 6A; 6B de acoplamiento para acoplar el dispositivo 1 de iluminación a otro dispositivo 1 de iluminación, en donde los medios 6A; 6B de acoplamiento están dispuestos para acoplar los medios de conexión de energía del dispositivo 1 de iluminación. Los medios 6A; 6B de acoplamiento también están dispuestos para crear una conexión resistente a la intemperie para evitar que la humedad entre en la cavidad 5. Los medios 6A; 6B de acoplamiento mostrados son un ejemplo de medios de acoplamiento adecuados. La carcasa 2 tiene una superficie 7 de montaje formada por el lado posterior alargado. La superficie 7 de montaje está dispuesta para su fijación al cuerpo de un riel en la dirección longitudinal de un riel tipo I. La forma de la sección transversal de la superficie 7 de montaje corresponde a la sección curva superior de la forma de la sección transversal del riel formado por el cabezal del riel. Además, la forma de la sección transversal de la superficie 7 de montaje corresponde a la sección de la forma de sección transversal de riel formado por el cuerpo de riel. Como resultado de la forma de la sección transversal de la superficie 7 de montaje, la carcasa 2 se puede unir de forma ajustada en la sección curva superior del riel, que se muestra en la figura 2.

La figura 2 muestra los dispositivos 1 de iluminación de la figura 1A unidos a un riel 100 de tipo I. Cada dispositivo 1 de iluminación está unido al riel por al menos dos soportes 8 de montaje resilientes, en donde un primer extremo de los soportes 8 de montaje está dispuesto para sujetarse a una parte inferior del riel 100 y un segundo extremo de los soportes 8 de montaje está dispuesto para empujar el dispositivo 1 de iluminación hacia el cabezal del riel 100 que tiene, vista en sección transversal, la sección curva.

La figura 3 muestra una vista en sección transversal del dispositivo 1A de iluminación de la figura 2 y el riel 100. La superficie 7 de montaje descansa contra el cuerpo y el cabezal del riel 100 de tipo I. Por lo tanto, la carcasa 2 es presionada contra el cabezal del riel 100 por los soportes 8. Esta figura también muestra claramente los elementos 4

de iluminación dirigidos hacia abajo en el rebajo 3. El riel 100 está formado por un cabezal (sección) 101, cuerpo (sección) 102 y pie (sección) 103.

5 La figura 4 muestra los dispositivos 1 de iluminación de la figura 2 sin el riel 100 para mostrar los soportes 8. Cada soporte 8 comprende el primer extremo 8-1, que se acopla a ambos lados alargados del riel 100 por clips 8-3 y 8-4 formado en el soporte 8. Cada soporte 8 también comprende el segundo extremo 8-2, que está dispuesto para empujar el dispositivo 1 de iluminación por la naturaleza resiliente del soporte 8 hacia el cuerpo y la sección del cabezal del riel 100. El soporte 8 está hecho preferiblemente de acero de resorte.

Otros ejemplos en donde se puede desplegar el dispositivo de iluminación de acuerdo con la invención son:

- 10 a) Colocación cerca de un cruce. Los elementos emisores de luz se pueden controlar para emitir luz roja como advertencia adicional. Para detectar un tren cercano, el dispositivo de iluminación puede ser adecuado con sensores para registrar el movimiento de vibración del tren cercano.
- b) Indicación del fin del desmantelamiento de una sección de una vía. Al colocar un dispositivo de iluminación con un arreglo de LED verde o rojo cerca de las secciones de una vía, se puede marcar fácilmente el comienzo o el final de un área segura.
- 15 c) Marcar una ruta de escape. Los elementos emisores de luz pueden controlarse de tal manera que la luz se deslice en una dirección particular para marcar la ruta de escape.
- d) El dispositivo de iluminación también se puede utilizar para montarlo en una barandilla.
- e) Atenuación dinámica de los elementos emisores de luz. Al aplicar un sensor de movimiento dinámico por (grupo de) elemento (s) emisor (es) de luz, el dispositivo de iluminación puede iluminar la vía a plena energía durante la detección de movimiento de iluminación pasiva con energía reducida cuando no se detecta movimiento.
- 20 f) Colocación cerca de sistemas de calefacción de punto de conmutación. Al conectar el dispositivo de iluminación al sistema de calefacción del punto de conmutación, se puede detectar el funcionamiento correcto del sistema de calefacción del punto de conmutación desde la distancia.
- 25 g) Conmutación de luz/oscuridad. Al usar un interruptor crepuscular, los elementos emisores de luz pueden girarse automáticamente.

El dispositivo de iluminación puede conectarse a paneles solares o turbinas eólicas para energizar los elementos emisores de luz con el fin de evitar la colocación de cables de energía.

El dispositivo de iluminación también se puede equipar con una batería interna o externa para un funcionamiento independiente.

30 Los medios de montaje alternativos, aunque no preferibles, para montar el dispositivo de iluminación en el riel son: pegamento, cinta de doble cara, conexión (es) de tornillo y perno, imán (s).

La invención, por supuesto, no se limita a las realizaciones preferidas descritas y mostradas, sino que se extiende a cualquier realización que se encuentre dentro del alcance de protección como se define en las reivindicaciones y como se ve a la luz de la descripción anterior y los dibujos adjuntos.

35

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo (1) de iluminación para iluminar parte de una vía en una vía férrea de rieles (100) tipo I, cuyo dispositivo (1) de iluminación está dispuesto para su fijación a un riel (100), en donde el dispositivo (1) de iluminación comprende una carcasa (2) alargada, cuya carcasa (2) tiene una superficie (7) de montaje, que está dispuesta para su fijación a un cuerpo (102) de un riel (100) en la dirección longitudinal del riel (100),
- 5 un arreglo de elementos (4) emisores de luz que se distribuyen en dirección longitudinal sobre la carcasa (2), y medios de conexión de energía para conectar el dispositivo (1) de iluminación a medios de energía para energizar los elementos (4) emisores de luz,
- 10 caracterizado porque la forma de la sección transversal de la superficie (7) de montaje corresponde al menos parcialmente a una sección curva de una forma de la sección transversal del riel (100), de modo que la carcasa (2) se puede unir de forma ajustada en al menos la sección curva del riel (100) y el dispositivo (1) de iluminación comprende medios de montaje para montar el dispositivo (1) de iluminación en el riel (100), en donde los medios de montaje comprenden uno o más soportes (8) de montaje para acoplar de forma liberable el dispositivo (1) de iluminación al riel (100), en donde un primer extremo de los soportes (8) de montaje está dispuesto para pinzar la parte inferior de la
- 15 sección (103) de pie del riel (100) y un segundo extremo de los soportes (8) de montaje comprenden una sección de esquina que se acopla con la parte inferior de la carcasa (2) cuando el dispositivo (1) de iluminación está unido al riel (100) para empujar el dispositivo (1) de iluminación hacia la parte del riel (100) que tiene, visto en sección transversal, la sección curva y en donde la forma de sección transversal de la superficie (7) de montaje corresponde al menos parcialmente a una sección (101) de cabezal del riel (100).
- 20 2. dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la carcasa (2) comprende uno o más rebajos (3) alargados en la dirección longitudinal de la carcasa (2), en donde cada rebajo (3) comprende uno o más elementos (4) emisores de luz.
3. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el rebajo (3) está formado por una parte (3-1) de suelo, parte (3-2) de pared y parte (3-3) de techo y los elementos (4) emisores de luz están unidos a la parte
- 25 (3-2) de la pared.
4. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la parte (3-1) del suelo tiene una superficie reflectante.
5. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en donde la parte (3-3) del techo tiene una superficie reflectante.
- 30 6. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (2) comprende una cavidad (5) alargada para el paso de los medios de conexión de energía.
7. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la carcasa (2) tiene un perfil de sección transversal fijo.
- 35 8. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (1) de iluminación comprende medios (6A; 6B) de acoplamiento para acoplar el dispositivo (1) de iluminación a otro dispositivo (1) de iluminación adicional.
9. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde los elementos (4) emisores de luz son diodos emisores de luz o LEDs.
- 40 10. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (1) de iluminación comprende medios de detección de movimiento cuyos medios de detección de movimiento están dispuestos para controlar los elementos (4) emisores de luz.
11. Dispositivo (1) de iluminación de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo (1) de iluminación comprende medios de detección de vibración para la detección de trenes entrantes.

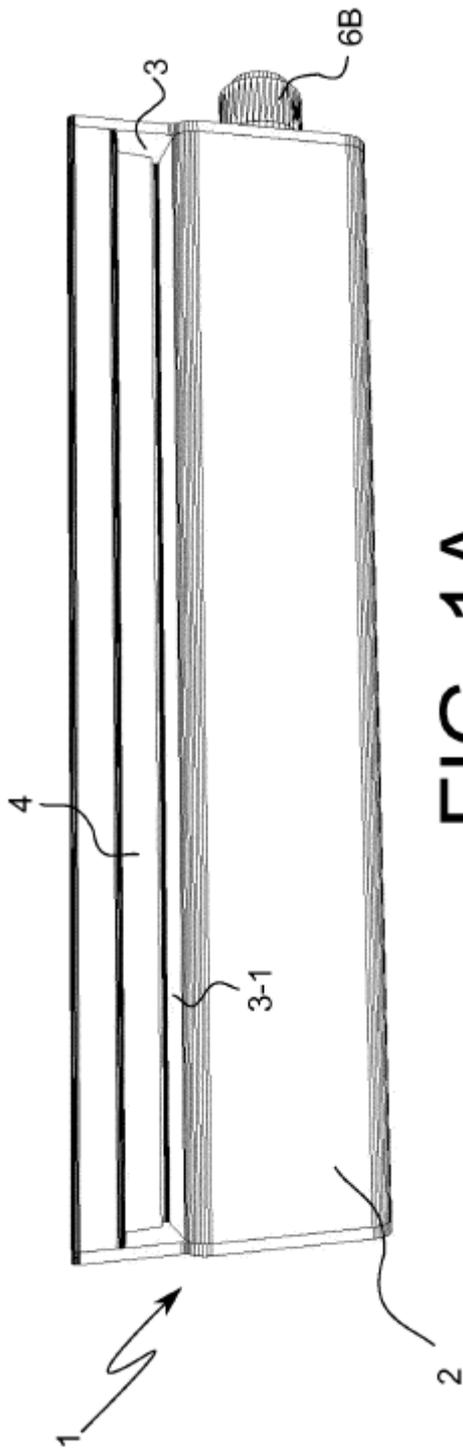


FIG. 1A

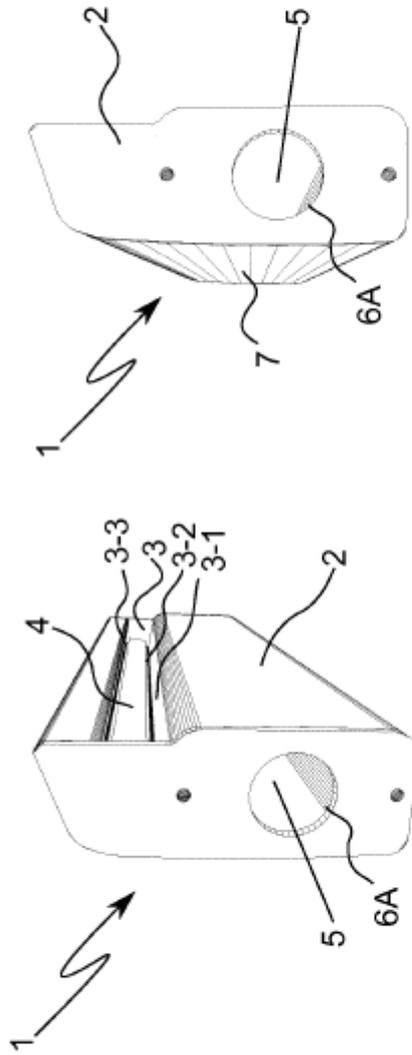


FIG. 1C

FIG. 1B

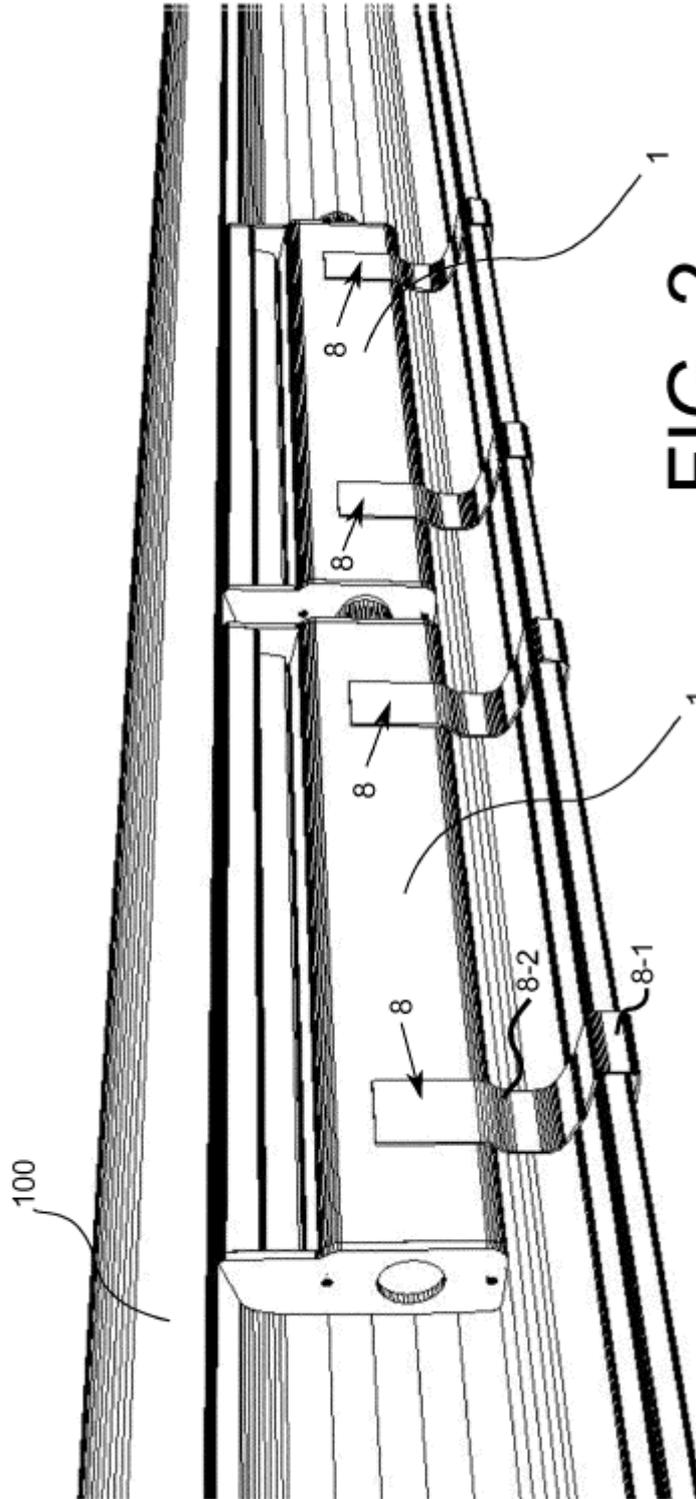


FIG. 2

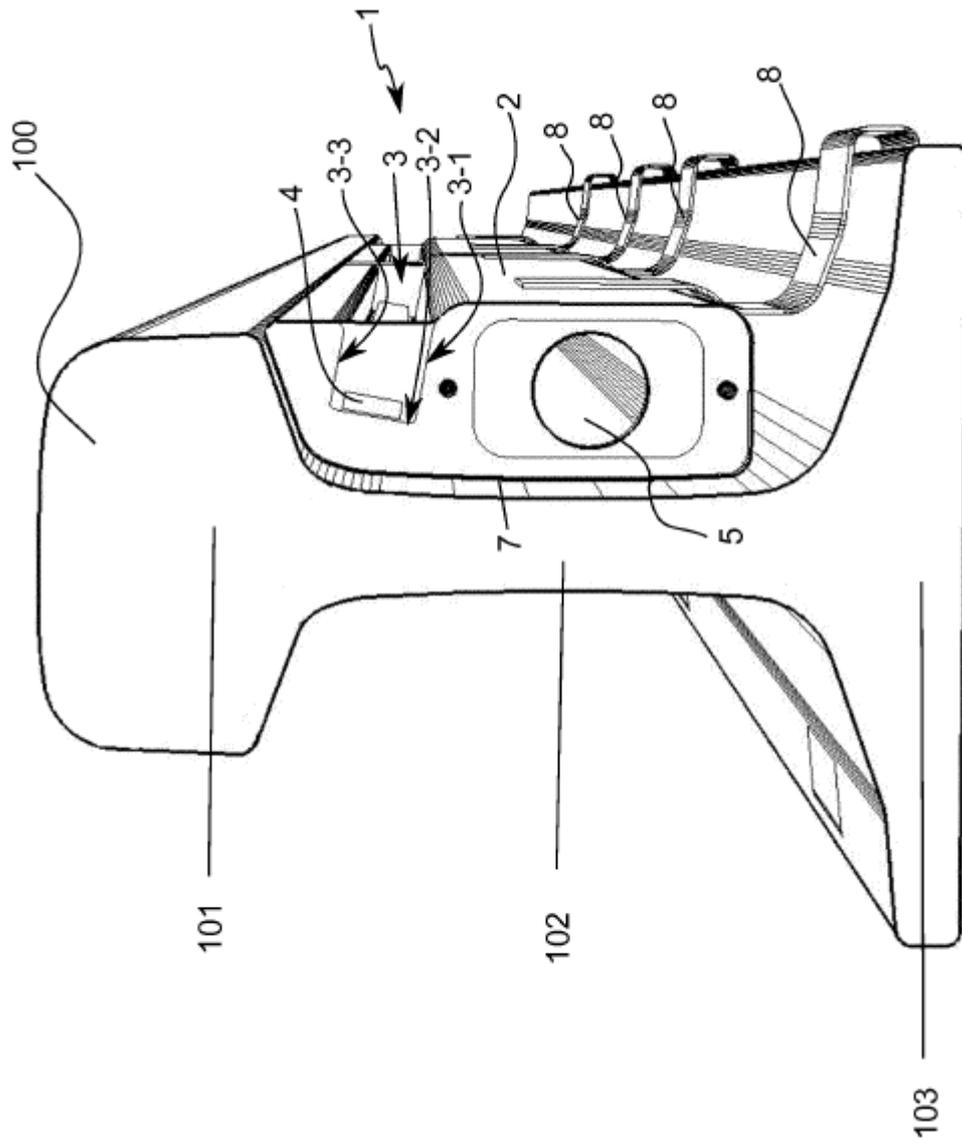


FIG. 3

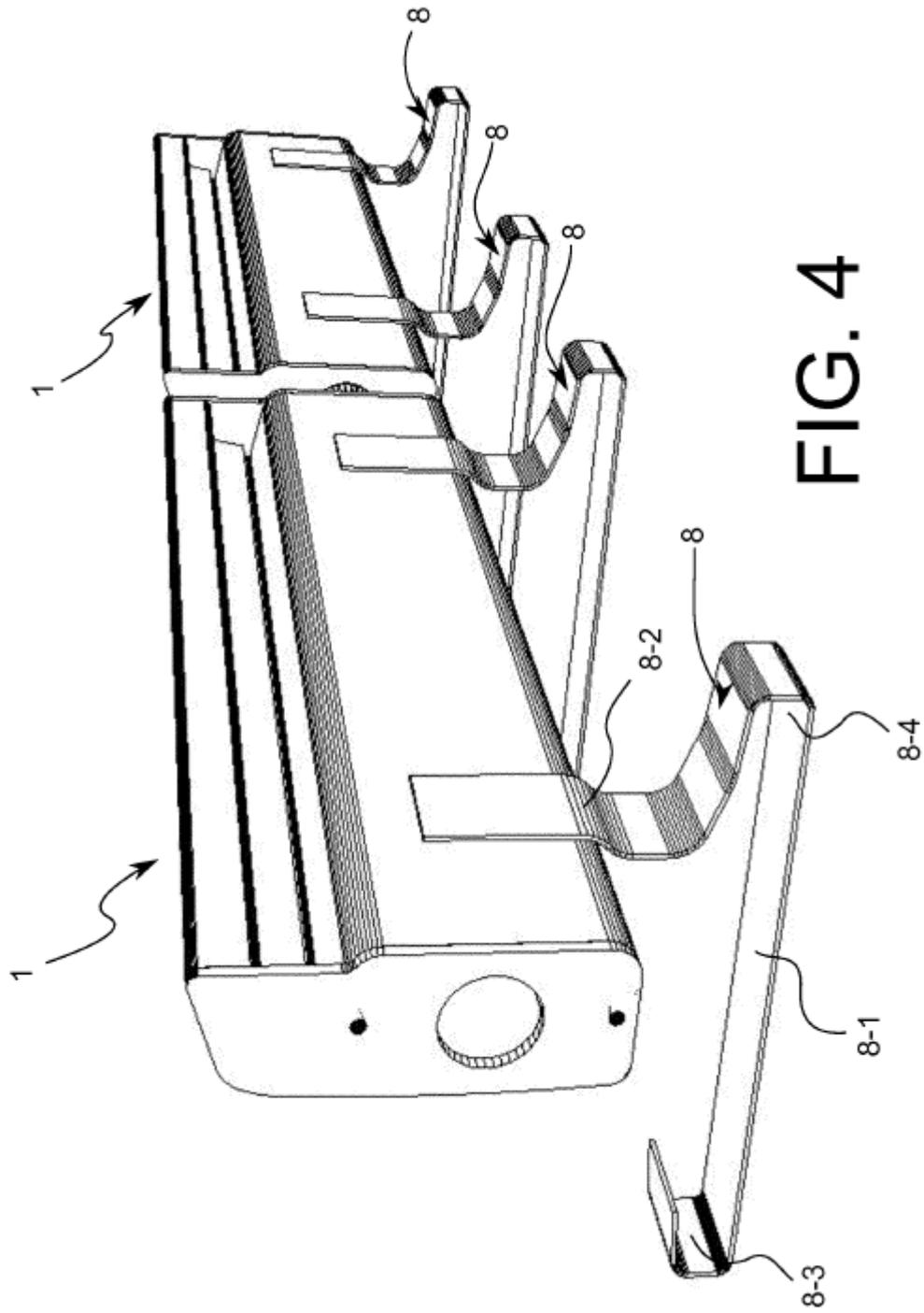


FIG. 4