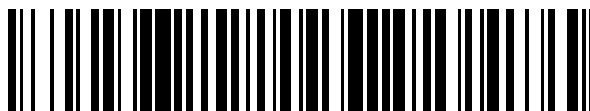


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 455**

51 Int. Cl.:

E01F 9/615 (2006.01)

E01F 9/669 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2014 PCT/IB2014/064551**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.04.2015 WO15059587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2014 E 14787056 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3092343**

54 Título: **Dispositivo de seguridad en carretera**

30 Prioridad:

22.10.2013 GB 201318646

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

10.07.2019

73 Titular/es:

PAUWELS, DONAT (100.0%)

**84 Rue Culee
1410 Waterloo, BE**

72 Inventor/es:

PAUWELS, DONAT

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 719 455 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 seguridad en carretera

5 Campo de la invención

La invención se refiere a dispositivos de seguridad de carretera, específicamente, a los dispositivos de seguridad de carretera energizados por energía solar, kits y mobiliario de carretera que incluyen estos, y a métodos de fijación.

10 Antecedentes de la invención.

Los accidentes en la carretera cuestan vidas. Los accidentes en la carretera pueden ocurrir cuando los ciclistas o conductores no tienen la capacidad de determinar claramente la dirección que toma la ruta por delante. Tal situación puede ocurrir u ocurrirá típicamente cuando está oscuro o cuando hay malas condiciones climáticas, tal como niebla o fuertes precipitaciones. En muchos casos, se han desplegado barreras de reserva en el margen de la carretera o en el centro para ayudar a mantener un vehículo en la carretera en cualquier accidente de este tipo, pero una mejor solución en primer lugar es evitar que el vehículo se desvíe del rumbo correcto.

15

Una solución es iluminar la ruta. La iluminación activa tal como el alumbrado público es efectiva, aunque la instalación es un proyecto importante y los costes de mantenimiento y electricidad son altos. La iluminación pasiva, tales como los ojos de gato retrorreflectantes, es altamente beneficiosa porque no hay infraestructura eléctrica para instalar ni costes de electricidad. Sin embargo, los sistemas reflectantes dependen en gran medida de que el haz de luz de origen brille en una dirección incidente al reflector. Además, los reflectores generalmente solo son efectivos a una distancia limitada por delante del conductor.

20

Mientras que el alumbrado público ilumina un área de terreno alrededor de la luz, otros ejemplos divulgan el uso de luces con menor energía para identificar simplemente la posición de la luz. Una secuencia de tales luces colocadas a lo largo de una barrera de carretera, por ejemplo, puede comunicar efectivamente la posición de la barrera de carretera al conductor, sin que el conductor necesite ver la barrera de carretera en sí.

25

El documento DE202010017031U (Doellken) es uno de esos ejemplos, que divulga el uso de luces LED colocadas a lo largo de la longitud de la barrera de una carretera. Sin embargo, proporcionar energía eléctrica a un sistema de este tipo es problemático, particularmente en carreteras que pasan a través de áreas remotas. La conexión a la red eléctrica requiere una infraestructura de transmisión de electricidad que se extienda a una conexión a la red eléctrica. La conexión a la red eléctrica más cercana puede estar bastante alejada de muchas carreteras. El requisito para el reemplazo frecuente de baterías las convierte en una solución poco práctica y costosa. De manera similar, el uso de cualquier tipo de generador de electricidad accionado por combustión no sería práctico para todos, excepto para la iluminación a corto plazo.

30

Los paneles solares se han utilizado en un intento por evitar la necesidad de conectarse a fuentes de electricidad incómodas, poco prácticas o costosas. Por ejemplo, el documento BR101021971B (Hwang) divulga un sistema donde se instala un panel solar en un poste y se conecta a un sistema de iluminación instalado en una barrera al margen de la carretera.

40

En otro ejemplo, el documento US2012120640A (Graham) divulga un tambor de construcción independiente modificado para soportar una tira que tiene un elemento reflectante y luces de diodo (LED) emisor de luz energizadas con baterías. Esta tira puede ser remachada o fijada adhesivamente al tambor, con la batería y otros componentes ubicados en el interior del tambor. Opcionalmente, se puede incluir un panel solar en el tambor para cargar la batería. Un tambor de construcción independiente no es una solución práctica para la iluminación al margen de la carretera a lo largo de tramos largos de carretera y, además, no es una solución a largo plazo. Graham sugiere otras formas de realización que pueden estar fijadas a las barreras del margen de la carretera, pero no proporciona detalles con respecto a la instalación

45

El documento US 2010/098488 A1 divulga un marcador de carretera energizado por energía solar para atornillar al mobiliario de carretera. El documento LU 86 582 A1 divulga amortiguadores de colisión de bajo coste para proteger los automóviles y las barreras de seguridad de carretera durante las colisiones. El documento FR 2697 364 A1 divulga un sistema para el montaje en el margen de la carretera que detecta la velocidad del vehículo y muestra una señal. El documento WO 2011/050511 A1 divulga un dispositivo de señal de tráfico que se puede atornillar al mobiliario de carretera

55

Si bien los sistemas de iluminación energizados por energía solar responden a muchos de los problemas que se presentan al llevar la iluminación al margen de la carretera, la instalación y el mantenimiento de tales sistemas puede ser prohibitivamente inconveniente. Lo más importante es que lleva tiempo instalar dichos sistemas, lo que significaría períodos prolongados de trabajo en condiciones peligrosas en el margen de la carretera o períodos prolongados en los que la carretera debe estar cerrada para proteger a los trabajadores. Estos sistemas de iluminación energizados por energía solar no son tan robustos como el alumbrado público o los reflectores, y requerirán un mantenimiento

60

65

frecuente. Las múltiples conexiones eléctricas pueden sucumbir al clima, las baterías pueden fallar o las bombillas pueden quemarse. Nuevamente, durante el mantenimiento, los operadores estarán expuestos a condiciones peligrosas en el margen de la carretera o las carreteras se cerrarán inconvenientemente.

5 Un sistema de iluminación que sea económico, robusto, y fácil de instalar y mantener en el margen de la carretera conduciría a una mayor implementación y por lo tanto a la seguridad en la carretera. El objetivo de la invención es proporcionar un sistema de iluminación que pueda instalarse rápidamente en las barreras de la carretera para proporcionar un indicador visual claro de la ubicación de la barrera, particularmente en la oscuridad o en condiciones climáticas adversas.

10

Resumen de la invención

De acuerdo con un primer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de seguridad de carretera que comprende una unidad de iluminación energizada por energía solar y un miembro de retención para fijar el dispositivo de seguridad de carretera al mobiliario de carretera tales como barandas, barreras de carreteras, postes de luz y postes de señalización de acuerdo con la reivindicación 1.

Por dispositivo de seguridad de carretera, nos referimos a un dispositivo que se puede instalar en o cerca de una carretera, una ruta ciclística o una acera peatonal para ayudar a prevenir accidentes causados por el usuario de la carretera o la ruta ciclística, o peatonal, al alejarse del rumbo correcto. Específicamente, el dispositivo de seguridad de carretera de la invención comprende una unidad de iluminación energizada por energía solar que permite ver el dispositivo de seguridad de carretera. La energía solar es bien conocida en el estado de la técnica y se proporciona por medio de un panel solar generador de electricidad conocido en el estado de la técnica. La electricidad generada se utiliza para energizar una luz.

25

En los sistemas tradicionales de dispositivos de seguridad de carretera energizados por energía solar, se proporciona una fuente de energía solar para una secuencia de fuentes de luz instaladas a lo largo de una sección del mobiliario de carretera. En cambio, la invención se centra en un sistema en donde cada fuente de luz individual, ya sea una sola bombilla o un grupo de bombillas, es energizado por su propia fuente de energía solar. Pasar a un sistema para proporcionar una fuente energizada por energía solar para todas y cada una de las fuentes de luz puede parecer contrario al sentido común, pero ha resuelto de manera inteligente y sorprendente un número de problemas que enfrentan los sistemas de iluminación en el margen de la carretera más tradicionales que funcionan energizados por energía solar.

Más significativamente, el dispositivo de seguridad de carretera de la invención es un componente discreto que es independiente de la necesidad de cualquier instalación eléctrica adicional. La invención puede proporcionar una unidad de iluminación compacta y autónoma energizada por energía solar. Con esto, queremos decir que todos los paneles solares y las luces están alojados en, o sobre, la misma construcción. De esta manera, la unidad de iluminación energizada por energía solar se puede considerar como autónoma. Es deseable que la unidad sea autónoma porque solo se necesita instalar un solo componente en el mobiliario de carretera, sin necesidad de instalación eléctrica adicional en el margen de la carretera.

40

El dispositivo de seguridad de carretera también comprende un miembro de retención, lo que permite una fijación rápida a un elemento del mobiliario de carretera, tal como un riel de protección, una barrera de carretera, un poste de luz o un poste de señalización. Con esto, queremos decir que la construcción que comprende una unidad de iluminación energizada con energía solar también comprende un miembro de retención. Por miembro de retención, nos referimos a una parte del dispositivo de seguridad de carretera que permite la fijación al mobiliario de carretera al menos mediante sujeción, opcionalmente, además también mediante correas, ajuste de interferencia o cualquier otro medio. El miembro de retención puede estar fijado a la unidad de iluminación energizada con energía solar o, como alternativa, puede formar parte integrante de la estructura de la unidad de iluminación energizada con energía solar.

50

El mobiliario de carretera, también conocido como mobiliario urbano, incluye objetos y dispositivos instalados en las carreteras o cerca de ellas, por razones que incluyen la seguridad, el suministro de información y estética. El dispositivo de seguridad de carretera de la invención se puede instalar en el mobiliario de carretera que ya está en su lugar. Es decir, el dispositivo de seguridad de carretera de la invención se puede retroajustar al mobiliario de carretera que ya está en su lugar.

55

El dispositivo de seguridad de carretera de la invención se utiliza para marcar los límites de las carreteras y, por lo tanto, se beneficia de la instalación en puntos frecuentes a lo largo de un límite de la carretera. El mobiliario de carretera que brinda la oportunidad de una fijación frecuente incluye barandas o barreras de carretera que se extienden a lo largo de las carreteras o a lo largo de las reservas centrales de las carreteras. Los postes de luz u otros postes de señalización también ofrecen oportunidades para la fijación.

60

La invención, por lo tanto, aprovecha cualquier infraestructura del mobiliario de carretera preexistente. Con la invención, los trabajadores de la instalación ya no tendrán que pasar mucho tiempo en el margen de la carretera, instalando componentes tales como paneles solares separados y cableado eléctrico. La instalación del dispositivo de

65

seguridad de carretera de la invención se puede lograr rápidamente por un trabajador que se conduce a lo largo de una carretera y conecta un dispositivo de seguridad de carretera al mobiliario de carretera preexistente utilizando el miembro de retención. Es importante destacar que se necesita muy poca capacitación para poder instalar el dispositivo de seguridad de carretera y no se necesitan herramientas especiales. Si es necesario trabajar al margen de la carretera, se puede conducir desde el lado de la barrera lejos de la carretera. Por lo tanto, varios dispositivos de seguridad de carretera se pueden instalar a lo largo de secciones extendidas de la carretera, a intervalos frecuentes, en un corto espacio de tiempo.

Además, cuando falla una luz, los trabajadores de mantenimiento no están obligados a dedicar tiempo a la solución de problemas en el margen de la carretera y reparar cada problema. En su lugar, un trabajador puede simplemente conducir a lo largo de la carretera y separar cada dispositivo defectuoso y devolver los dispositivos defectuosos a un lugar más seguro lejos de la carretera para su reparación. El trabajador puede incluso cambiar cada dispositivo de seguridad de carretera defectuoso con un dispositivo que funcione como parte del mismo trayecto.

Lo que es más importante, el tiempo que los trabajadores tendrán que pasar trabajando en condiciones peligrosas en el margen de la carretera se reduce drásticamente. También se reducirá el tiempo durante el cual se debe imponer el cierre de carreteras. Además, menos trabajadores necesitarán capacitación especializada en cableado eléctrico, etc. La instalación y el mantenimiento en el margen de la carretera solo requerirá capacitación básica y, por lo tanto, se puede capacitar y desplegar a equipos de trabajadores más grandes que si requiriera capacitación especializada. Los dispositivos de seguridad de carretera defectuosos se pueden devolver a las instalaciones centrales donde los trabajadores con las habilidades necesarias pueden reparar los dispositivos.

Opcionalmente, el dispositivo de seguridad de carretera también puede comprender al menos un miembro reflectante, tal como un retroreflector de ojo de gato, otro reflector o una tira reflectante. En el caso de una falla eléctrica, el miembro reflectante actúa como un respaldo, sigue proporcionando un nivel de seguridad para el conductor.

El dispositivo de seguridad de carretera puede ser complementario en forma a cualquier elemento dado del mobiliario de carretera. Con esto, queremos decir que un dispositivo de seguridad de carretera puede estar diseñado para tener una forma complementaria a un elemento específico del mobiliario de carretera. Esto incluye el ajuste contra el borde del mobiliario de carretera o contra características específicas del mobiliario de carretera, tal como ranuras, protuberancias o huecos. Por ejemplo, las barandas del margen de la carretera a menudo tienen un canal empotrado que se extiende a lo largo de la longitud de la baranda, y el dispositivo de seguridad de carretera puede diseñarse para que se ajuste sustancialmente dentro de este canal. Esto permite una instalación segura, por ejemplo, cuando el dispositivo de seguridad de carretera está colocado en algún hueco del mobiliario de carretera. La instalación segura permite beneficios tales como protección mejorada contra el clima y también ayuda a garantizar que, en caso de colisión, el dispositivo de seguridad de carretera no se desprenda del mobiliario de carretera. Esto ayuda a evitar daños mayores en el dispositivo de seguridad de carretera, pero, además, ayuda a prevenir daños mayores en vehículos, conductores, pasajeros u otras personas transeúntes. El dispositivo de seguridad de carretera puede ser asegurado adicionalmente utilizando una orejeta de fijación y/o una cuerda de seguridad.

Una característica importante de la invención es la capacidad de unirse a un elemento del mobiliario de carretera. De acuerdo con la invención, esto se hace usando uno o más sujetadores. Tales sujetadores se ubican de manera que el miembro de retención esté fijado fácilmente al mobiliario de carretera. Específicamente, el dispositivo de seguridad de carretera se puede diseñar para ser complementario a un elemento específico del mobiliario de carretera, y cualquier sujetador se colocará en una disposición que sea complementaria de una sección del mobiliario de carretera para que se pueda sujetar. Tales sujetadores y mecanismos de sujeción ya son bien conocidos en el estado de la técnica. Tales sujetadores pueden ser una extensión del material del miembro de retención o una extensión del material de una parte del miembro de retención. Alternativamente, tales sujetadores pueden estar fijados al miembro de retención.

De acuerdo con la invención, el material del sujetador es elásticamente deformable. Es decir, el material puede ser lo suficientemente flexible como para distorsionarse, por ejemplo, cuando se ejerce una fuerza durante la instalación, pero vuelve a su conformación original cuando se elimina dicha fuerza. Nuevamente, tales sujetadores son bien conocidos en el estado de la técnica.

Además, el mecanismo de fijación puede incluir amarrar el dispositivo de seguridad de carretera al elemento del mobiliario de carretera mediante el uso de uno o más miembros de amarre de correa, seleccionados entre las correas de gancho y lazo, las correas de bloqueo del trinquete, las correas de atadura de cables, las correas de la hebilla, conectores a presión y combinaciones de los mismos. Con esto, queremos decir que el miembro de retención del dispositivo de seguridad de carretera tiene correas fijadas a él y estas correas se pueden amarrar alrededor de una parte del mobiliario de carretera. El miembro de retención puede fijarse con dos correas complementarias que pueden enrollarse alrededor de una parte del mobiliario de carretera, apretarse y amarrarse. El miembro de retención puede tener una correa que se conecta al miembro de retención en al menos dos ubicaciones, en donde al menos una conexión a la correa se puede invertir, por ejemplo, aflojando. Tales medios de amarre de correa son bien conocidos en el estado de la técnica.

El miembro de retención puede comprender un miembro de ajuste de interferencia. Por ajuste de interferencia, nos referimos a que una o más secciones del miembro de retención pueden formar un ajuste íntimo con el elemento del mobiliario de carretera. La fricción y/o el bloqueo físico mantienen el miembro de retención y el resto del dispositivo de seguridad de carretera en posición.

5 Cualquiera de los medios para fijar un miembro de retención a un elemento del mobiliario de carretera se puede usar solo o en combinación con uno o más medios.

10 Los mecanismos de fijación descritos incluyen, sobre todo, miembros de retención que ofrecen una instalación rápida y fácil, y pueden resultar en una conexión segura, minimizando la cantidad de tiempo que el trabajador de la instalación tiene que pasar instalando cada dispositivo de seguridad de carretera. Se puede proporcionar seguridad adicional utilizando una combinación de más de un medio de fijación.

15 Opcionalmente, los medios para fijar un miembro de retención a un elemento del mobiliario de carretera pueden ser reversibles. Con esto, queremos decir que, además de proporcionar la capacidad de instalar fácil y rápidamente el dispositivo de seguridad de carretera, la invención también puede proporcionar la capacidad de separar fácil y rápidamente el dispositivo de seguridad de carretera.

20 El dispositivo de seguridad de carretera también se puede asegurar adicionalmente al elemento del mobiliario de carretera utilizando una orejeta de fijación y/o una cuerda de seguridad. Estas medidas de seguridad adicionales ayudan a garantizar que el dispositivo de seguridad de carretera permanezca fijado al elemento del mobiliario de carretera en caso de colisión.

25 Opcionalmente, la totalidad o parte del dispositivo de seguridad de carretera es a prueba de intemperie. Con esto nos referimos a que los materiales con los que está fabricado el dispositivo de seguridad de carretera son resistentes a la corrosión y resistentes para ser comprometidos por el calor o el frío o la luz solar. Cualquier componente eléctrico puede protegerse del agua por medio de una carcasa en compartimentos impermeables u otro blindaje impermeable

30 Las unidades de iluminación energizadas por energía solar pueden comprender componentes bien conocidos en el estado de la técnica. Por ejemplo, a menudo se incluye una batería recargable para almacenar la energía generada durante la luz del día para usarla para energizar la luz cuando está oscuro.

35 La luz de la unidad de iluminación energizada por energía solar puede ser una luz de baja energía, tal como un diodo (LED) emisor de luz. Opcionalmente, se puede incluir más de una luz de este tipo en una unidad de iluminación energizada por energía solar. La luz o las luces pueden ser de color.

40 Se puede incluir un componente de control de iluminación para evitar el desperdicio de energía apagando la luz cuando no se necesita. Tales componentes de control son bien conocidos en la técnica. Como ejemplo, el componente de control puede funcionar apagando la luz durante las horas de luz del día, ya sea a través de medios de detección de luz o utilizando un mecanismo de temporización. El mecanismo de temporización puede depender opcionalmente de los medios de detección de luz, por ejemplo, con un retardo de tiempo incorporado. Los medios de detección de luz pueden incluir detectar una señal de una resistencia dependiente de la luz, o detectar la salida de energía del panel solar y apagar la luz cuando la luz ambiental está por encima de un umbral establecido. El uso de dicho componente de control permitirá que las baterías se carguen más rápidamente durante las horas de luz día y ayudará a prevenir el desgaste innecesario de cualquier batería.

50 De acuerdo con la invención, el panel solar es direccionalmente ajustable. Esto significa que el panel solar se monta para que sea ajustable direccionalmente, por ejemplo, utilizando un montaje flexiblemente deformable. Esto significa que el panel solar puede ajustarse a una orientación en donde se puede aprovechar la luz solar máxima.

55 Opcionalmente, la luz puede ser ajustable direccionalmente. Con esto, queremos decir que la luz se puede montar para que sea ajustable direccionalmente, utilizando un montaje flexible deformable, por ejemplo, o todo el dispositivo de seguridad de carretera puede ser ajustable direccionalmente. Esto significa que la luz se puede ajustar a una orientación donde dirige la luz máxima en la dirección requerida, por ejemplo, hacia el tráfico que se aproxima

Opcionalmente, el dispositivo de seguridad de carretera puede comprender adicionalmente al menos un reflector. En el caso de que la luz del dispositivo de seguridad de carretera falle, un reflector puede proporcionar un nivel de visibilidad. Como tal, el reflector está presente como respaldo del sistema de iluminación activo.

60 Opcionalmente, el reflector puede incluir un retrorreflector. Un retrorreflector es un dispositivo que refleja la luz hacia atrás sustancialmente en la dirección del haz de luz incidente. Tales dispositivos son bien conocidos en el estado de la técnica, en particular en forma de ojos de gato.

65 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un kit que comprende uno o más dispositivos de seguridad de carretera de acuerdo con el primer aspecto de la invención. Con esto, queremos decir que se puede hacer un kit que comprende uno o más dispositivos de seguridad de carretera que están terminados y listos para su

instalación simplemente fijando a un elemento del mobiliario de carretera. Este kit permite al trabajador de la instalación realizar la instalación simplemente utilizando el contenido del kit.

5 Opcionalmente, el kit puede contener unidades reflectoras. Por esto, nos referimos a una unidad similar al dispositivo de seguridad de carretera de acuerdo al primer aspecto de la invención, pero sin la unidad de iluminación energizada por energía solar. Por lo tanto, el kit puede comprender opcionalmente al menos dos tipos de dispositivos de seguridad de carretera, en donde un tipo de dispositivo de seguridad de carretera proporciona iluminación activa y un segundo tipo de dispositivo de seguridad de carretera proporciona iluminación pasiva. Estos dos tipos de dispositivos de seguridad de carretera se pueden instalar en un patrón alternativo u otro patrón, como los requerimientos de instalación lo demandan.

10 La unidad reflectora puede ser similar al dispositivo de seguridad de carretera en términos de forma y mecanismo de retención, por ejemplo, la unidad reflectora puede comprender opcionalmente un miembro de retención, y este miembro de retención puede incorporar un mecanismo sujetador, mecanismo de correa, mecanismo de ajuste de interferencia, o cualquier combinación de los mismos, para fijar a un elemento del mobiliario de carretera. La unidad reflectora puede estar fijada adicionalmente utilizando una orejeta de fijación y/o una cuerda de seguridad. La unidad reflectora puede ser opcionalmente de forma complementaria al elemento del mobiliario de carretera. La unidad reflectora puede estar fijada reversiblemente al mobiliario de carretera

15 La unidad reflectora puede comprender un reflector direccionalmente ajustable. Con esto, queremos decir que el reflector se puede montar de tal manera que su dirección se pueda ajustar, o la unidad reflectora completa se pueda ajustar direccionalmente. Esto permite que el reflector se coloque en una dirección deseada, tal como enfrentar el tráfico que se aproxima.

20 Opcionalmente, el kit puede comprender un elemento de mobiliario de carretera con uno o más dispositivos de seguridad de carretera de acuerdo con el primer aspecto de la invención y/o unidades reflectoras fijadas. Esto permite la instalación del mobiliario de carretera con tales dispositivos de seguridad ya instalados.

25 De acuerdo con un tercer aspecto, la invención proporciona mobiliario de carretera que tienen uno o más dispositivos de seguridad de carretera de acuerdo con el primer aspecto de la invención instalado. Con esto, queremos decir que el dispositivo de seguridad de carretera ya se ha instalado en el elemento del mobiliario de carretera a través del uso del miembro de retención.

30 De acuerdo con un cuarto aspecto, la invención proporciona un método para fijar un dispositivo de seguridad de carretera de acuerdo con el primer aspecto de la invención al mobiliario de carretera. Esto significa sujetar, preferiblemente sujetar con correa adicionalmente, y/o ajustar con interferencia el dispositivo de seguridad de carretera al mobiliario de carretera. El dispositivo de seguridad de carretera puede luego ser asegurado adicionalmente usando una orejeta de fijación y/o una cuerda de seguridad. Opcionalmente, el método puede usar un dispositivo de seguridad de carretera que sea de forma complementaria al mobiliario de carretera. Una vez instalado, la dirección del panel solar se ajusta y, preferiblemente, se puede ajustar la dirección de una luz y/o reflector.

35 A menos que se indique lo contrario, cada uno de los números enteros descritos en la invención se puede usar en combinación con cualquier otro número entero como entendería el experto en la materia. Además, aunque todos los aspectos de la invención preferiblemente "comprenden" las características descritas en relación con ese aspecto, se prevé específicamente que pueden "consistir" o "consistir esencialmente" en las características descritas en las reivindicaciones. Además, todos los términos, a menos que se definan específicamente en el presente documento, deben tener el significado que comúnmente se entiende en la técnica.

40 Además, en la discusión de la invención, a menos que se indique lo contrario, la divulgación de valores alternativos para el límite superior o inferior del rango permitido de un parámetro, debe interpretarse como una declaración implícita de que cada valor intermedio de dicho parámetro, que se encuentra entre la alternativa más pequeña y la más grande, también se divulga como un posible valor para el parámetro.

45 Además, a menos que se indique lo contrario, todos los valores numéricos que aparecen en esta solicitud deben entenderse como modificados por el término "aproximadamente".

Breve descripción de los dibujos

50 Con el fin de que la invención pueda entenderse más fácilmente, los ejemplos de dispositivos de seguridad de carretera se describirán adicionalmente con referencia a las figuras y a los ejemplos específicos más adelante. Sin embargo, no se muestra el montaje flexiblemente deformable del panel solar de acuerdo con la invención.

55 La figura 1 se refiere a una sección transversal de una realización de la invención, un dispositivo de seguridad de carretera listo para su instalación;

65

La figura 2 muestra una sección transversal del dispositivo de seguridad de carretera de la figura 1 instalado en una baranda del margen de la carretera;

5 La Figura 3 muestra dos de los dispositivos de seguridad de carretera de la Figura 1 instalados en dos ubicaciones a lo largo de una baranda del margen de la carretera;

La Figura 4 se refiere a una realización diferente de la invención, un dispositivo de seguridad de carretera que se ha instalado utilizando un mecanismo de ajuste de interferencia;

10 La Figura 5 se refiere a una realización diferente de la invención, un dispositivo de seguridad de carretera que está listo para ser instalado usando un mecanismo de ajuste de interferencia;

La figura 6 se refiere a una realización diferente de la invención, un dispositivo de seguridad de carretera con postes instalados; y

15 La Figura 7 muestra un poste de la Figura 6 listo para su instalación.

Descripción detallada de los dibujos

20 La figura 1 muestra una sección transversal de un dispositivo 10 de seguridad de carretera que se puede instalar en una baranda del margen de la carretera. El dispositivo 10 de seguridad de carretera comprende un miembro 12 de retención. El miembro 12 de retención tiene un panel 14 solar fijado a un lado y un compartimento 16 en el otro lado. El compartimento 16 se utiliza para alojar la luz o las luces (no mostradas) y algunas baterías (no mostradas), los componentes de control (no mostrados) u otros componentes.

25 El miembro 12 de retención también tiene dos sujetadores 18 que pueden usarse para sujetarse a una baranda del margen de la carretera.

30 La figura 2 muestra una sección transversal del dispositivo 10 de seguridad de carretera de la figura 1 después de la instalación en una baranda 20 del margen de la carretera. Esta figura muestra en detalle cómo el dispositivo 10 de seguridad de carretera es de forma complementaria a la baranda 20 del margen de la carretera.

35 La figura 3 muestra dos dispositivos 10 de seguridad de carretera instalados en dos puntos diferentes a lo largo de la baranda 20 del margen de la carretera. Cada dispositivo 10 de seguridad de carretera comprende un miembro 12 de retención con un panel 14 solar fijado al lado que está hacia afuera de la baranda 20 del margen de la carretera. El miembro 12 de retención también tiene un compartimento 16 fijado y este compartimento 16 encaja en el canal que corre a lo largo de la baranda 20 del margen de la carretera. El compartimento 16 aloja la luz o luces (no mostradas) y cualquier otro componente eléctrico (no mostrado). El compartimento 16 tiene una pared 22 que permite que la luz pase a través, permitiendo que la luz se almacene en un entorno impermeable pero que permita que la luz se transmita fuera del entorno impermeable. Uno de los dispositivos 10 de seguridad de carretera también tiene un retrorreflector 24 ojo de gato fijado y el otro dispositivo 10 de seguridad de carretera muestra una realización con un miembro 25 retrorreflectante alrededor del compartimento 16. En estas realizaciones, los retrorreflectores 24 y 25 están presentes como respaldo en caso de que la luz dentro del compartimento 16 falle.

45 La figura 4 muestra tres realizaciones de la invención que pueden fijarse a una pared. Estos dispositivos 26, 27 y 28 de seguridad de carretera se instalan utilizando diferentes longitudes y formas de un miembro 29 de retención de ajuste de interferencia. Nuevamente, los dispositivos 26, 27 y 28 de seguridad de carretera tienen un panel 14 solar y un compartimento 16 para alojar la luz o luces. (no mostrado) y cualquier otro componente eléctrico (no mostrado). El compartimento 16 tiene una pared 22 que permite que la luz pase a través, lo que permite que la luz se almacene en un entorno impermeable pero que permite que la luz se transmita fuera del entorno impermeable.

50 La figura 5 muestra otra realización de la invención, un dispositivo 30 de seguridad de carretera que se puede instalar utilizando un miembro 32 y 34 de retención de ajuste de interferencia. El miembro de retención está hecho de dos componentes, un cuerpo 32 principal y un miembro 34 de retención de ajuste de interferencia que está fijado. El acoplamiento entre el miembro 32 de retención principal y el miembro 34 de retención fijado se puede girar para cambiar la orientación del miembro 32 de retención principal en relación con el miembro 34 de retención fijado. El miembro 32 de retención principal también tiene un panel 14 solar y un compartimento 16 para alojar una luz o luces (no mostrado) y cualquier otro componente eléctrico (no mostrado). El compartimento 16 tiene una pared 22 que permite que la luz pase a través, lo que permite que la luz se almacene en un entorno impermeable pero que permite que la luz se transmita fuera del entorno impermeable. El compartimento 16 también tiene un retrorreflector 24 ojo de gato fijado. En esta realización, el retrorreflector 24 está presente como respaldo en caso de que la luz dentro del compartimento 16 falle. El panel 14 solar se puede instalar en cualquiera de los lados del dispositivo 30 de seguridad de carretera para que, por ejemplo, se enfrente a la carretera o se enfrente a la dirección predominante de la luz solar incidente.

65 La Figura 6 muestra un ejemplo de una barrera 20 de carretera que tiene varios postes 36 en su lugar.

5 La figura 7 muestra una vista en despiece de una realización de la presente invención 37 que puede estar fijada a los postes 36 de la figura 6. Esta realización muestra un panel 14 solar y una fuente 40 de luz LED. Se incorpora un ojo de gato retrorreflectante como respaldo en caso de fallo de la fuente de luz LED. Se proporciona una caja 42 de control que se puede insertar en la estructura, dentro de un espacio que no está ocupado por el poste 36 cuando está completamente instalado. Esta realización 37 está asegurada al poste 36 por medio de uno o más conectores 38 de ajuste a presión. Asegurar esta realización a un poste 36 también asegura la caja 42 de control de tal manera que no sea posible sacarlo sin romper el sistema.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera que comprende una unidad (14, 16) de iluminación energizada por energía solar y un miembro (12, 29, 34) de retención para fijar el dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera para mobiliario de carretera seleccionados entre una baranda (20), una barrera de carretera, un poste de luz o un poste de señalización, caracterizado porque el miembro (12, 29, 34) de retención comprende al menos un sujetador (18) elásticamente deformable que consiste en tal material lo suficientemente flexible como para distorsionarse cuando se ejerce una fuerza sobre el mismo durante la instalación, el material de al menos un sujetador (18) vuelve a su conformación original cuando se elimina dicha fuerza, en donde la sujetador (18) está ubicado para sujetar el dispositivo de seguridad de carretera al mobiliario de carretera y en donde la unidad (14, 16) de iluminación energizada por energía solar comprende un panel solar montado para ser direccionalmente ajustable con un montaje flexiblemente deformable.
- 10
- 15 2. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad (14, 16) de iluminación energizada por energía solar comprende una luz montada para ser direccionalmente ajustable con un montaje flexiblemente deformable.
- 20 3. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que comprende adicionalmente al menos un reflector (24, 25).
- 25 4. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la unidad (14, 16) de iluminación energizada por energía solar es autónoma.
- 30 5. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera es de forma complementaria al mobiliario de carretera y en donde el mobiliario de carretera es una baranda (20).
- 35 6. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el miembro (12, 29, 34) de retención puede estar fijado de manera reversible al mobiliario de carretera.
- 40 7. Un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la unidad de iluminación energizada por energía solar comprende al menos una batería, un mecanismo de control de iluminación y/o al menos un diodo emisor de luz.
- 45 8. Un kit que comprende uno o más dispositivos (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.
- 50 9. Un kit de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además mobiliario de carretera seleccionado de una baranda (20) de protección, una barrera de carretera, un poste de luz o un poste de señalización.
10. Mobiliario de carretera que comprende el dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
11. Un método para fijar un dispositivo (10, 26, 27, 28, 30, 36, 37) de seguridad de carretera de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 a un mobiliario de carretera, el método comprende sujetar el dispositivo de seguridad de carretera al mobiliario de carretera y ajustar de la dirección del panel solar.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además ajustar la dirección de una luz y/o un reflector.

FIGURA 1

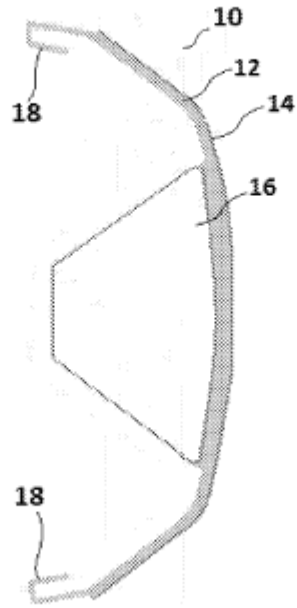


FIGURA 2

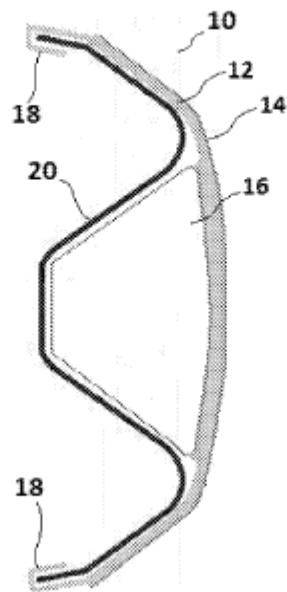


FIGURA 3

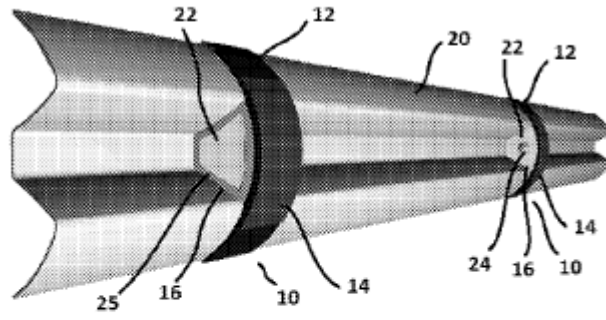


FIGURA 4

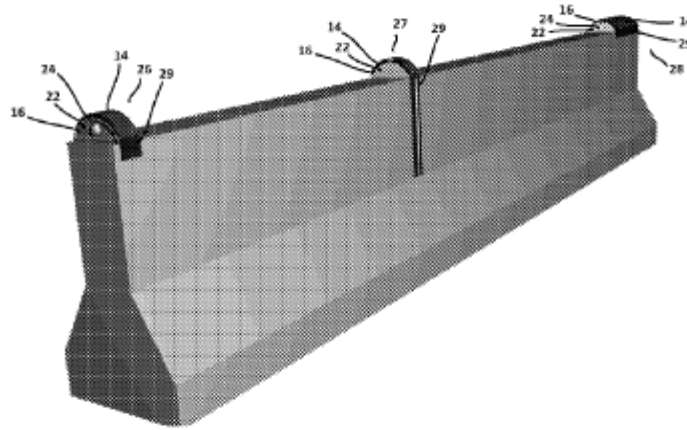


FIGURA 5

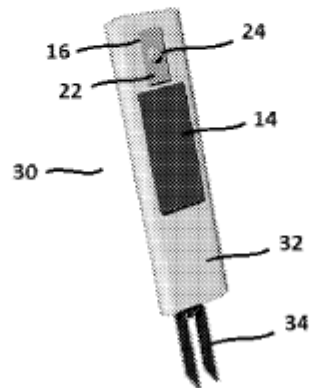


FIGURA 6

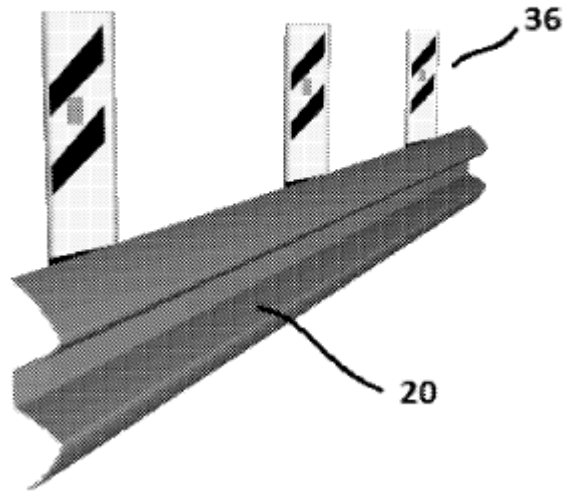


FIGURA 7

