

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 082**

21 Número de solicitud: 201830948

51 Int. Cl.:

H01L 31/042 (2014.01)
F21S 8/00 (2006.01)
E04B 5/46 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

02.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.04.2020

71 Solicitantes:

**ACTIVIDADES DE CONSULTORIA TECNICA,
INVESTIGACION Y SERVICIOS AVANZADOS, S.L.
(50.0%)
C/ Córdoba 6
18150 Gójar (Granada) ES y
SOFTWARE FOR CRITICAL SYSTEMS S.L. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**MANSILLA VERA, Jose Salvador y
DIAZ RODRIGUEZ, Fernando**

54 Título: **Baldosa y sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico**

57 Resumen:

Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, que comprende una carcasa (21) para su instalación en el pavimento (1), medios fotovoltaicos (22) de generación eléctrica, y al menos un primer nodo de comunicaciones (23) para la transmisión de datos con al menos un elemento urbano (3) distante de la baldosa (2), y que comprende al menos un primer sensor de presencia (24). Sistema asociado con dicha baldosa (2) instalada a nivel de pavimento (1), y que está en comunicación con al menos un elemento urbano (3) distante de dicha baldosa (2). Así se pueden aplicar funciones de control al alumbrado público, a la señalización viaria iluminada así como a equipamiento publicitario iluminado, mejorando de este modo la eficiencia energética de estos equipos además de mejorar la seguridad vial y aportar información en tiempo real sobre el tráfico y el estado de las diferentes luminarias.

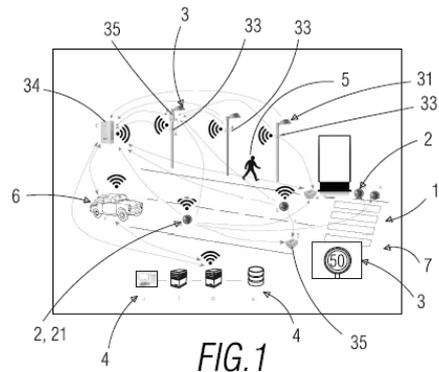


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

BALDOSA Y SISTEMA ASOCIADO PARA EL CONTROL DE ALUMBRADO Y/O AFORO DEL TRÁFICO

5

OBJETO DE LA INVENCIÓN

10 La presente solicitud de patente tiene por objeto una baldosa y su sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, según las reivindicaciones 1 y 6, incorporando notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento, y en concreto las que se pueden derivar de un sistema de información y telecomunicaciones que incorpora sensores en viario.

15

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

20 Son conocidas en el actual estado de la técnica las baldosas instaladas en diferentes suelos y pavimentos, con diferentes configuraciones al objeto de presentar diversas propiedades y prestaciones técnicas.

25 Concretamente, es conocido del estado de la técnica, según lo que divulga la patente P201230905, una baldosa para pavimentación que comprende una pieza superior de material macizo con un contorno exterior, visto en planta, de forma poligonal, y una pieza intermedia formada por dos capas distanciadas entre sí en altura y unidas por medio de una pluralidad de nervios, presentando una configuración tal que se proporciona un orificio central pasante, teniendo las dos capas un contorno exterior, visto en planta, de una forma sensiblemente poligonal que presenta en sus lados al menos dos porciones salientes y dos porciones entrantes y una pieza inferior de material macizo con un contorno exterior, visto
30 en planta, de forma poligonal. Dicha baldosa, gracias a su ventajosa disposición, permite su instalación y sobre todo desinstalación de modo fácil y sencillo, en orden a conferir al suelo o pavimento en donde están instaladas una adecuada capacidad frente a diferentes solicitudes y exigencias viarias o rodadas.

Por otra parte, es conocido del estado de la técnica, según lo que divulga la patente P201431743, una baldosa solar, que comprende una carcasa que presenta una cara-espacio superior y otra cara-espacio inferior, opuestas y diferenciadas entre ellas; estando la cara-espacio superior dotada de unos medios fotovoltaicos de generación eléctrica que a su vez están cubiertos por una placa plana; estando la cara-espacio inferior dotada de una pluralidad de compartimentos diferenciados y separados entre ellos por al menos una canaleta, y estando los compartimentos atravesados por unos nervios dispuestos en la misma dirección definidora de la separación entre la cara-espacio superior y la cara-espacio inferior, y albergando dichos compartimentos un sistema de funcionamiento y control de los medios fotovoltaicos de generación eléctrica; estando el sistema de funcionamiento y control y los medios fotovoltaicos de generación eléctrica vinculados mutuamente a través de la propia carcasa. En la misma se incorpora el aprovechamiento de la incidencia de la radiación solar sobre una baldosa para su incorporación en energía eléctrica, su almacenamiento interior mediante baterías, y su capacidad de interacción con el usuario mediante servicios añadidos haciendo uso de variadas tecnologías actualmente existentes.

Sin embargo, y a la vista de lo anterior, se ve que existe aún una necesidad de ampliar el rango de aplicaciones de la baldosa solar, incorporando a la misma sensores de presencia, que conjuntamente con otros sensores ubicados en el elementos del viario permiten aplicar funciones de control al alumbrado público, a la señalización viaria iluminada así como a equipamiento publicitario iluminado, mejorando de este modo la eficiencia energética de estos equipos además de mejorar la seguridad vial y aportar información en tiempo real sobre el tráfico y el estado de las diferentes luminarias.

25

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención consiste en una baldosa, y en su sistema asociado, para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico. Y más concretamente se propone el desarrollo de un nuevo sistema de información y telecomunicaciones, basado en la disposición de sensores en viario que permite la aplicación simultánea de funcionalidades de control de intensidad de alumbrado público, de control de señalización viaria luminosa, de aforo de tráfico en tiempo real, de control de equipamiento publicitario luminoso además de aportar información directa sobre seguridad vial a los vehículos que se encuentren en el entorno.

35

En esencia la presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de información y comunicaciones, que se caracteriza por incorporar sensores de detección de presencia, tanto en el pavimento como en otros elemento urbanos, para controlar circuitos de activación y desactivación de elementos de iluminación, o para modificar la potencia de las luminarias, así como para remitir la información a un servidor que incorpora una herramienta web de consultas y de control.

En esquema, los elementos que incorpora dicho sistema de información y comunicaciones son los siguientes:

- 10 - Baldosa solar inteligente, que constituye un nodo que permite la detección del paso de vehículos. Se instala preferentemente a nivel de pavimento, dentro del encapsulado o carcasa diseñada a tal efecto. Su funcionamiento se basa en un sensor de presencia, opcionalmente magnético, siendo y su alimentación eléctrica fotovoltaica, es decir, por energía solar.
- 15 - Detectores de peatones y/o ciclistas, que consisten en un nodo equipado con un detector PIR (Passive Infrared, o pasivo infrarojo) visible, cuya instalación se hace a una altura elevada sobre el pavimento, empleando báculos de farolas u otros elementos análogos.
- Actuadores de farolas, que incluyen un circuito que permite controlar la intensidad de la iluminación de las farolas. Actúan sobre balastos electrónicos o drivers (controladores) de diodos LED.
- 20 - Actuadores de encendido y apagado, que permiten controlar el encendido o apagado de los elementos publicitarios, tales como MUIPs (Mobiliario urbano como punto de Información), así como el balizamiento horizontal luminoso y señales verticales luminosas.
- Nodos de señalización para peatones, instalados a nivel de pavimento, los cuales proporcionan información al peatón, y se basan en la incorporación de LED rojo y verde en la baldosa solar inteligente.
- 25 - Detectores de presencia en túneles, en cuyo caso el nodo está equipado preferentemente con un sensor de micro-ondas
- Nodo de comunicaciones con el servidor central del sistema, el cual permite la remisión de información de la red desplegada y la recepción de órdenes desde el sistema de control.
- 30 - Servidor de almacenamiento de datos del sistema, el cual permite recopilar toda la información recibida del nodo de comunicaciones. Opcionalmente, dicho servidor puede ser, bien un servidor local convencional dedicado del propietario, o bien un servidor remoto del proveedor de servicios.

- Web de control que permite conocer la situación de la red desplegada incluyendo luminarias, señalización y equipamiento publicitario e incluir software de control de los elementos anteriores.

5 Las comunicaciones entre los diferentes elementos de la red desplegada se realizan de modo preferente mediante el protocolo LORA, mientras que el nodo de comunicaciones utiliza preferentemente un router 3G.

10 Así, y más en particular, la invención presenta una baldosa para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, que comprende una carcasa para su instalación en el pavimento, medios fotovoltaicos de generación eléctrica, y al menos un primer nodo de comunicaciones para la transmisión de datos con al menos un elemento urbano distante de la baldosa, comprende adicionalmente al menos un primer sensor de presencia. De este modo la baldosa permite detectar la proximidad de vehículos y de peatones, midiendo por tanto el aforo de tráfico en tiempo real. El sistema al que se conecta dicha baldosa solar inteligente es regida bajo un protocolo y una directrices para la instalación de sensores en viales, orientando asimismo hacia soluciones de filtrado de las detecciones producidas por el sensor de presencia.

15 Más específicamente, el primer sensor de presencia es un sensor magnético y/o de microondas, de modo que no se ve afectado por las condiciones de visibilidad de la vía.

20 Por otro lado, y según una realización opcional de la invención, la baldosa para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico comprende un primer circuito de control de intensidad, de modo que puede adaptarse a las condiciones del tráfico, o a la situación de la carga de la batería en la que se almacena la energía eléctrica absorbida por los medios fotovoltaicos.

25 Según otra realización opcional de la invención, la baldosa para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico comprende al menos un elemento de señalización para peatones a nivel de pavimento, de manera que puede servir como elemento que da indicaciones hacia las personas que circulan en un momento por la vía, incrementando en su caso la seguridad de su circulación.

30 Concretamente, el elemento de señalización comprende al menos un diodo LED rojo y/o al menos un diodo LED verde, aportando claridad de interpretación hacia el peatón, al adoptar colores con significado claramente reconocible.

35

En particular, se pueden presentar funciones para la mejora de la seguridad vial. A modo de ejemplo de pueden aplicar funciones de activación/desactivación de balizamiento horizontal luminoso así como de señales verticales iluminadas. Se incluyen soluciones de control dual de estos dispositivos, mediante sensores en viales principales y secundarios, o bien mediante sensores en viario principal y en aceras junto al paso de peatones. También se permite la aplicación de funciones de mejora de la seguridad vial en carriles bici, así como criterios orientados a la mejora de la seguridad de los viandantes, incluyendo la señalización y balizamiento de pasos de peatones, itinerarios seguros escolares o viales peatonales.

5

10

La invención también contempla un sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico que comprende una baldosa, la cual, según una realización preferente de la invención, se encuentra instalada a nivel de pavimento, y está en comunicación con al menos un elemento urbano distante de dicha baldosa. De este modo, lo detectado por el sensor de presencia de dicha baldosa, puede ser considerado para determinar valores de intensidad del tráfico, o bien para el control de la iluminación en calles y carreteras en las cuales se instale.

15

20

Ventajosamente, el elemento urbano comprende al menos un segundo sensor de presencia, de modo que las medidas de afluencia de tráfico, así como las necesidades de alumbrado pueden ser determinadas, tomando en consideración medidas de diversos sensores de presencia, situados en diferentes localizaciones, y con diferentes orientaciones.

25

Cabe mencionar que, opcionalmente, el segundo sensor de presencia del elemento urbano es un detector pasivo de infrarrojos, de modo que el sistema puede funcionar cuando la iluminación ambiental es escasa, pudiendo opcionalmente detectar también objetos y entidades en función de su temperatura.

30

Según otro aspecto de la invención, el elemento urbano comprende al menos un segundo nodo de comunicaciones, pudiendo de este modo transmitir los datos recibidos o detectados por el propio elemento urbano. Además el sistema de la presente invención, puede opcionalmente, remitir información a una unidad de control de los vehículos que circulan. Incorpora tecnología de conexión permitiendo la recepción de información de seguridad vial relativa al entorno en el que se encuentre dicho vehículo.

35

Según una realización preferente de la invención, el segundo nodo de comunicaciones del elemento urbano está colocado de modo elevado sobre el pavimento, posibilitando de este

modo una mejor comunicación, y una mejora en la transmisión de datos, y en el alcance de la señal.

- 5 Cabe mencionar que el elemento urbano comprende al menos un segundo circuito de control, de modo que puede incorporar diversas prestaciones añadidas en sus funcionalidades, como regular el nivel de intensidad de alumbrado, o variar las informaciones que el elemento urbano muestre.
- 10 Por otro lado, el elemento urbano puede ser una farola, en cuyo caso un segundo circuito de control permite regular la intensidad de la iluminación que emite. De este modo es posible regular el alumbrado público, con el consiguiente ahorro, en función de la presencia de personas y/o vehículos.
- 15 Señalar que el sistema de la presente invención incorpora funcionalidades relativas al control del alumbrado público. Así, el sistema de la invención permite aplicar soluciones de activación y desactivación del alumbrado en carreteras basadas en criterios de detección de presencia. De la misma forma este control puede hacerse sobre la intensidad lumínica de las luminarias, teniendo en cuenta la tipología de dichas luminarias o las restricciones que
20 puedan establecerse al respecto por los organismos responsables del mantenimiento del viario. Las funciones de control de las luminarias se programan considerando criterios de visibilidad marcados por la distancia de parada o la distancia de cruce. En viales urbanos también se integra la detección de peatones permitiendo el control dual del alumbrado público.
- 25 Según otro aspecto de la invención, el segundo circuito de control comprende al menos un actuador de encendido y apagado que actúa sobre los balastos electrónicos y/o sobre los controladores de los diodos LEDs, incidiendo en la funcionalidad del control del alumbrado, y también del activado o no de carteles publicitarios, todo ello en función de la presencia de
30 personas y/o vehículos.

Así, en el caso del control de equipamiento publicitario iluminado, se aplican funciones de activación y/o desactivación del equipamiento publicitario en zonas urbanas o márgenes de carretera. Los criterios para la instalación de sensores así como sobre el tiempo de

funcionamiento de los equipos se aportan por medio de una guía añadida del sistema de la presente invención.

5 Alternativamente, y en otra realización particular, el elemento urbano es un túnel, y el sensor de presencia es un segundo sensor de micro-ondas, de modo que el sistema de detección de presencia es autónomo con respecto del nivel de iluminación en el entorno.

10 Según otra realización opcional de la invención, la baldosa y/o el elemento urbano comprende medios de almacenamiento de datos, de modo que puede retener datos, y transmitirlos en otro momento, cuando tenga los medios de comunicación activados.

15 En los dibujos adjuntos se muestra, a título de ejemplo no limitativo, una baldosa y sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, constituido de acuerdo con la invención. Otras características y ventajas de dicha baldosa y sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, objeto de la presente invención, resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Figura 1.- Es una vista en conjunto de la baldosa y del sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, de acuerdo con la presente invención.

25 Figura 2.- Es una vista que muestra cómo las baldosas son ubicados en viario, y se disponen a una distancia designada como distancia de anticipación, a las luminarias que controla, de acuerdo con la presente invención.

Figura 3.- Es una vista que muestra cómo se establecen grupos de luminarias controladas por un sensor o baldosa, de acuerdo con la presente invención.

30 Figura 4.- Es una vista que muestra un esquema de funcionamiento de los grupos de luminarias, de acuerdo con la presente invención.

Figura 5.- Es una vista que muestra un vial urbano con detección de presencia de peatones en acera, de acuerdo con la presente invención.

Figura 6.- Es una vista que muestra el control de alumbrado en túneles mediante baldosas solares, de acuerdo con la presente invención.

- Figura 7.- Es una vista que muestra como la longitud controlada de luminarias, se modifica para incorporar la longitud de intersección, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 8.- Es una vista que muestra la activación dual de luminarias y señalización horizontal luminosa en un paso de peatones, de acuerdo con la presente invención.
- 5 Figura 9.- Es una vista que muestra la activación de grupos de balizas horizontales luminosas, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 10.- Es una vista que muestra cómo la señalización vertical luminosa queda controlada por la activación conjunta de sensores magnéticos, de acuerdo con la presente invención.
- 10 Figura 11.- Es una vista que muestra la activación conjunta de señalización vertical y horizontal luminosa por sensores, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 12.- Es una vista que muestra un ejemplo para la mejora de la seguridad vial en itinerarios escolares seguros, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 13.- Es una vista que muestra un ejemplo para la mejora de la seguridad vial en carriles bici, de acuerdo con la presente invención.
- 15 Figura 14.- Es una vista que muestra la activación de balizas horizontales luminosas controladas dualmente por sensores, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 15.- Es una vista que muestra carriles bici se separan por sentido y se ubican en los arcones de la carretera, de acuerdo con la presente invención.
- 20 Figura 16.- Es una vista que muestra la ubicación de sensores magnéticos para la activación de la iluminación de equipamiento publicitario, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 17.- Es una vista que muestra un esquema de ubicación de baldosas solares con sensor magnético, de acuerdo con la presente invención.
- Figura 18.- Es una vista que muestra un esquema de la baldosa en perspectiva, de acuerdo con la presente invención.
- 25

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

- 30 A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

En la figura 1 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista en conjunto de la baldosa 2 y del sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico. Los elementos que se representan son los siguientes:

- 5 A. Sensores PIR instalados en báculos de farolas o elementos similares con caja de protección.
- B. Actuadores de farolas, que incluyen un circuito que permite controlar la intensidad de varias luminarias o bien puede hacerse punto a punto de alumbrado, (cada luminaria con su actuador).
- 10 C. Gateway o nodo de comunicaciones, opcionalmente con un servidor central del Sistema OCULISP.
- D. Actuadores de encendido o apagado de equipamiento publicitario o señales viarias iluminadas.
- E. Baldosa 2 solar inteligente instalada en viario.
- 15 F. Vehículo 6 conectado bien por la inclusión de dispositivo de comunicaciones LORA o por la inclusión de internet móvil.
- G. Servidor OCULISP, Back end con almacenamiento de datos de todos los nodos desplegados. Opcionalmente, dicho servidor OCULISP Back end puede ser, bien un servidor local convencional dedicado del propietario, o bien un servidor remoto del proveedor de servicios.
- 20 H. Replicado de datos del Servidor OCULISP.
- I. Complementariamente, y de modo opcional, un servidor OCULISP, Front end con elaboración de información para mostrar al usuario y funciones de control para telemando. Opcionalmente, dicho servidor OCULISP Front end puede ser, bien un servidor local convencional dedicado del propietario, o bien un servidor remoto del proveedor de servicios.
- 25 J. Web front end del Sistema Oculisp para la interacción con el usuario.
- K. Baldosa 2 solar inteligente con la inclusión de LED de colores para información de seguridad vial al usuario.

Las interacciones que se establecen en la arquitectura son las siguientes:

- 30 1. Detección de presencia, comunicación unidireccional con actuadores en luminarias.
- 2. Detección de presencia, comunicación unidireccional con Gateway del Sistema Oculisp.
- 3. Comunicación bidireccional entre el Gateway y los actuadores sobre luminarias.
- 4. Detección de presencia, comunicación unidireccional con actuadores de apagado o
- 35 encendido de equipamiento publicitario.

5. Detección de presencia, comunicación unidireccional con actuadores de apagado o encendido de señalización iluminada.
6. Comunicación del Gateway con vehículos con dispositivos LORA programados para la recepción de información directa del entorno.
- 5 7. Comunicación del Gateway con el Servidor del Sistema OCULISP.
8. Comunicación del Gateway con vehículos dotados de internet móvil para la recepción de información del Sistema OCULISP.
9. Detección de presencia, comunicación unidireccional con baldosas solares inteligentes para señalización peatonal.
- 10 10. Comunicación bidireccional entre el Gateway y los actuadores de apagado o encendido de equipamiento publicitario o señalización iluminada.

En la figura 2 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra cómo las baldosas 2 son ubicados en viario, y se disponen a una distancia designada como distancia de anticipación, a las luminarias que controla. En esta figura la distancia de anticipación se calcula para que el encendido de las luminarias se produzca dos segundos antes de que el vehículo alcance la primera luminaria controlada por el sensor ubicado en viario. A este tiempo lo designaremos como tiempo de anticipación, TA.

20 En la figura 3 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra cómo se establecen grupos de luminarias controladas por un sensor o baldosa 2. La distancia de luminarias controladas por un sensor se designa como Longitud Controlada, LC. En la figura se observan dos grupos de luminarias. La longitud controlada, LC, se establece en función de parámetros tales como el tiempo de funcionamiento de las luminarias o la distancia de visibilidad de parada, lo que a su vez depende de la velocidad máxima en la vía y otros parámetros tales como la inclinación de la rasante, el rozamiento rueda-pavimento y el tiempo de percepción-reacción.

30 En la figura 4 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un esquema de funcionamiento de los grupos de luminarias. El apagado de los mismos se produce una vez rebasada la última luminaria del grupo, mientras que el siguiente grupo se activa con el tiempo de anticipación establecido

35 En la figura 5 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un vial urbano con detección de presencia de peatones 5 en acera. Dicha detección de presencia se realiza

preferentemente mediante sensores PIR y en vial con sensores magnéticos en baldosas 2 solares. La activación de farolas es dual, por un lado, punto a punto por los sensores PIR, y por otro lado, por grupo de luminarias por los sensores de viales.

5 En la figura 6 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra el control de alumbrado en túneles 32 mediante baldosas 2 solares. Comprende sensores magnéticos en exterior y sensores de microondas en interior ubicadas a las correspondientes distancias de anticipación.

10

En la figura 7 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra como la longitud controlada de luminarias, LC, se modifica para incorporar la longitud de intersección, LI, que a su vez se determina por la anchura del vial principal y del secundario. La longitud controlada, en este caso, dependerá de la distancia de visibilidad de cruce.

15

En la figura 8 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra la activación dual de luminarias y señalización horizontal luminosa en un paso de peatones 5, dónde además el control queda determinado conjuntamente por sensores PIR en acera y sensores magnéticos en viario

20

En la figura 9 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra la activación de grupos de balizas horizontales luminosas. La longitud de los grupos de balizas se determina con los mismos criterios considerados para el alumbrado público.

25 En la figura 10 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra cómo la señalización vertical luminosa queda controlada por la activación conjunta de sensores magnéticos en el vial principal y en el secundario.

30 En la figura 11 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra la activación conjunta de señalización vertical y horizontal luminosa condicionada a la detección en acera por sensores PIR y en viario por sensores magnéticos.

35 En la figura 12 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un ejemplo para la mejora de la seguridad vial en itinerarios escolares seguros, empleando además baldosas 2 solares inteligentes con la inclusión de LED de colores.

5 En la figura 13 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un ejemplo para la mejora de la seguridad vial en carriles bici, con el empleo de sensores PIR para la detección de presencia de ciclistas, y sensores magnéticos para la detección de vehículos en vial

10 En la figura 14 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra la activación de balizas horizontales luminosas controladas dualmente por sensores PIR en carril bici y magnéticos en vial. En este caso el carril bici se dispone con los dos sentidos de circulación por una de las márgenes de la carretera.

15 En la figura 15 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra carriles bici se separan por sentido y se ubican en los arcenes de la carretera. En este caso las balizas luminosas se controlan por lo sensores magnéticos ubicados en viario.

20 En la figura 16 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra la ubicación de sensores magnéticos para la activación de la iluminación de equipamiento publicitario. En este caso la ubicación del sensor queda condicionada por la distancia a la que es visible el cartel.

25 En la figura 17 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un esquema de ubicación de baldosas 2 solares con sensor magnético, en un carril para llevar a cabo el aforo de tráfico teniendo en cuenta la presencia de motocicletas

30 En la figura 18 se puede observar, de modo ilustrativo, una vista que muestra un esquema de la baldosa 2 en perspectiva.

Así, y más concretamente, según las figuras 1 y 18, la presente invención trata de una baldosa 2 para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, que comprende una carcasa 21 para su instalación en el pavimento 1, medios fotovoltaicos 22 de generación eléctrica, y al menos un primer nodo de comunicaciones 23 para la transmisión de datos con al menos un elemento urbano 3 distante de la baldosa 2, y comprende al menos un primer sensor de presencia 24.

Por otro lado, según la figura 18, el primer sensor de presencia 24 es un sensor magnético y/o de microondas.

Adicionalmente, según la figura 18, la baldosa 2 para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico comprende un primer circuito de control 25 de intensidad.

Alternativamente, según las figuras 1 y 18, la baldosa 2 para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico comprende al menos un elemento de señalización 26 para peatones 5 a nivel de pavimento 1.

Más específicamente, el elemento de señalización 26 comprende al menos un diodo LED rojo y/o al menos un diodo LED verde.

Según una realización preferente de la invención, según las figuras 1 y 12, la baldosa 2 se encuentra instalada a nivel de pavimento 1, y está en comunicación con al menos un elemento urbano 3 distante de dicha baldosa 2.

Por otro lado, según la figura 1, el elemento urbano 3 comprende al menos un segundo sensor de presencia 33.

Más concretamente, el segundo sensor de presencia 33 del elemento urbano 3 es un detector pasivo de infrarrojos.

Según otro aspecto de la invención, como se ve las figuras 1 y 12, el elemento urbano 3 comprende al menos un segundo nodo de comunicaciones 34.

Cabe mencionar que, según la figura 1, el segundo nodo de comunicaciones 34 del elemento urbano 3 está colocado de modo elevado sobre el pavimento 1.

Por otro lado, y según la figura 1, el elemento urbano 3 comprende al menos un segundo circuito de control 35.

Más concretamente, según las figuras 1 y 12, el elemento urbano 3 es una farola 31, cuyo segundo circuito de control 35 permite regular la intensidad de la iluminación que emite.

35

Más específicamente, según las figuras 1 y 12, el segundo circuito de control 35 comprende al menos un actuador de encendido y apagado que actúa sobre los balastos electrónicos y/o sobre los controladores de los diodos LEDs.

5 Cabe mencionar que, según la figura 6, el elemento urbano 3 es un túnel 32, y el sensor de presencia es un segundo sensor de micro-ondas.

Y adicionalmente, según las figuras 1 y 18, la baldosa 2 y/o el elemento urbano 3 comprende medios de almacenamiento de datos 4.

10

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los componentes empleados en la implementación de la baldosa y sistema asociado para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes, y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación de la siguiente lista.

15

Lista referencias numéricas:

20

- | | |
|----|-------------------------------------|
| 1 | pavimento |
| 2 | baldosa |
| 21 | carcasa |
| 22 | medios fotovoltaicos |
| 25 | 23 primer nodo de comunicaciones |
| 24 | primer sensor de presencia |
| 25 | primer circuito de control |
| 26 | elemento de señalización |
| 3 | elemento urbano |
| 30 | 31 farola |
| 32 | túnel |
| 33 | segundo sensor de presencia |
| 34 | segundo nodo de comunicaciones |
| 35 | segundo circuito de control |
| 35 | 4 medios de almacenamiento de datos |

- 5 peatón
- 6 vehículo
- 7 vía

REIVINDICACIONES

- 5 1. Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico, que comprende una carcasa (21) para su instalación en el pavimento (1), medios fotovoltaicos (22) de generación eléctrica, y al menos un primer nodo de comunicaciones (23) para la transmisión de datos con al menos un elemento urbano (3) distante de la baldosa (2), caracterizada porque comprende al menos un primer sensor de presencia (24).
- 10 2- Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer sensor de presencia (24) es un sensor magnético y/o de microondas.
- 15 3- Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende un primer circuito de control (25) de intensidad.
- 20 4- Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende al menos un elemento de señalización (26) para peatones (5) a nivel de pavimento (1).
- 25 5- Baldosa (2) para el control de alumbrado y/o aforo del tráfico según la reivindicación 4, caracterizado porque el elemento de señalización (26) comprende al menos un diodo LED rojo y/o al menos un diodo LED verde.
- 30 6- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico que comprende una baldosa (2) según la reivindicación 1, dicha baldosa (2) se encuentra instalada a nivel de pavimento (1), y está en comunicación con al menos un elemento urbano (3) distante de dicha baldosa (2).
- 7- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según la reivindicación 6, caracterizado porque el elemento urbano (3) comprende al menos un segundo sensor de presencia (33).

- 8- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según la reivindicación 7, caracterizado porque el segundo sensor de presencia (33) del elemento urbano (3) es un detector pasivo de infrarrojos.
- 5 9- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado porque el elemento urbano (3) comprende al menos un segundo nodo de comunicaciones (34).
- 10- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según la reivindicación 9, caracterizado porque el segundo nodo de comunicaciones (34) del elemento urbano (3) está colocado de modo elevado sobre el pavimento (1).
- 10 11- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque el elemento urbano (3) comprende al menos un segundo circuito de control (35).
- 15 12- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según la reivindicación 11, caracterizado porque el elemento urbano (3) es una farola (31), cuyo segundo circuito de control (35) permite regular la intensidad de la iluminación que emite.
- 20 13- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12, caracterizado porque el segundo circuito de control (35) comprende al menos un actuador de encendido y apagado que actúa sobre los balastos electrónicos y/o sobre los controladores de los diodos LEDs.
- 25 14- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según la reivindicación 7, caracterizado porque el elemento urbano (3) es un túnel (32), y el sensor de presencia es un segundo sensor de micro-ondas.
- 30 15- Sistema para el control de alumbrado y/o aforo de tráfico según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 14, caracterizado porque la baldosa (2) y/o el elemento urbano (3) comprende medios de almacenamiento de datos (4).

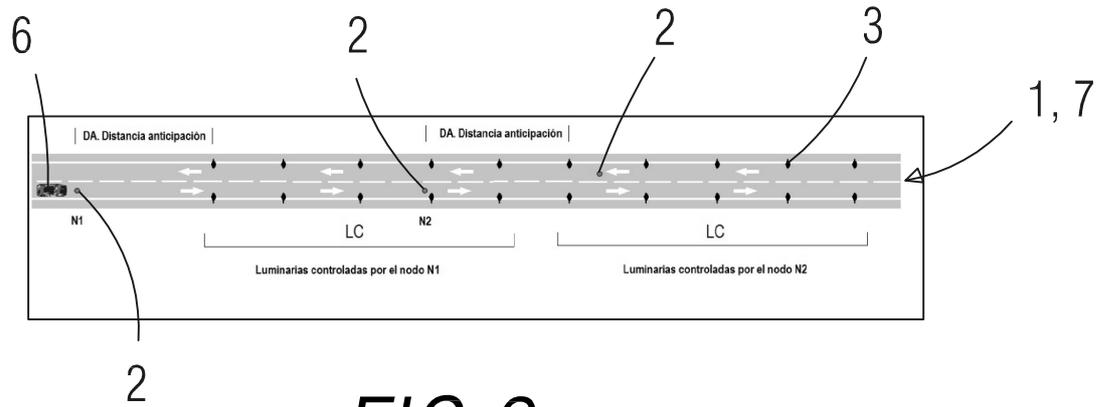


FIG. 3

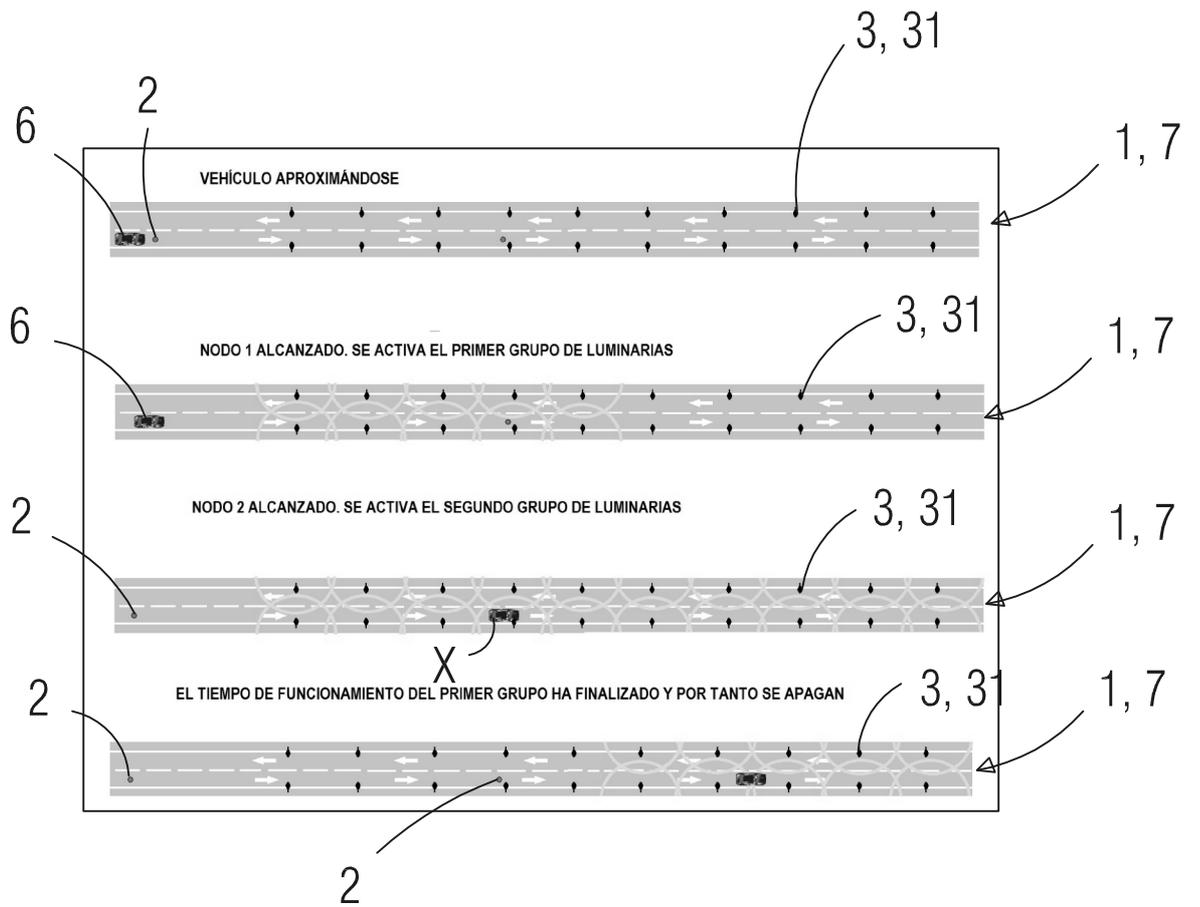


FIG. 4

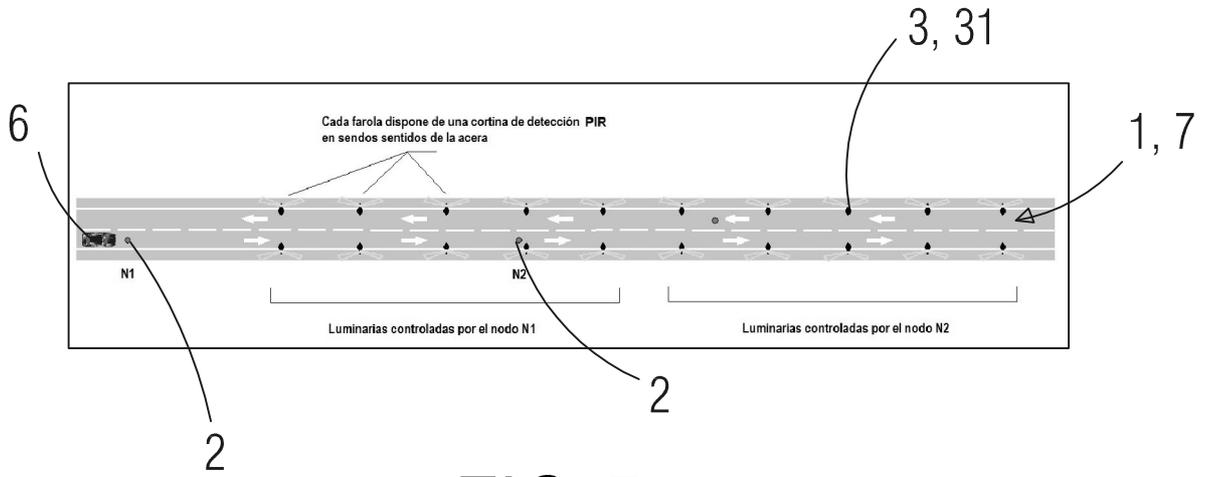


FIG. 5

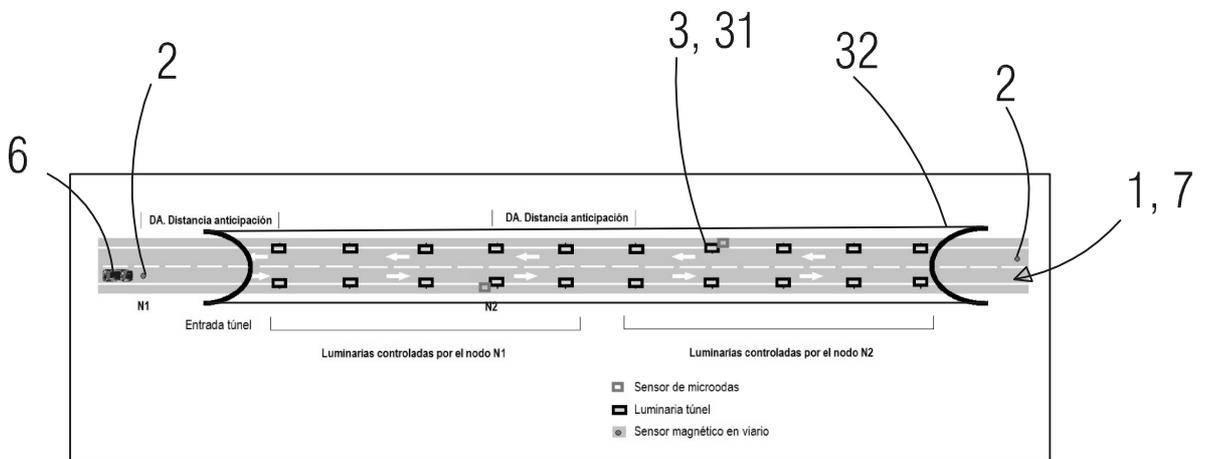


FIG. 6

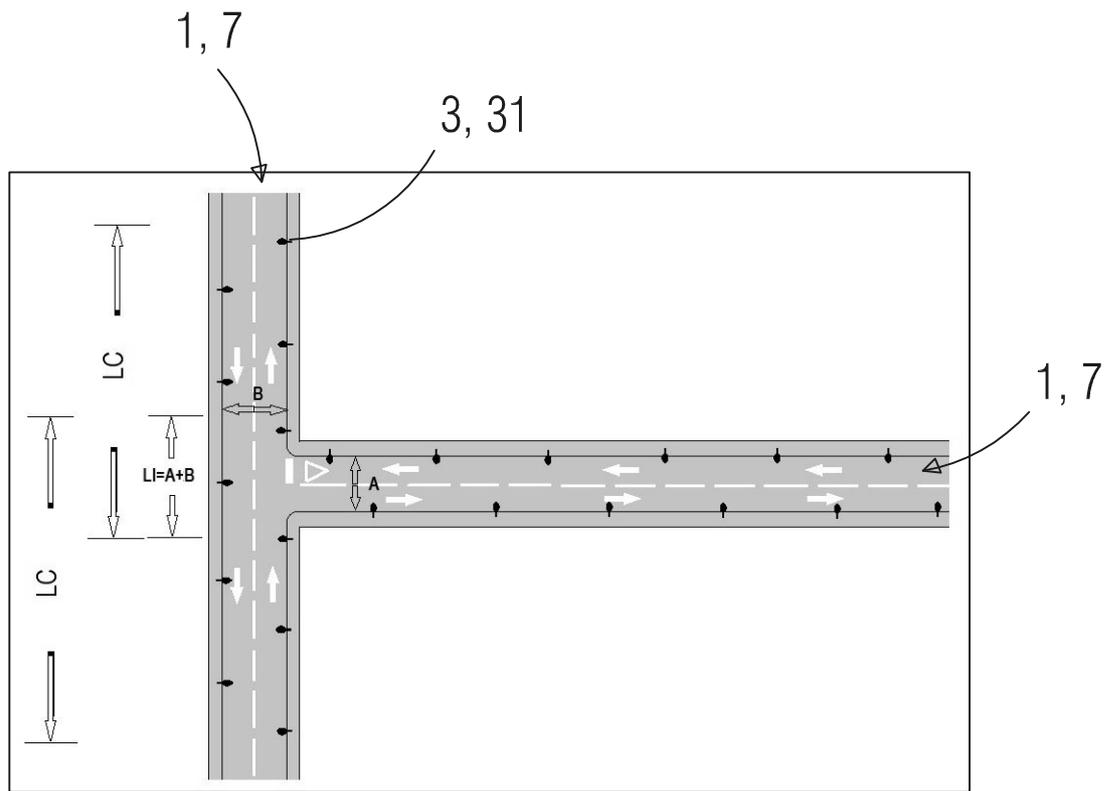


FIG. 7

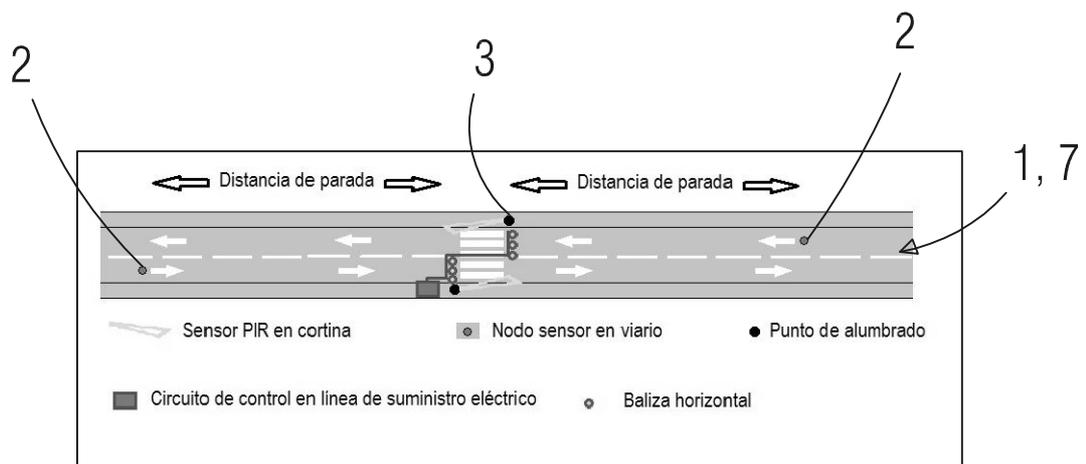


FIG. 8

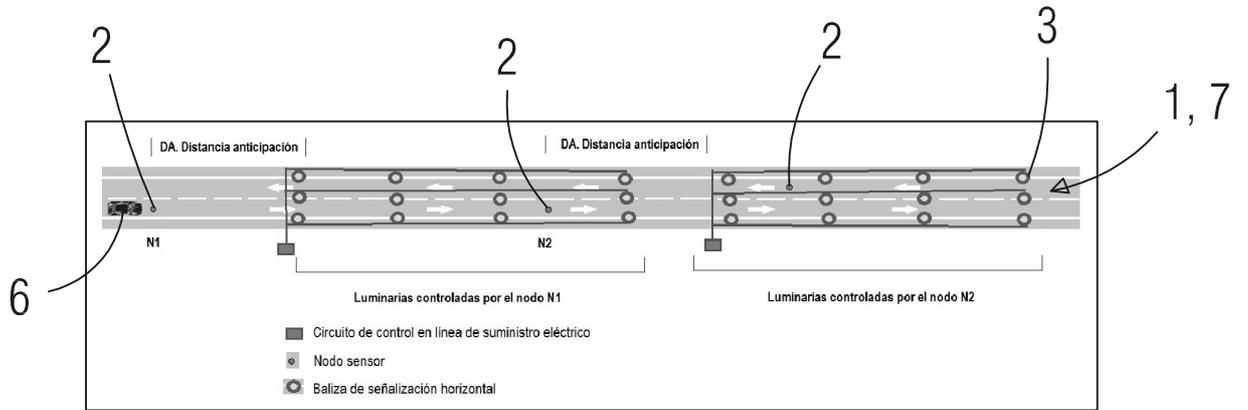


FIG. 9

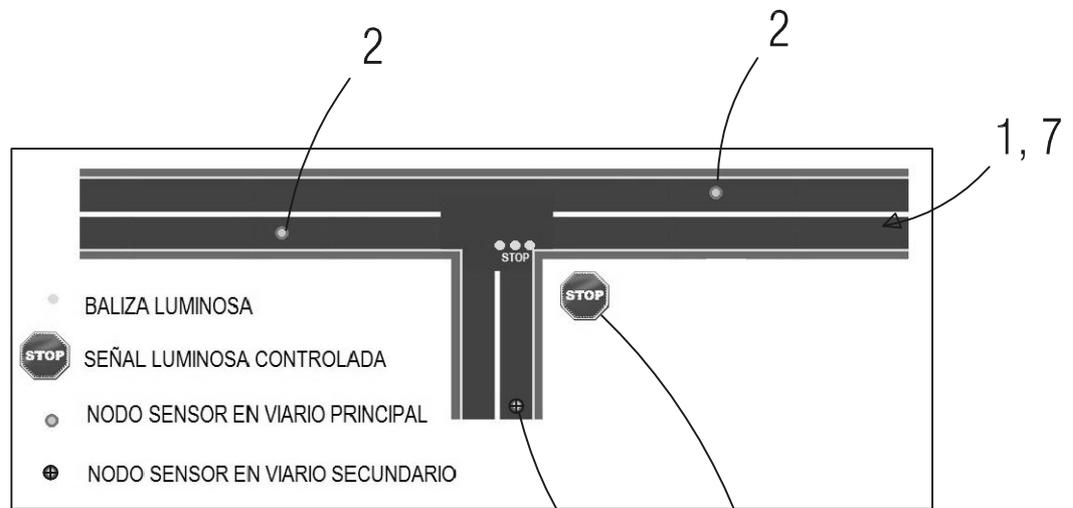


FIG. 10

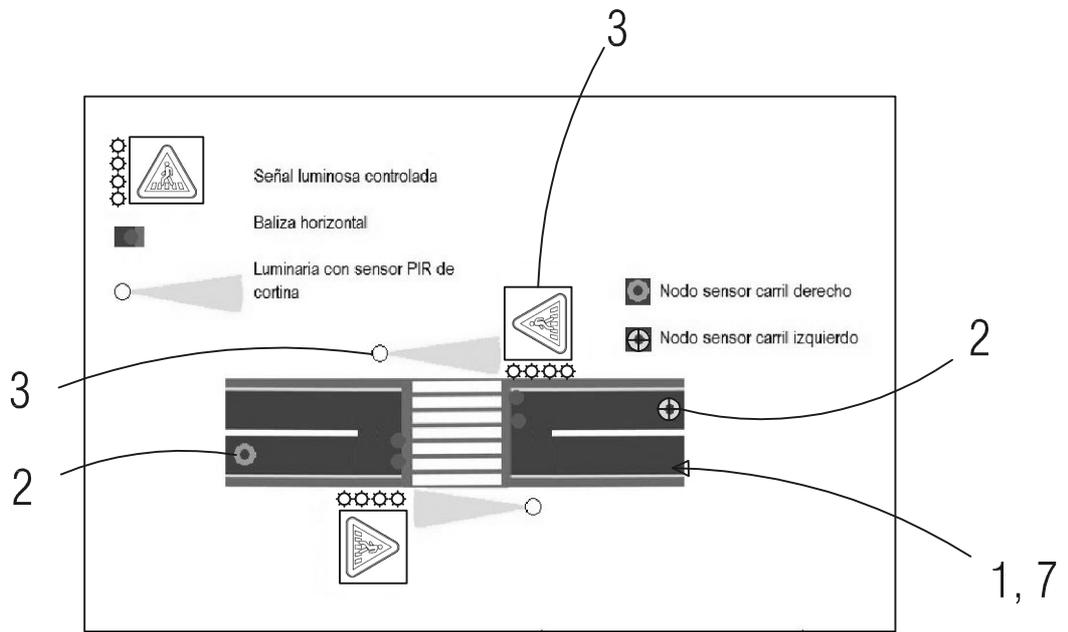


FIG.11

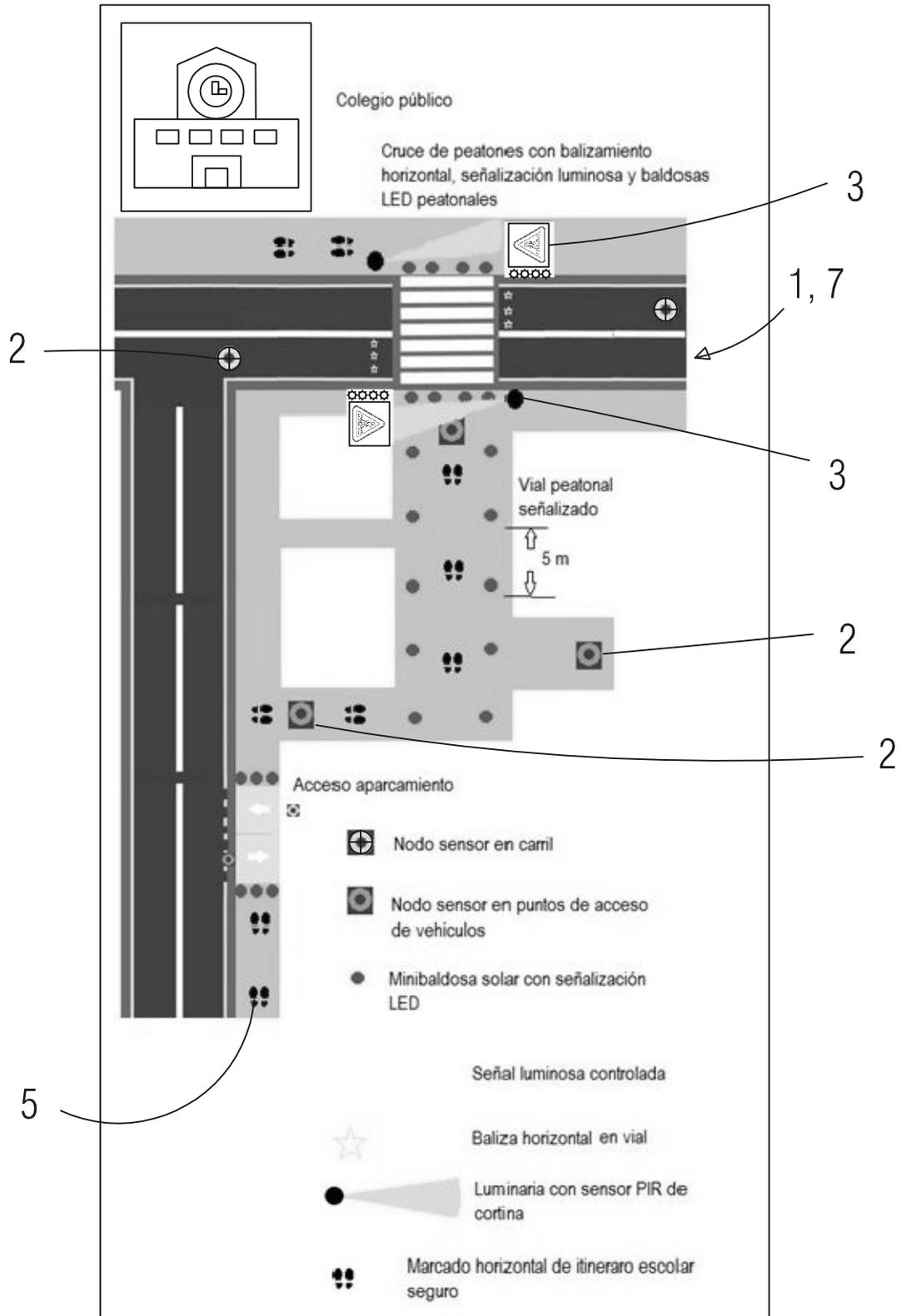


FIG. 12

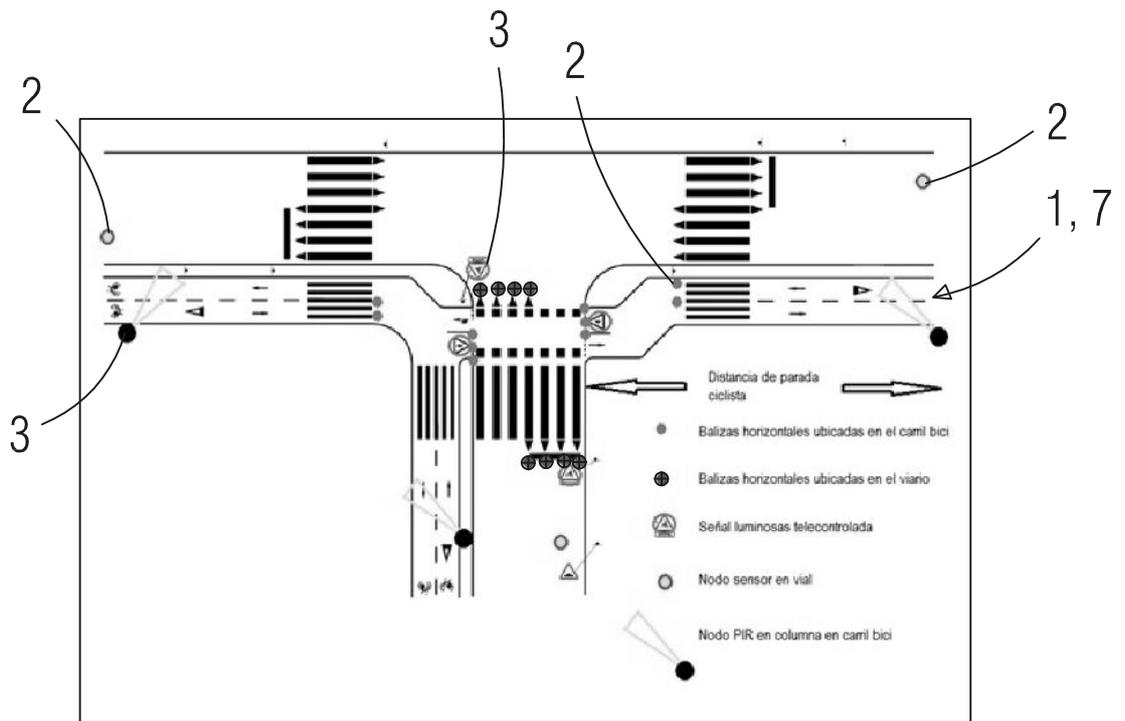


FIG. 13

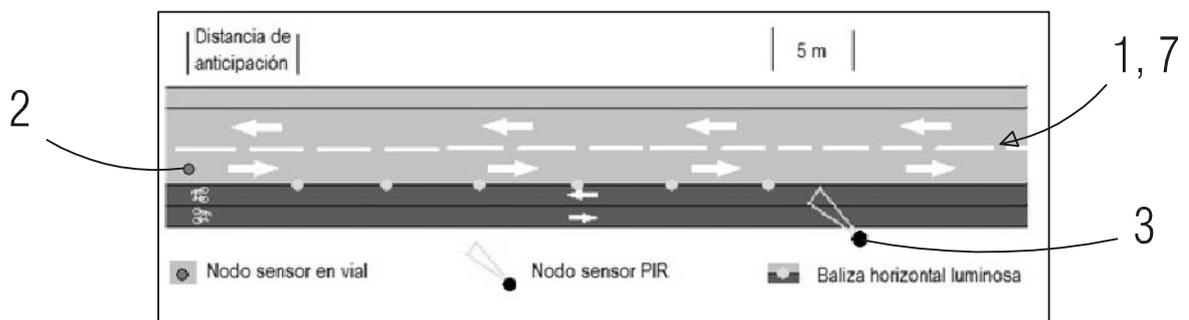


FIG. 14

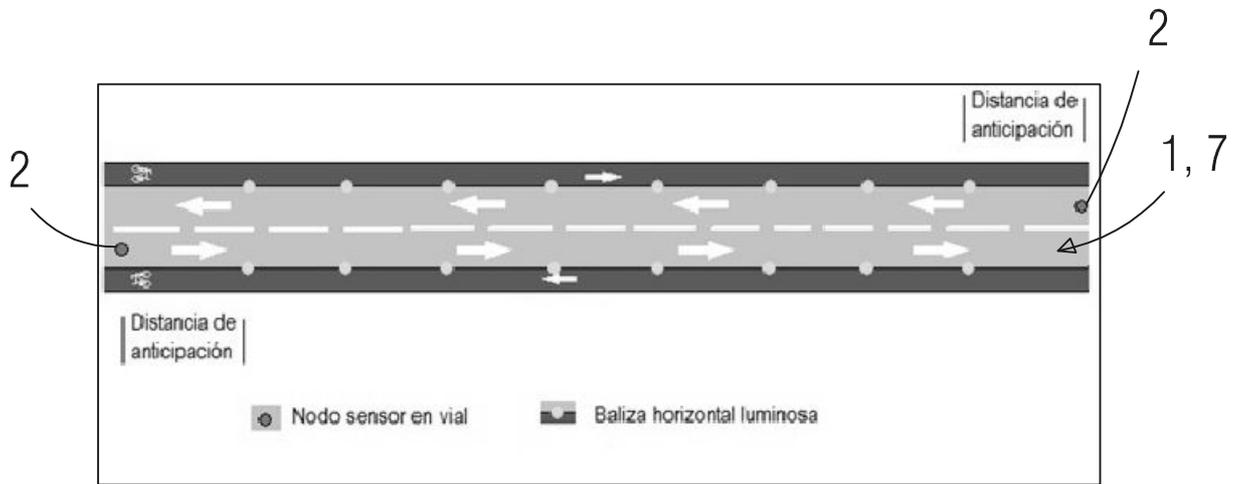


FIG. 15

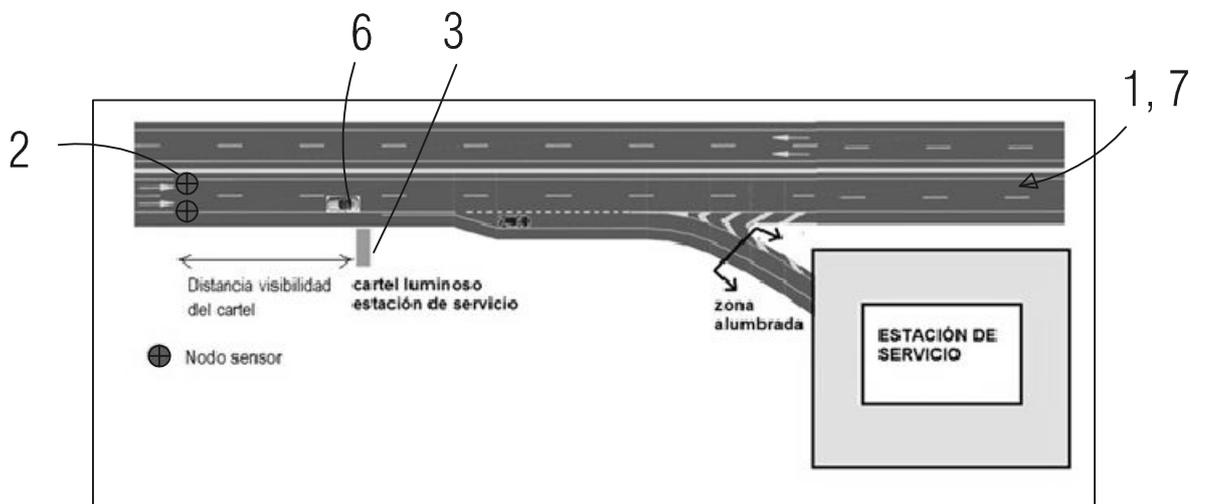


FIG. 16

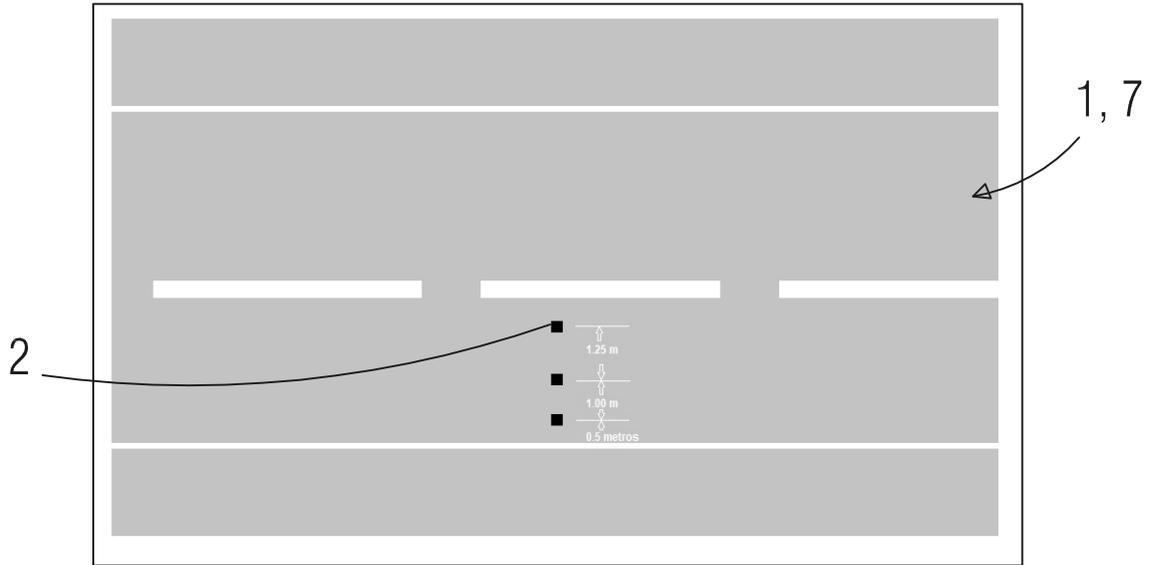


FIG. 17

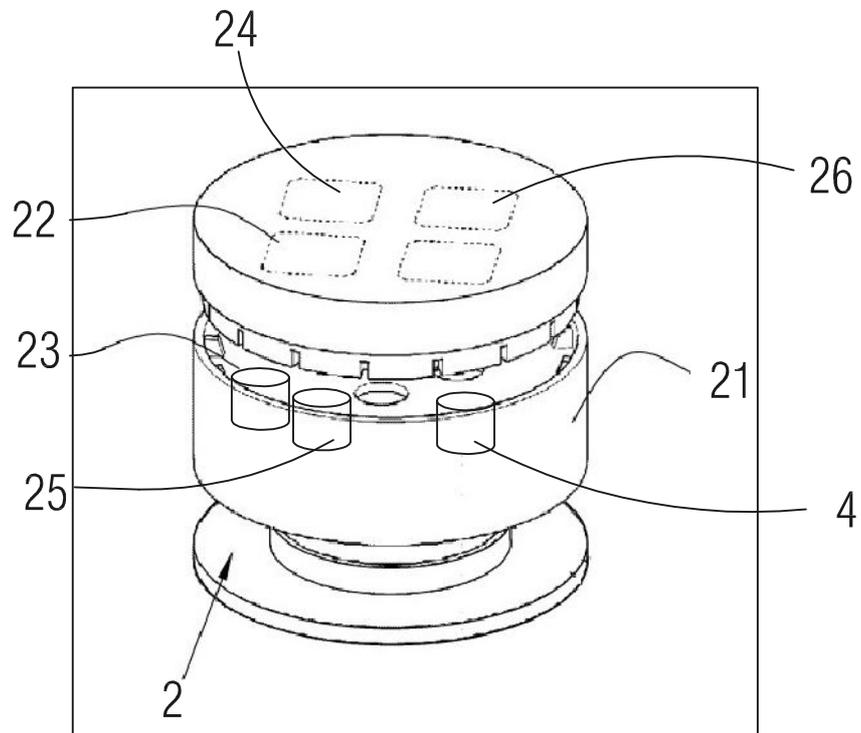


FIG. 18



- ②① N.º solicitud: 201830948
②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.10.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2571440 A1 (MANSILLA VERA JOSE SALVADOR) 25/05/2016, Página 3, línea 9 - página 8, línea 20; figuras 1 - 4.	1-5
Y		6-15
X	KR 20120019571 A (ROMTECH CO LTD) 07/03/2012, Resumen; figuras. Extraída de la base de datos EPODOC en EPOQUE	1-5
Y		6-15
A	CN 101541123 A (INST OF COMPUTING TECHNOLOGY O YUELIANG QIAN et al.) 23/09/2009, resumen; figuras. Extraída de la base de datos EPODOC en EPOQUE	1-15
A	KR 20140139809 A (EUCAST CO LTD) 08/12/2014, Resumen; figuras. Extraída de la base de datos EPODOC en EPOQUE	1-15
A	US 2014375206 A1 (HOLLAND ANTHONY et al.) 25/12/2014, Párrafos [0028 - 0045]; figuras 1 - 6.	1-15
A	WO 2009050285 A1 (INST NAT SANTE RECH MED et al.) 23/04/2009, página 4, línea 15 - página 9, línea 13; figuras.	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.02.2019

Examinador
P. Pérez Fernández

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

H01L31/042 (2014.01)

F21S8/00 (2006.01)

E04B5/46 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H01L, F21S, E04B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC