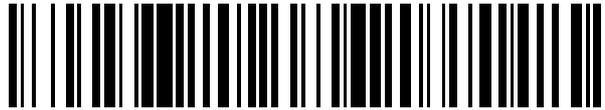


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 631 352**

21 Número de solicitud: 201600175

51 Int. Cl.:

E01F 9/40 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

29.02.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.08.2017

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

19.09.2017

Fecha de concesión:

19.06.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

26.06.2018

73 Titular/es:

**MEDINA GÓMEZ, Rafael (100.0%)
República Dominicana n. 4
09001 Burgos (Burgos) ES**

72 Inventor/es:

MEDINA GÓMEZ, Rafael

54 Título: **Balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico (B.C.C.A.T.)**

57 Resumen:

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para mejorar la visibilidad de los bordes de la carretera en situaciones climatológicas adversas para el tráfico rodado, mediante la activación de señales lumínicas cuando la visibilidad es baja y se detecta la presencia de algún vehículo en el tramo, creando así una ayuda a la seguridad en la conducción.

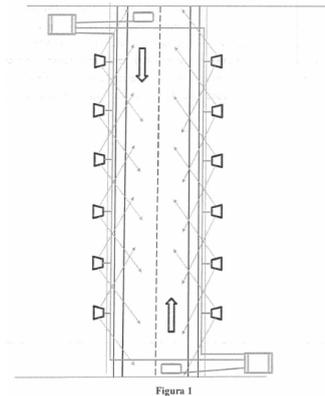


Figura 1

ES 2 631 352 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico (B.C.C.A.T.).

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para mejorar la visibilidad de los bordes de la carretera en situaciones climatológicas adversas para el tráfico rodado, creando así una ayuda a la seguridad en la conducción.

10

Antecedentes de la invención

En el mercado existen sistemas que se limitan a indicar el potencial peligro o presencia de los fenómenos meteorológicos adversos. Principalmente en carreteras de un cierto nivel como autovías y autopistas, a través de paneles de mensaje variable. Dichas carreteras tienen un mayor grado de seguridad, debido a las mayores exigencias en los trazados de curvas, alzados, pendientes, balizamiento, etc... aunque no dispongan de un plus de ayuda guía como se propone con estos elementos y que sin duda ayudan a definir la carretera que se recorre a velocidades relativamente altas. El resto de carreteras nacionales y secundarias, cuentan con muchos más trazados y kilómetros con señalización deficitaria y por tanto menos seguros para el conductor.

15

20

Existen multitud de invenciones orientadas a mejorar la seguridad del tráfico particularmente en condiciones de baja visibilidad. Algunas pretenden evitar la colisión de vehículos en condiciones de visibilidad reducida utilizando dispositivos infrarrojos para mejorar la visibilidad pero que se diferencian de la invención que nos ocupa principalmente en que el sistema de detección del obstáculo está incorporado en un vehículo concreto.

25

30

En cualquiera de los casos este dispositivo supone una mejora y seguridad considerable a la conducción, definiendo los bordes de la carretera mediante el balizamiento luminoso en situaciones climatológicas adversas para el tráfico rodado, evitando salidas de vía y actuando de manera preventiva.

35

Descripción de la invención

La invención propone un balizamiento en los márgenes de las vías de circulación cuya finalidad es mejorar la visibilidad del trazado de la carretera en condiciones climáticas adversas para el tráfico.

40

El dispositivo está compuesto por varios postes individuales (1) que podrían ser los mismos elementos de balizamiento que existan en la propia vía, si los hubiera, como pueden ser hitos de arista, barreras de seguridad, balizas de nieve, señales, etc., en los cuales se acopla un dispositivo (2) en el que van incorporados micro leds (3) de baja intensidad y consumo, de tal manera que sirvan de guía y permitan la delimitación de la vía sin producir deslumbramientos.

45

Los dispositivos luminosos (1) ubicados en cada poste individual (1) estarán formados por micro leds (3) en número variable, dependiendo de la longitud del tramo a proteger, desarrollos del trazado e intensidad de los fenómenos en la zona, anchura de la calzada, distancia al vehículo donde se va a ubicar, etc.

50

Cada dispositivo (2) estará compuesto por un circuito impreso sobre soporte rígido o flexible, leds (3), controlador y lentes ópticas, todo ello protegido del exterior. Llevará clavijas de conexión rápida a la red de alimentación (7).

- 5 Se activarán a la vez los dispositivos (2) ubicados en los elementos soporte (1) de ambas márgenes de la carretera o vía transitada por vehículos.

10 Los dispositivos (2) solo se activarán cuando el detector de presencia (5) emita una señal indicando la entrada de un vehículo en las cercanías del tramo a tratar, en uno u otro sentido, a la vez que los detectores de fenómenos meteorológicos (8) utilizados marquen los umbrales que hagan aconsejable su entrada en funcionamiento, creando así rangos fijados de antemano. Es decir, que el dispositivo funcionará únicamente cuando sea realmente necesaria la guía para el vehículo que transita por el tramo afectado. Así podremos ahorrar en el consumo de energía y no perturbar la fauna animal de la zona.

15 Los dispositivos (2) de micro leds (3) estarán conectados a la central de recepción (4) a través de cables de líneas (7).

20 La central de recepción (4) estará formada por una caseta metálica o similar provista de puerta, tipo armario, de dimensiones reducidas, que se situará en el margen de la carretera o vía y donde se alojarán los siguientes elementos:

25 - Acumulador de energía (11) proveniente de la captación fotovoltaica por lo general, eólica o red eléctrica. Esto dependerá de la ubicación donde se sitúe y de las posibilidades de aporte energético de la zona. En el caso de *captación de energía fotovoltaica o energía eólica*, se dispondrá en el techo de la central de recepción (4) o en lo alto de un soporte elevado un panel solar (9) o un pequeño aerogenerador (9) que llevará la energía al acumulador (11) a través de un regulador de carga (14). En el caso de *suministro a través de red eléctrica* (18), se conectará directamente a un transformador eléctrico (15), que mediante cableado (6) tendrá salida al exterior, o que llevaría energía al acumulador (11) si existieran razones económicas o de horario de funcionamiento.

35 - Dispositivos interruptores (16) y (17):

40 • La señal proveniente del detector de presencia (5) de un vehículo en la carretera en cualquiera de las cabeceras del tramo a tratar, activa el interruptor de sensor de presencia de vehículo (16) a ON de paso de energía desde el acumulador (11) o transformador (15) al siguiente interruptor (17).

45 • La señal de proveniente de cualquier sensor exterior (8), como puede ser: visibilímetro, célula solares, termómetro, anemómetro, etc..., según programación previa, activa el interruptor (17) a ON, dando paso a la energía que alimenta y activa el temporizador de reinicio (13).

50 - Temporizador electrónico de intervalo (13), ajustado a la longitud del tramo y al tiempo previsto en recorrerlo, con reinicio de periodo una vez detectado un nuevo vehículo en cualquiera de los extremos del tramo a tratar. Es decir, que si durante el periodo fijado de funcionamiento entrara otro vehículo en el tramo, reconocido por cualquier detector de presencia (5) de sus extremos, el temporizador volvería a reiniciarse y empezaría su cuenta atrás. Y así sucesivamente hasta que no hubiera paso de vehículos y hubiera terminado la última cuenta atrás. Tal como se ha indicado anteriormente, este sistema de temporizador (13) solo podrá entrar en

funcionamiento cuando los interruptores (16) y (17) estén en ON, es decir cerrando el circuito, al mismo tiempo.

Se ubicará una central de recepción (4) en cada extremo del tramo a cubrir.

5

En las proximidades de ambos extremos de tramo de vía a cubrir, se colocarán detectores (5) de cualquiera de estos tipos:

- 10 • Láser de infrarrojos, de banda ancha preferentemente, con reflector. Sobre soporte elevado y conectado por cable a la central de recepción (4).
- Detector de movimiento Sobre soporte elevado y conectado por cable a la central de recepción (4).
- 15 • Detección por inducción magnética. Mediante espiras introducidas en el pavimento con alimentación desde el acumulador de la central de recepción (4).
- Detección por presión. Mediante presostatos o sistemas de gomas.

20 Para el caso de detector (5) de láser, ya sea con soporte independiente a esta central receptora (4) o a una distancia próxima, pero siempre a la altura del detector de extremo de tramo, se instalará un receptor láser que recibirá la emisión de la otra margen. Tanto el receptor como el emisor de señal láser estarán elevados sobre el terreno donde se ubican y a una altura superior a 50 cm de este. De esta forma cualquier vehículo que
25 entre en el tramo a cubrir desde cualquiera de los dos extremos, activará o reiniciará el temporizador electrónico (13) activando todos los dispositivos de ambas márgenes de la vía.

30 En el caso que el detector (5) situado en los extremos de tramos se hiciera mediante espiras inductivas, se aprovecharía para transmitir la señal de activación de una margen a otra mediante cableado a través de un cable dentro de una roza realizada en el pavimento o conducción, en su caso.

35 Otro sistema de paso de señal de activación de un extremo a otro, puede realizarse a través de emisor/receptor de radio.

40 Existe la posibilidad de otros sistemas mixtos como la *activación por radiofrecuencia* a los receptores desde la central de recepción (4). Estos podrían llevar un acumulador y placa fotovoltaica. Pero este sistema encarecería el aparato individual, sería más pesado y menos fiable que el de cableado.

45 Al menos, en ambos extremos del tramo a cubrir, se colocarán los aparatos necesarios para la detección de los fenómenos (8) para los que se quiera que los elementos luminosos entren en funcionamiento y según el grado asociado a cada uno: Visibilímetros, termómetros, anemómetros, cédulas solares, etc.

La conexión de estos con la central de recepción (4), se realizará a través de cableado o emisores de frecuencia.

50 Los postes individuales (1) ubicados en los márgenes de la vía estarán conectados con la central de recepción (4) a través de cableado para suministro de corriente (6 y 7). El cableado será apropiado para exteriores, pudiendo ser o no alojado en un tubo corrugado eléctrico flexible reforzado para exteriores, especialmente si se desea en un futuro

incorporar nuevas conducciones o sustituir las existentes, sin necesidad de realizar nuevos surcos.

Estos tubos discurrirán dentro de una roza que se realizará lo más próxima a la calzada.

5

A la altura de cada poste individual (1) se dispondrá de una pequeña caja de conexiones (10) estanca, donde se efectuarán las conexiones que alimentarán al dispositivo individual (2). La salida de la caja de conexiones al dispositivo se realizará, igualmente, con el mismo tipo de tubo hasta la base del poste individual (1) o incluso hasta el mismo dispositivo (2) de micro leds (3), dependiendo del tipo de sustentación.

10

A través de clavijas de conexión rápida se unirá al dispositivo (2) mediante cable (7) ya preparado para su conexión. En caso de avería del dispositivo luminoso (2), su sustitución será rápida y sencilla.

15

De la caja de conexiones (10) continuará el cableado (6) hacia el siguiente poste individual (1) y así sucesivamente hasta el final del tramo a cubrir, que terminará en el lugar donde se instalen los detectores de extremo (5) de tramo y donde normalmente se situará la caja receptora (4) en la otra margen.

20

Es importante que los elementos individuales de soporte (1) tengan una continuidad en cuanto a distancias entre ellos, ya sea constante o con variaciones progresivas, no sólo longitudinalmente, sino también respecto al eje de la vía de circulación y su posicionamiento en altura. De esta forma se delinearán la traza en las mayores condiciones de seguridad y percepción por parte del usuario.

25

El lugar preferentemente, si los hubiera, serían los hitos de arista. En cualquier caso se estudiarían los elementos existentes en las márgenes de la carretera, de todo tipo, colocando si fuera preciso soportes individuales (1) intermedios que paralelamente servirán de balizamiento a los usuarios, aunque no sea necesaria la activación lumínica.

30

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción una serie de dibujos con carácter ilustrativo y no limitativo:

35

La figura 1.- Muestra todos los elementos del dispositivo de balizamiento.

40

La figura 2.- Muestra los elementos del dispositivo que facilitan la visibilidad.

La figura 3.- Muestra la conexión entre los elementos individuales emisores de luz, los detectores de presencia de un vehículo y su conexión con la central receptora de gestión.

45

La figura 4.- Muestra la planta y el alzado de la central receptora con todos sus componentes.

Descripción de una realización preferida

50

De acuerdo con la invención, en la figura 1 se observa el funcionamiento global del dispositivo de balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico.

El dispositivo solo funciona cuando el detector de presencia de un vehículo (5) emite una señal a la central receptora (4). Entonces, dependiendo de las premisas de programación que se hayan fijado, emitirá una señal para iniciar el proceso de funcionamiento de los dispositivos luminosos (2). Como se ha apuntado anteriormente, los criterios podrán fijarse y variarse a requerimiento del gestor de la vía.

5

El sensor de presencia de vehículo (16) situado en la central receptora (4), al recibir la señal del detector de vehículo (5) en cualquiera de los extremos del tramo, cierra parte del circuito. Si alguno de los detectores de climatología (8) está activado también, se completa el cierre total del circuito, dando paso de corriente eléctrica proveniente del acumulador (11) a la línea general (6) que discurrirá por la margen donde está la central receptora (4) activada, y a la vez a la central de la otra margen, dando servicio a la línea de este lado de la carretera, completando todos los laterales del tramo. A la vez se pone en funcionamiento el temporizador electrónico (13) que activa todos los dispositivos luminosos (2).

10

15

Para que los detectores de climatología (8) se activen se tienen que dar unas condiciones prefijadas anteriormente, como puede ser:

- 20 - Visibilidad reducida por meteoros climáticos (granizo, nieve, ventisca, brumas, brisas, tormentas. etc.).
- Falta de luz solar (noche, eclipse solar, nubosidad, etc.).
- 25 - Temperaturas bajas.
- Otros.

La conexión de una margen con la otra a través de cable, láser, radiofrecuencia, etc... hará que se active simultáneamente la margen contraria a la central de recepción (4) activada.

30

Si durante este periodo de tiempo, mientras está en funcionamiento el dispositivo, entrara otro vehículo por el mismo extremo que el anterior o por su extremo opuesto, el temporizador electrónico (13) reiniciará su conteo programado en función de la longitud del tramo y la velocidad permitida dentro del mismo, con el margen de seguridad que se estime por parte del programador o gestor.

35

Siempre que se mantenga alguno de los otros indicadores de baja visibilidad, temperatura, etc. se seguirá suministrando energía al circuito. Ya que si todos los detectores (8) para los que se ha programado su funcionamiento dejan de estar vigentes, el detector de vehículos (5) en el tramo no será suficiente para activar el tramo.

40

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico, **caracterizado** por tener un numero de emisores de señales lumínicas unidos entre sí, conectados a una central receptora (4) a la que están conectados los detectores de climatología (8) y un sistema de detección de vehículos (5), que funcionan cuando los detectores de fenómenos meteorológicos (8) están activados y el sistema de detección de vehículos (5) manda alguna señal a la central receptora (4) de la presencia de un vehículo en el tramo tratado.
- 10 2. Dispositivo de balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico, según reivindicación anterior, **caracterizado** por disponer de un temporizador programable (13) y de reinicio automático, para emitir las señales lumínicas, siempre que el sistema de detección de vehículos (5) y los detectores de fenómenos meteorológicos (8) estén emitiendo alguna señal a la vez.
- 15 3. Dispositivo de balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico, según reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por tener como único punto de alimentación energética la central receptora (4), existiendo al menos, una en cada extremo del tramo tratado, pudiendo consistir en uno o varios sistemas de captación de energía existentes (fotovoltaica, eólica, eléctrica, etc.).
- 20

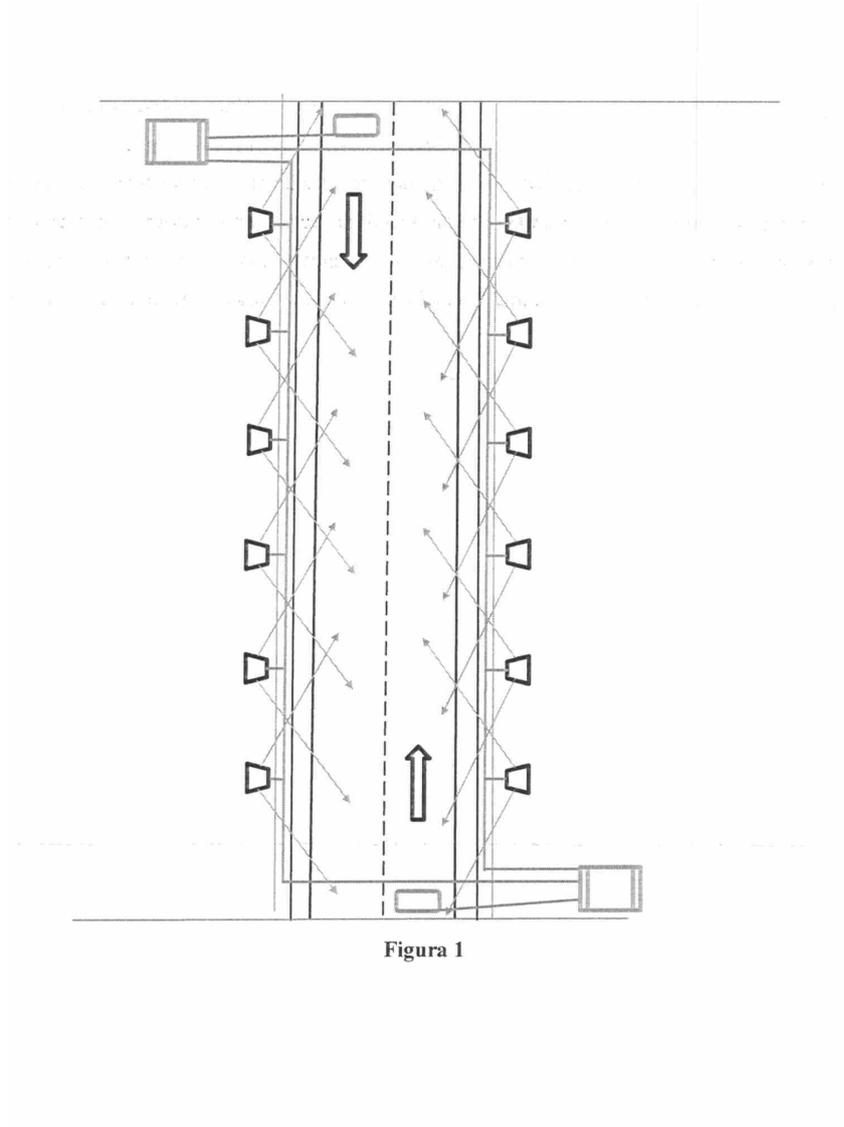


Figura 1

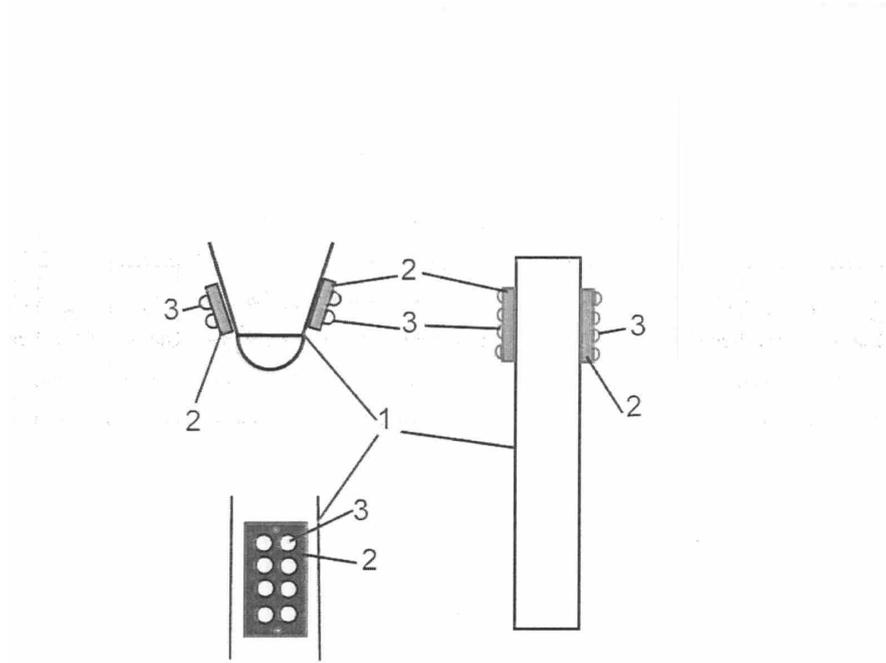


Figura 2

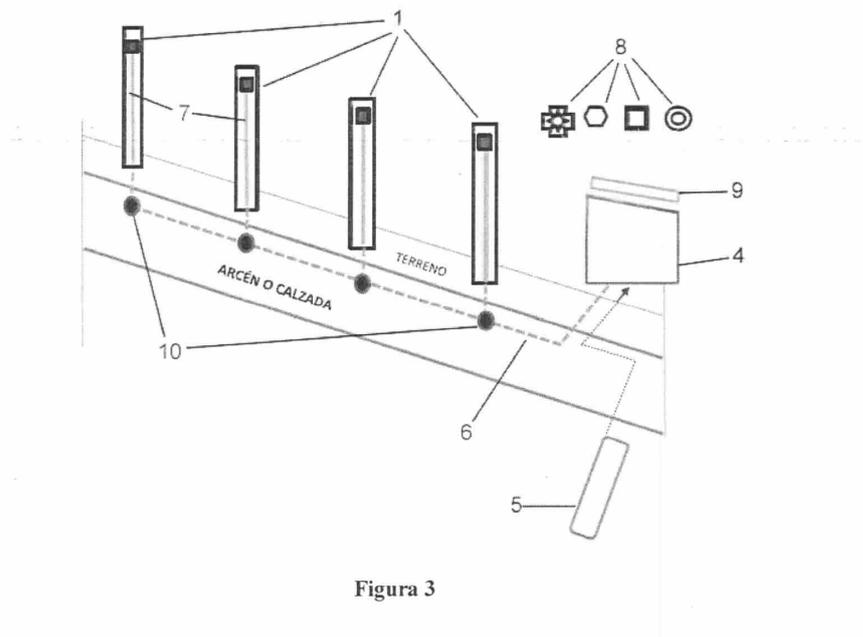


Figura 3

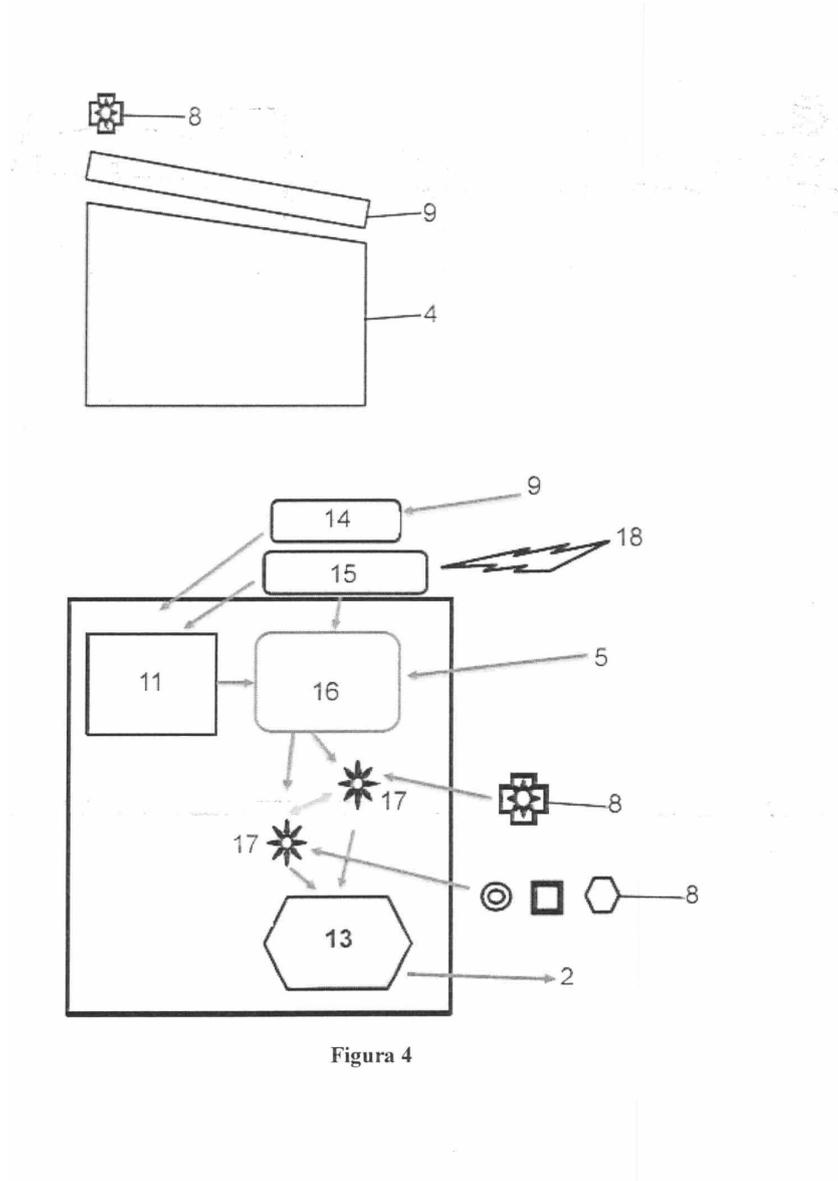


Figura 4



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②¹ N.º solicitud: 201600175

②² Fecha de presentación de la solicitud: 29.02.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **E01F9/40** (2016.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	CN 101419749 A (WEI CHEN) 29/04/2009, Todo el documento.	1-3
A	CN 103500519 A (BEIJING ZHONGJIAO HUAAN TECHNOLOGY CO LTD et al.) 08/01/2014, todo el documento.	1-3
A	CN 105047018 A (CHONGQING STIN TECHNOLOGY CO LTD) 11/11/2015, Todo el documento.	1-3
A	CN 203065982U U (UNIV CHANGAN) 17/07/2013, Todo el documento.	1-3

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
08.09.2017

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

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

E01F

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

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 08.09.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-3	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	CN 101419749 A (WEI CHEN WEI CHEN)	29.04.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención, el documento CN101419749 (DO1).

DO1 divulga un dispositivo de balizamiento en condiciones climáticas adversas para el tráfico, que comprende un número de señales lumínicas, conectados a una unidad de control receptora de información de detectores de climatología y de un sistema de detección de vehículos, funcionando los emisores lumínicos cuando los detectores de fenómenos meteorológicos están activados y el sistema de detección de vehículos manda señal a la unidad de control de presencia de vehículo en el tramo considerado (ver descripción).Produciéndose el reinicio automático durante el tiempo establecido, cuando se halla detectado vehículo y existan fenómenos meteorológicos adversos (ver reiv.1).

Reivindicación 1

La diferencia entre DO1 y esta reivindicación, es que en DO1 no se cita que los emisores lumínicos estén conectados entre sí.

No obstante, resulta obvio que si se emplea un mismo cable de alimentación para todos, estén conectados.

Reivindicación 2

Se encuentra divulgada en DO1

Reivindicación 3

La ubicación del punto de alimentación energético, constituye opción de diseño del sistema. Así como la instalación de dos unidades de control receptoras de información por tramo, a efectos de gobernar cada una, la iluminación de un margen de la vía.

Conclusión

Las reivindicaciones 1-3 son nuevas, pero carecen de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986).