

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 665**

21 Número de solicitud: 201900163

51 Int. Cl.:

G01S 13/91 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.03.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

06.06.2019

71 Solicitantes:

**ZAPATERO GARCÍA, Julio (100.0%)
Plaza de los donantes 5 - 5º c
33211 Gijón (Asturias) ES**

72 Inventor/es:

ZAPATERO GARCÍA, Julio

54 Título: **Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad**

ES 1 230 665 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad.

5 La presente solicitud de modelo de utilidad tiene como finalidad el registro de un dispositivo tecnológico que realice una función de medición desde un punto fijo, de la distancia que separa a dos o más vehículos que circulan por una vía en un mismo sentido de marcha y de forma consecutiva, con el objetivo de verificar si realmente vulneran las normas actuales que existen al respecto de la distancia de seguridad en carretera, y en caso de ser así, certificarlo con
10 medios tecnológicos y ópticos de tal manera que se generen varias pruebas indubitadas de que eso sucedió así en modo, momento y lugar, y por un determinado vehículo o vehículos que quedarán perfectamente identificados por su matrícula.

Antecedentes de la invención

15 Después de veintiocho años de experiencia como conductor y de otros tantos como agente del tráfico, nunca he observado que se haya utilizado dispositivo tecnológico alguno desde un punto fijo, para verificar y dejar constancia fehacientemente de la vulneración de la distancia de seguridad entre vehículos establecidas por la legislación vigente.

20 Sí que es cierto, que utilizando determinadas tecnologías implementadas en un helicóptero o dron, se pueden obtener los parámetros de la distancia entre dos objetos en un momento y lugar, y si además lo grabamos o fotografiamos, podría resultar una prueba bastante concluyente, de hecho, la Dirección General de Tráfico lo está llevando a cabo en sus helicópteros "PEGASUS" para formular denuncias por este concepto, pero muy limitadamente. Y el caso es que las limitaciones técnicas del uso del helicóptero para lo que aquí tratamos son
25 varios con respecto a la utilización de un dispositivo fijo. Entre otras están que es un medio muy caro, que tiene limitaciones por meteorología adversa, que determinados sitios como son los túneles no puede verificar y que está muy lejos de la permanencia deseada en las carreteras.

30 También es cierto que existen algunos radares fijos que detectan la velocidad y la distancia temporal que separa a dos vehículos que circulan por una vía en un momento y lugar aproximado, pero su problema técnico es que no tienen en cuenta la distancia espacial, ni las circunstancias del tráfico, ni las condiciones del asfalto. Si no tener en cuenta las condiciones de la calzada es una limitación técnica importante, no certificar las circunstancias del tráfico es una carencia técnica aún mayor, ya que la simple frenada por temor al propio radar o finalizar un adelantamiento de manera no progresiva, pueden generar al conductor de un segundo
35 vehículo una denuncia totalmente injustificada.

40 Los radares instalados en algunos vehículos policiales no se utilizan para detectar infracciones sobre distancias de seguridad, porque independientemente que funcionen de manera estática o dinámica, adolecen de los mismos problemas que los descritos anteriormente y además se le añade un problema dimensional que obliga a destinar un vehículo policial exclusivamente para su funcionamiento como vehículo-radar.

45 El dispositivo objeto de esta solicitud no es la mejora de ninguno existente en la actualidad, al menos desde un punto fijo como pudiera ser un pórtico vial, sobre todo porque prescinde de la utilización de un radar.

50 Explicación de la invención

El dispositivo de tráfico para medir la distancia de seguridad, consiste en un cilindro rematado en sus laterales circulares, por dos semiesferas que le dan una forma de cápsula. Si

observamos el dispositivo colocado en altura según nuestro orden de marcha en carretera, veríamos en su parte delantera, y arriba a la izquierda, un led con funciones informativas. Rebasada la posición del pórtico que sostiene el dispositivo, observaríamos por su parte trasera otro led como el anteriormente descrito y en una ubicación similar. También este led resultaría ser informativo. Siguiendo en esta misma cara trasera y un poco más abajo, se observarían tres ventanas centradas donde se dispondrían en el interior del dispositivo y de arriba abajo tres elementos: una cámara fotográfica que nos permita determinar y fijar previamente sus parámetros de funcionamiento (cámara métrica), una cámara videograbadora y una cortina escáner láser. Para finalizar la descripción del dispositivo, y desde una vista cenital, veríamos en su parte superior un sensor de luz, la antena del receptor de la señal del G.P.S. y el soporte genérico con el que se sujetaría a un punto fijo y elevado. Fuera del dispositivo de tráfico, pero conectado con él, se encontraría el sensor de asfalto en la calzada.

El funcionamiento del dispositivo se basa en que, colocado en un punto elevado sobre la vía, como bien pudiera ser un pórtico de señalización, una cortina escáner láser detecte el paso y la velocidad de los vehículos por un punto, y que al verificar que el intervalo temporal entre los vehículos que la atraviesan es inferior a la que está determinada por las leyes de la física para detener el vehículo sin colisionar con el que le precede, se den inicio a unas rutinas a través de un software que controla una cámara videograbadora y una cámara fotográfica con sus parámetros conocidos (cámara métrica). La cortina escáner láser, al estar compartimentada en base al número de carriles existentes, determinará si los vehículos circulaban realmente uno detrás de otro en la zona de verificación, y no es como consecuencia de otro tipo de maniobra irregular (un cambio de carril brusco) que afecte inadecuadamente al proceso, resolviendo así un problema técnico de los mencionados. Otra característica vendría dada la utilización de la información de los sensores de asfalto de la calzada para determinar el rango de vulneración de la norma, ya que en caso de encontrarse el asfalto mojado, el rango a verificar por la cortina escáner láser debe de ampliarse.

La cámara videograbadora mencionada anteriormente, que a criterio del gestor del tráfico podría estar grabando constantemente y esporádicamente realizar un borrado, realizaría diversas funciones, la más importante es dejar constancia de otras circunstancias del tráfico no determinadas por la cortina escáner láser, apoyando en la resolución de esta cuestión técnica. También ayudaría en el proceso de identificación de vehículos, ya que al existir una gran variedad de tipos de vehículos, algunos por su forma bien pudieran dificultar la lectura de su matrícula por la cámara fotográfica. La videograbadora sería de gran apoyo a la cámara fotográfica para la determinación de la distancia espacial entre vehículos, solucionando así otra de las limitaciones técnicas de las que adolecen otros medios.

Con la utilización de una cámara métrica, o cualquier otra convencional a la que le podamos determinar previamente sus parámetros de trabajo, y las metodologías utilizadas en topografía (fotogrametría y geomática), podremos autentificar también la distancia espacial, y que ésta, en un momento y lugar determinado, se encuentre dentro de un rango que la física considera inasumible para detener el vehículo a una determinada velocidad sin colisionar con el que le precede en caso de frenada brusca.

La determinación de la distancia espacial certificada por la cámara fotográfica vendría a resolver otra de las cuestiones técnicas planteadas en el estado de la técnica.

Es llegado este momento cuando se cree conveniente mencionar la solución a un problema que tienen los radares para poder ser usados para denunciar la distancia de seguridad entre vehículos. El caso es que de manera natural, los conductores cuando detectan la presencia de un radar suelen reducir su velocidad, incluso a veces de manera muy brusca, y esto provoca que los conductores que circulan detrás pierdan la distancia de seguridad que llevaban con el vehículo que les precede. La solución a esta cuestión viene dada de una manera prácticamente

gratuita, ya que el dispositivo objeto de la solicitud no está ideado para denunciar velocidades (aunque podría hacerlo), por lo que esas maniobras de frenado violentas quedarían prácticamente descartadas.

- 5 Aunque el sensor de luz no sea necesario para el correcto funcionamiento del dispositivo de tráfico, está bien implementarlo por si en un futuro hubiera un cambio legislativo que tuviera en cuenta la luminosidad en lo que afecta a la distancia de seguridad.

10 Lo mismo sucede con el receptor de GPS y su antena, si el dispositivo está diseñado para trabajar desde un punto fijo y en altura, en principio no sería relevante su incorporación al dispositivo, ya que en el momento que lo instalemos podríamos georreferenciarlo para determinar el lugar de la infracción, o incluso de ayuda en un hipotético proceso de restitución fotogramétrico. Por lo tanto sólo se entendería su implementación y la de la antena si el dispositivo va a ser cambiado de posición muy frecuentemente.

15 Otros elementos incorporados al dispositivo son los led informativos, que se podrán utilizar o suprimir a conveniencia del gestor del tráfico. El led ubicado en la parte delantera, tendría dos funcionalidades y colores que nunca podrían ir en contra de las normas del tráfico establecidas ni generar confusión. El verde pretendería informar a los usuarios que la vía está libre y que el dispositivo está en funcionamiento. El ámbar intermitente tendría dos misiones, informar a los conductores de que las condiciones de adherencia o luminosidad no son las óptimas, y que el rango para ser sancionado por no guardar la distancia de seguridad se amplía. La activación del led en este último color y modo, y la ampliación del rango de detección del dispositivo, vendría determinado por la información que faciliten al sistema, los sensores de asfalto ubicados en la carretera a modo de periféricos o incluso del de luminosidad. Respecto al led de la parte trasera, la que verían los conductores por sus retrovisores tras haber pasado por debajo de la ubicación del dispositivo, está ideado para desprender una luz roja o blanca (vías de doble calzada para cada sentido o una para los dos respectivamente), tendría una función reguladora y una informativa. La luz roja en autopistas o autovías no llevaría a confusión ni generaría situaciones de riesgo, ya que no afectarían a nadie que no circulase en sentido contrario (kamikaze), por lo que cuando estuviera encendida, que no lo estaría siempre, reforzaría la orden de las señales verticales de dirección prohibida. Evidentemente, en vías con una calzada de doble sentido, su color debería de ser blanco o al menos neutro vialmente hablando. La segunda misión, como se ha dicho anteriormente, sería informativa. Cuando un usuario de la vía haya sido detectado por el dispositivo, vulnerando las normas con respecto a la distancia de seguridad, se encenderá y se mantendrá así unos segundos, los suficientes para que el ciudadano lo observe por el retrovisor e intuya que se le ha formulado una denuncia automática por tales hechos, y se apagará inmediatamente para evitar confusión en el resto de conductores que circulan correctamente. Esta información también podría ser utilizada por los agentes del tráfico que circularan por esa vía o ubicados en un punto fijo en el que pudieran realizar una notificación inmediata, y de una manera que no constituyera un riesgo para la seguridad vial.

45 Respecto al rango de funcionamiento del dispositivo, es de aclarar que por debajo de una velocidad determinada por el gestor del tráfico, como justificativa de la ausencia de riesgo o excepción a la norma, el dispositivo dejaría de funcionar. Tal sería el caso de la circulación lenta, grandes atascos u otras circunstancias similares.

50 Además del led de color verde o ámbar intermitente de la parte delantera, el pintado de unas marcas blancas con forma de galones, antes y después del pórtico o estructura, ayudaría a que los conductores que circulan por una vía, deduzcan si circulan correctamente o no, y que sumado a los elementos verticales indicativos de los decámetros, hectómetros y kilómetros que hay en las vías, facilitaría también a los conductores llevar a cabo una conducción responsable.

Dichos galones se pueden observar perfectamente en numerosas carreteras de la red viaria española, en concreto entre los kilómetros doce y dieciséis de la autopista A-66 (Gijón-Sevilla).

Descripción de los dibujos

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña como parte integrante de dicha descripción la leyenda de los dibujos, que no serán limitativos:

10 Figura 1.- Parte delantera del dispositivo:

(1) Led informativo.

15 Figura 2.- Parte trasera del dispositivo:

(2) Ventana donde iría interiormente ubicada la cámara fotográfica.

(3) Ventana donde iría interiormente ubicada la cámara videograbadora.

20 (4) Ventana para la ubicación interior de la cortina escáner láser.

(5) Led informativo.

25 Figura 3.- Parte superior del dispositivo:

(6) Antena georreferenciadora del receptor GPS.

(7) Sensor de luz.

30 (8) Soporte genérico para su adecuada y segura colocación.

Figuras 4 y 5.- Con estas figuras se representan dos dibujos, de una semiesfera vista por su parte inferior y esta misma pieza colocada rematando el cilindro en uno de sus laterales. Esta pieza no mencionada hasta este momento, viene a rematar el diseño del cilindro. Son dos piezas iguales y del mismo diámetro que los lados circulares del dispositivo, 30 centímetros aproximadamente, para colocarlos ahí por su parte exterior, con la finalidad de garantizar la estanqueidad del cilindro y ofrecer menos resistencia al viento. Ya que el dispositivo está ideado para estar colocado en altura, lo lógico es defenderlo de esta inclemencia. La forma del cilindro con estos dos complementos adosados a sus laterales de manera roscada, vendría a recordar a la de una píldora medicamentosa. Si bien no es estrictamente necesario que se instalen estos complementos laterales, ya que por razones técnicas fuera difícil su incorporación, sí que es recomendable por la función que desarrollan, garantizar la estanqueidad y ofrecer menos resistencia al viento, y por ende menos vibraciones para los elementos ópticos.

Realización preferente de la invención

Partimos de que el volumen del dispositivo sería un cilindro estanco presentado horizontalmente de treinta centímetros de diámetro y cincuenta de altura, para contener en su interior los numerosos elementos tecnológicos que nos servirán para llevar a cabo el proceso de verificación y certificación, y todos aquellos elementos informáticos necesarios para su adecuado funcionamiento.

Nombraremos la orientación del cilindro por su disposición en la carretera, con el eje del cilindro transversal a la misma, de tal manera que la parte delantera (fig. 1) será la que primero observarían los conductores al aproximarse a un pórtico vial, y la trasera (fig. 2), la que verían por los retrovisores una vez rebasado dicho pórtico.

5

A. PARTE DELANTERA:

En la parte delantera superior del volumen observaríamos un led informativo (2). Este led dispondrá de una tapa frontal traslúcida y tendrá capacidad para emitir luces verde y ámbar intermitente. Sus dimensiones serán de unos 100 mm y su resistencia IP65 al agua y la humedad le permitirá ser instalado en el exterior.

10

B. PARTE POSTERIOR:

La parte trasera presenta tres ventanas centradas y superpuestas (2, 3, 4). La ventana superior (2) sería la que en su interior llevara implementada una cámara fotográfica, la ubicada en el medio (3) alojaría en el interior a la cámara videograbadora, y la última ventana inferior nos indicaría la ubicación del alojamiento del emisor de la cortina escáner láser (4).

15

El led funcional posterior (5) dispondrá de una tapa frontal traslúcida y tendrá capacidad para emitir luces roja y blanca. Sus dimensiones serán de unos 100 mm y su resistencia IP65 al agua y la humedad le permitirá ser instalado en el exterior.

20

C. PARTE SUPERIOR:

25

En la parte superior observaríamos como sobresale la antena convexa (6) del receptor de GPS para ayuda a la georreferenciación (x,y,z) y en el lado opuesto el sensor de luz (7).

Sin interferir en los dos elementos anteriores, se dispondrá de un sistema de anclaje genérico (8) para evitar caídas por gravedad y darle estabilidad al dispositivo.

30

D. PARTE INTERIOR:

Los instrumentos electrónicos que nos encontraremos en el interior del dispositivo serán los siguientes con sus correspondientes características técnicas:

35

a. Una cámara fotográfica a la que se le puedan conocer previamente todos sus parámetros de trabajo como si de una cámara fotográfica métrica se tratase, así como un soporte para su correcta orientación.

40

b. Una cámara videograbadora con un soporte para su correcta orientación.

c. Un emisor de cortina escáner láser con un soporte para su correcta orientación, con capacidad para crear un muro virtual en exteriores, con posibilidad de compartimentarse en varias zonas de detección independientes y que identifique la velocidad de un objeto en movimiento.

45

d. Un receptor GNSS para GPS, BeiDou, Galileo o GLONASS.

e. Una estación receptora de la información suministrada por uno o unos detectores de asfalto exteriores (estación meteorológica).

50

En la parte de la calzada donde se encuentra el dispositivo de tráfico instalado en altura, y conectados con el mismo, ubicaríamos los sensores de asfalto. Estos sensores inteligentes de

carretera podrán instalarse embebidos en el asfalto, serán resistentes a la humedad y al estrés mecánico o químico, podrán trabajar en un rango de entre -40°C a +80°C y detectarán la existencia de agua o hielo entre otros elementos.

5 En esta parte interior también se incluyen los elementos informáticos necesarios para su correcto funcionamiento, así como otros para el almacenaje y la transmisión de datos, con su correspondiente software.

10 La terminación del cilindro (fig. 4) mediante dos semiesferas laterales (9, 10) mejorará su estanqueidad y le concederá ventaja aerodinámica (fig. 5) al darle la forma de una cápsula (11).

15 El material del cilindro será de una calidad suficiente para soportar las inclemencias meteorológicas y del paso del tiempo, así como de una composición que no altere los procesos de medición.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad entre vehículos que se caracteriza por tener forma cilíndrica en el que se diferencian varias partes y elementos:
 - 10 a. una parte posterior con tres ventanas superpuestas, una superior (2), una central (3) y una inferior (4), para la ubicación en su interior de una cámara fotográfica (2) una cámara videograbadora (3) y un emisor de cortina escáner láser respectivamente (4), para determinar la distancia espacial, las circunstancias del tráfico, la velocidad y el intervalo temporal entre los vehículos,
 - 15 b. una parte superior con un soporte para su adecuada sujeción.
 - 20 c. recinto interior estanco donde se ubican, además de los elementos mencionados, sus correspondientes soportes, una estación receptora de los datos facilitados por un sensor de asfalto ubicado exteriormente, que proporciona información sobre las condiciones de adherencia, una memoria informática para el almacenamiento de datos y un sistema de transmisión de datos,
 - 25 d. en las dos partes externas circulares del dispositivo se acoplan de manera roscada dos semiesferas (10) del mismo diámetro que los propios laterales circulares del cilindro, dándole así la forma de una elipse alargada (figura 5) que mejora la estanqueidad interior del dispositivo y su aerodinámica.
- 30 2. Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad entre vehículos según reivindicación 1, en el que se incluyen dos señales luminosas led, una en la parte delantera del dispositivo y otra en la parte trasera.
- 35 3. Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad entre vehículos según reivindicación 1, en el que el sensor de asfalto es un sensor de calzada, humedad, de agua o de hielo.
4. Dispositivo de tráfico para controlar la distancia de seguridad entre vehículos según reivindicación 1, en el que se incluye un sensor de luminosidad conectado a la estación receptora de datos.

Figura 1.-

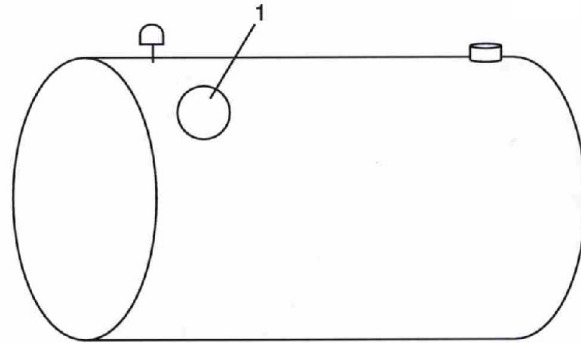


Figura 2.-

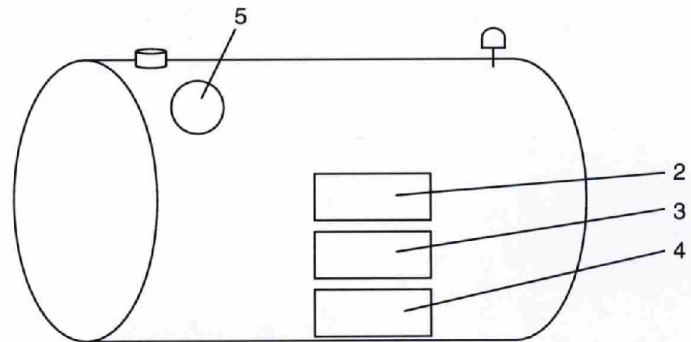


Figura 3.-

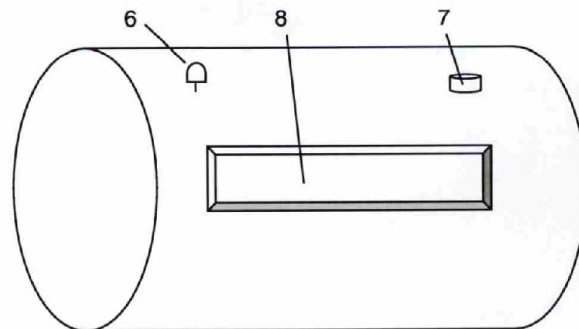


Figura 4.-

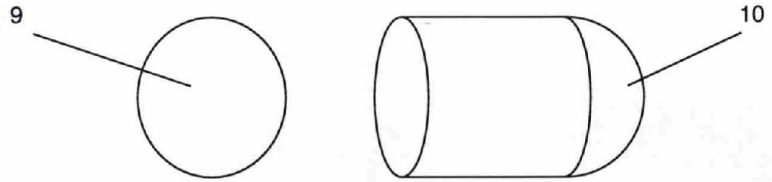


Figura 5.-

