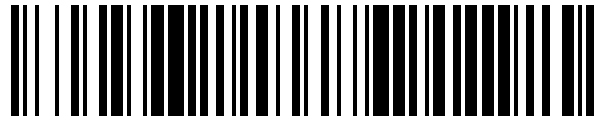


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 237 103**

21 Número de solicitud: 201900417

51 Int. Cl.:

G01S 13/91 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

05.09.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.11.2019

71 Solicitantes:

ZAPATERO GARCIA, Julio (55.0%)
Plaza de los donantes 5 - 5º C
33211 Gijón (Asturias) ES y
PÉREZ PEINADO, José Manuel (45.0%)

72 Inventor/es:

ZAPATERO GARCIA, Julio y
PÉREZ PEINADO, José Manuel

54 Título: **Dispositivo para la gestión y control del tráfico, y apoyo a la conducción**

ES 1 237 103 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para la gestión y control del tráfico y apoyo a la conducción.

5 La presente solicitud de modelo de utilidad tiene como finalidad el registro de un dispositivo tecnológico que, utilizado en una vía de manera fija o móvil, lleve a cabo de manera autónoma la toma y transmisión de información en tiempo real a cualquier dispositivo receptor de toda la información susceptible de ser utilizada en la gestión del tráfico o en la conducción, así como la
10 captación y registro de maniobras antirreglamentarias para llevar a cabo el control del tráfico.

10

Antecedentes de la invención

Tras un estudio pormenorizado de los distintos dispositivos tecnológicos ubicados en las vías, no se observa ninguno con la posibilidad de ser instalado indistintamente en un punto fijo o en
15 uno móvil, y que desde su posición realice múltiples tareas de manera autónoma encaminadas a la gestión del tráfico (toma de decisiones encaminadas a dar fluidez o a la prevención de accidentes), control del mismo (vigilancia y proceso disciplinario para la prevención de accidentes) y apoyo a la conducción (toma de decisiones en base a la información recibida).

20 Sí que es cierto que son muy habituales las cámaras de video vigilancia en determinadas zonas de las vías, pero no realizan nada más que una función, la posibilidad de visionado en tiempo real del flujo circulatorio o de una circunstancia de interés desde un centro de gestión, pero no tienen capacidad de realizar funciones relacionadas con el control o disciplina del tráfico de una manera eficaz, ya que suelen tener poca resolución, estar ubicadas en altura o
25 con visión cenital y sin capacidad de captar o transmitir información de interés a los conductores.

También se observan en nuestras carreteras cámaras para detectar la utilización del cinturón de seguridad, pero se cree que se quedan en eso, en la detección de un tipo de infracción en
30 exclusividad, y los lectores de matrícula instalados recientemente tienen también una única misión, la comprobación de la vigencia de los seguros obligatorios o de las inspecciones técnicas periódicas.

Otros dispositivos, los más conocidos, son los radares instalados en pórticos viales o puntos
35 fijos elevados, y que por lo general están exclusivamente limitados a detectar excesos de velocidad. Los más modernos como el Mesta Fusión 2, además de la velocidad detectan otros tipos de infracciones y algunos patrones de conductas antirreglamentarias. Trabajan siempre en modo estático y están exclusivamente dedicados al control del tráfico y no a la gestión del mismo o a la transmisión de información a los vehículos que se encuentran en sus
40 proximidades. Es posible que reprogramándolos e instalándoles los elementos tecnológicos adecuados puedan llegar a alcanzar todas o casi todas las capacidades de las que carecen, pero vistas sus dimensiones se cree que sería imposible instalarlos en un vehículo patrulla policial o en un dron. Para mayor abundancia, la ubicación de estos dispositivos suele estar previamente señalizada, entendiéndose así que su capacidad de prevención es importante, pero
45 su capacidad de control es menor que la de un dispositivo con capacidad de ser móvil. Que un dispositivo tecnológico tenga la capacidad de ser móvil hoy en día es fundamental. Es necesario llevar el control del tráfico a todas las vías y a todo su recorrido, no solo a un punto concreto, y más cuando todos los datos estadísticos apuntan a que el número de siniestros y los más graves se dan en vías convencionales y en puntos kilométricos diversos y peligrosos, y
50 donde menos en tramos donde en teoría son ideales para trabajar los dispositivos que aquí se tratan de mejorar.

El modelo de utilidad U-201900163 con capacidad para detectar infracciones sobre distancia de seguridad y velocidad se cree mejorable desde un punto de vista técnico, en cuanto que

5 pasamos de utilizar un sistema de escáner láser de dos a uno de tres dimensiones, ampliando espacialmente la zona de detección, y además se le incluye un emisor y receptor de señal GNSS con antena para facilitar su movilidad a otro punto en caso necesario. Se suprime la utilización de la cámara de fotos y del sensor de luminosidad cuyas funciones pasan a realizarlas en exclusividad la videocámara. La mejora técnica energética viene dada por la implementación de unas placas solares en el mismo dispositivo y una batería de carga.

10 Respecto a otros dispositivos con mayor movilidad, no se observa ninguno que desde un helicóptero, un vehículo policial o un dron, sea capaz de captar múltiples maniobras antirreglamentarias que ayude a los agentes del tráfico a llevar a cabo su labor preventiva de la siniestralidad vial, aunque son fácilmente reconocibles los numerosos radares móviles que circulan por nuestras carreteras, éstos no son capaces de verificar y certificar otro tipo de infracciones que se dan habitualmente como las distracciones a la conducción, las distancias de seguridad o las relativas a las dimensiones de los vehículos entre otras.

15 Utilizando determinadas tecnologías implementadas en un helicóptero como un telémetro láser, se pueden llevar a cabo actuaciones de control de la velocidad, 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 varias con respecto a la utilización de un dispositivo fijo o portátil. Entre otras están que es un medio muy caro, que tiene limitaciones por meteorología adversa, que determinados tramos como los afectados por túneles no puede verificar y que está muy lejos de la permanencia deseada en las carreteras.

25 El dispositivo que a continuación se describe combina la utilización de la visión computacional con la tecnología láser 3D y otros elementos con capacidad de captar información y transmitirla, para que todo ello sirva a la gestión y control del tráfico, y a su vez tenga la posibilidad de interactuar con los vehículos de su entorno facilitándole la información necesaria para apoyo a la toma de decisiones en la conducción.

30 Con una videocámara y el software adecuado, la visión computacional le dará al dispositivo la capacidad para detectar múltiples infracciones tales como la utilización correcta del alumbrado, patrones de conductas antirreglamentarias en la conducción, vehículos parados, animales u objetos en la calzada, leer matrículas de vehículos o comprobar cuestiones del tráfico o meteorológicas.

40 Además de la visión computacional, la inclusión de un escáner láser de tres dimensiones (LIDAR 3D) le dará otra serie de capacidades como son la medición de la velocidad de los vehículos, su distancia de seguridad, su volumetría, tipología de vehículos, generar alertas por retenciones próximas a producirse o ya existentes, por vehículos circulando en sentido contrario al estipulado o velocidad anormalmente reducida como es la de los transportes especiales. La captación de todos estos datos será fuente de información estadística muy fiable.

45 Si la visión computacional y el uso de un escáner láser 3D lo combinamos con la implementación en el dispositivo de una estación meteorológica y un sensor de lluvia o incluso a modo de periféricos de un sensor de calzada y un medidor de visibilidad, la cantidad de información con posibilidad de ser recopilada se multiplica de forma exponencial.

50 Y no solo la captación y transmisión de información de manera inmediata es importante, la necesidad de un dispositivo que sea capaz de detectar una gran variedad de infracciones y certificarlas para ayuda de los agentes del tráfico en su labor preventiva es sencillamente fundamental. Infracciones como las distancias de seguridad entre vehículos son imposibles de comprobar por los agentes con un criterio adecuado, o todas aquellas que se observan de

manera permanente en vías de doble sentido y que sencillamente quedan sin poder ser denunciadas por los riesgos que conlleva realizar cambios de sentido inmediatos. El uso de la telefonía móvil por parte de los conductores es una auténtica lacra que genera miles de fallecidos en carretera, por lo que es necesario un dispositivo novedoso capaz de captar patrones de toda índole constitutivos de infracciones a la legislación vigente sobre materia de tráfico. La actual utilización de cámaras con visión computacional para la detección de infracciones relacionadas con el uso del cinturón de seguridad va en la dirección adecuada, pero hace falta mayor capacidad de detección y sobre todo desde otros puntos que no sean solamente los estáticos. En este sentido, hay un intento de alcanzar los objetivos aquí propuestos a través del modelo de utilidad U-201900209, pero se cree necesario dar un salto de calidad técnica que supere en capacidad de control del tráfico y no ceñirlo exclusivamente a la distancia de seguridad o separación lateral entre vehículos. Hace falta en los vehículos patrulla policiales un dispositivo mucho más avanzado tecnológicamente y que la captación de tipos de infracciones sea mucho más variada y de mayor amplitud que la generada por un telémetro láser de una dimensión.

Y el caso es que el proceso de modernización de los vehículos de hoy en día supera y con mucho al de las carreteras. Los vehículos disponen de numerosos sistemas de ayuda a la conducción e infinidad de sistemas de seguridad pasiva y activa, pero se cree que las carreteras no están a la altura de esas capacidades. El dispositivo que aquí se presenta tiene la capacidad de captar información fundamental para que sea transmitida en tiempo real, no ya a un gestor del tráfico o a un elemento informador de la vía como pueda ser un panel luminoso, si no a todos los vehículos conectados que se puedan ver afectados por la incidencia surgida en el entorno de trabajo del propio dispositivo que aquí se describe, como bien pudiera ser la circulación de un vehículo en sentido contrario por una autopista o autovía, o la proximidad de un fenómeno meteorológico adverso.

La capacidad del dispositivo para captar información y transmitirla se cree que será fundamental en un futuro para facilitar la toma de decisiones en el ámbito de la conducción autónoma, bien para generar feedbacks, para el control visual de flotas, geolocalización de vehículos o como estaciones de referencia.

Explicación de la invención

El dispositivo de tráfico para la gestión, control del tráfico y transmisión de información, consiste en un cuerpo en forma de prisma de base rectangular donde las caras frontal y trasera tendrán los vértices redondeados. El cuerpo del dispositivo está hecho de un material de alta resistencia a la corrosión producida por los efectos atmosféricos, a impactos por objetos a alta velocidad y gran resistencia a los golpes. Es totalmente estanco. La parte frontal está compuesta de un cristal transparente que permite a los elementos de medición y captación de datos poder hacer sus funciones. La parte trasera dispone de un sistema de ventilación compuesto por un conjunto de ranuras que permiten que el calor salga al exterior y bloqueando la entrada a cualquier elemento, además, en esta parte irán ubicadas las diferentes tipos de tomas de entrada-salida de datos mediante cable o inalámbricamente. La parte inferior dispondrá de un sistema de sujeción al soporte que irá instalado en un punto fijo o móvil que será mixto, compuesto por unos tetones de unión de cierre rápido y un sistema magnético, que sujetarán al dispositivo al soporte exterior. En la parte superior irá dispuesto el elemento de captación de energía renovable, la placa solar, y el sensor atmosférico o sensor de lluvia, el cual tendrá una inclinación por motivos funcionales. Ambos llevarán un protector superficial traslucido resistente a todo tipo de golpes. También en esta parte irá instalada la antena del receptor-emisor GNSS.

El funcionamiento del dispositivo se basa en que, colocado en un punto fijo de una vía o instalado en uno móvil, el escáner láser 3D de su interior origine un prisma virtual que lleve a

5 cabo la detección y medición de los diferentes parámetros generados por los vehículos que lo atraviesen o sean alcanzados por él dentro de los márgenes de una carretera. Los parámetros a medir entre otros son la velocidad, la distancia de seguridad o las dimensiones de los vehículos, su cantidad, además de detectar maniobras antirreglamentarias como circular en sentido contrario al estipulado o cambios de carril inadecuados. También será de utilidad para la reconstrucción de accidentes por los agentes del tráfico.

10 Una cámara videgrabadora de altas prestaciones dará soporte al escáner láser 3D registrando todo lo que éste detecte y mida, así mismo tendrá la misión de captar información en general y con la ayuda de un software adecuado generar la visión computacional para la detección de diferentes patrones de conductas antirreglamentarias de tráfico como son la no utilización del cinturón de seguridad, la utilización de la telefonía móvil al volante, la posición inadecuada de los acompañantes, el mal uso del alumbrado en general o la falta de respeto a las señales reglamentarias, para posteriormente registrarlo en un soporte de memoria adecuado
15 transmitirlo en tiempo real a un centro de control. Otra capacidad de la visión computacional será la lectura de matrículas con todos los beneficios que ello conlleva para la comprobación de contratación de seguros obligatorios, la vigencia de inspecciones técnicas periódicas, vehículos en búsqueda o las restricciones a la circulación de determinados vehículos.

20 El registro del rostro de los conductores infractores de las normas será fundamental, para que en un cotejo con la base del permiso de conducción se impida el fraude en la identificación posterior del conductor, cuando el organismo gestor lo solicite en una denuncia no notificada. Este es un hecho muy habitual que se da para evitar la detracción de puntos del carné de conducción en la verdadera persona del infractor.

25 La información captada por el dispositivo, será transmitida al gestor u organismo de control del tráfico en tiempo real, y cuando sea de interés general, a todos los vehículos conectados que se encuentren afectados o puedan serlo con el objetivo de que se activen las alarmas, avisos o mensajes adecuados para la posterior toma de decisiones, con el objetivo de mejorar el flujo circulatorio, evitar accidentes de circulación y en su caso llevar a cabo el auxilio necesario.

30 El dispositivo contará en su interior con un emisor-receptor GNSS y su respectiva antena exterior para la georreferenciación de la posición donde se detecte una incidencia o infracción, los elementos internos o periféricos necesarios para la captación de información, entre los que se encuentra el sensor de calzada para determinar el rango de vulneración de la norma sobre
35 distancias de seguridad o para suministrar información sobre las condiciones del asfalto. Este sensor de calzada estará conectado a la estación meteorológica interior, al igual que el medidor de visibilidad.

40 En la parte superior el dispositivo llevará instalada una placa solar suministradora de energía para la recarga de la batería ubicada en la parte inferior. La superficie de la placa solar se verá reducida por un sensor de lluvia en el caso de que el dispositivo funcione en modo dinámico, sustituyendo en funciones al sensor de calzada cuando funcione en esta modalidad.

45 Para llevar a cabo una de sus funciones principales, el dispositivo dispondrá de un sistema transmisor de datos con capacidad para comunicarse con centros de control y gestión así como con todo tipo de vehículos conectados a una red e incluso con las propias herramientas tecnológicas utilizadas por los agentes del tráfico.

50 Descripción de los dibujos

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.

Figura 1.- Parte delantera del dispositivo con ventana donde irá ubicado en su interior:

(1) El escáner láser 3D.

5 (2) La videocámara grabadora.

Figura 2.- Parte trasera del dispositivo:

(3) Tomas para entrada y salida de datos.

10 (4) Ranuras de ventilación.

Figura 3.- Parte superior del dispositivo:

15 (5) Antena para el receptor-emisor interior de GNSS.

(6) Placa solar para suministro de energía.

(7) Detector de lluvia.

20

Figura 4.- Parte inferior del dispositivo:

(8) Anclaje mixto para su sujeción al soporte.

25 (9) Conectores para la alimentación.

Figura 5.- Parte lateral del dispositivo.

Figura 6.- Parte frontal de soporte mixto para el dispositivo.

30

Figura 7.- Parte lateral de soporte mixto para el dispositivo.

Realización preferente de la invención

35 Partimos de que el volumen del dispositivo será un prisma estanco presentado horizontalmente de 13.000 centímetros cúbicos, para contener en su interior los elementos tecnológicos que nos servirán para llevar a cabo los procesos de captación, verificación y registro, y todos aquellos elementos informáticos necesarios para su adecuado funcionamiento.

40 Nombraremos la orientación del dispositivo por su colocación en un vehículo, de tal manera que la parte delantera (fig. 1) se corresponderá con el orden normal de marcha y la trasera (fig. 2), la que verían los usuarios del dispositivo colocados para su correcta utilización.

A. PARTE DELANTERA:

45

a. Escáner láser 3D.

b. Videocámara grabadora.

B. PARTE POSTERIOR:

50

a. Tomas para entrada y salida de datos.

b. Ranuras de ventilación.

C. PARTE SUPERIOR:

- 5
- a. Un sensor de lluvia.
 - b. Una placa solar.
 - c. Una antena para el receptor de GNSS.

10 D. PARTE INFERIOR:

- a. Anclaje para sujeción.
- b. Conectores para alimentación.

15

E. PARTE INTERIOR:

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

20

a. Un emisor de escáner láser 3D.

b. Una cámara videograbadora.

25

c. Un emisor-receptor GNSS para G.P.S., BeiDou, Galileo o GLONASS.

d. Una estación meteorológica.

30

e. Los elementos informáticos necesarios para su correcto funcionamiento, así como otros para el almacenaje y la transmisión de datos, con su correspondiente software.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de tráfico para gestión y control del tráfico, para captación y suministro de información, que se caracteriza por tener forma de prisma en el que se diferencian varias partes y elementos:
- 10 a. una parte anterior con una zona acristalada para la ubicación en su interior de un emisor de escáner láser 3D (1) para determinar la velocidad, la distancia de seguridad, las dimensiones de los vehículos, su posición, su cantidad y detectar sus maniobras, y una videocámara grabadora(2) para dejar constancia de lo captado por el escáner, observar las circunstancias del tráfico y los fenómenos meteorológicos, y para la detección de patrones de conductas antirreglamentarias de tráfico y la lectura de matrículas,
- 15 b. una parte superior con una antena de señal GNSS (5).
- c. una parte inferior con conexión para su alimentación, con un anclaje que lo fija a un soporte, un puerto micro USB que permite alimentar el dispositivo cuando no está anclado, además de poder descargar la información almacenada en la memoria interna,
- 20 d. una parte trasera con toma de entrada y salida de datos (3) y ranuras para su ventilación y refrigeración (4).
- 25 e. recinto interior estanco donde se ubica un emisor-receptor de señal GNSS, una batería, una memoria informática para el almacenamiento y un sistema de transmisión y envío de datos, así como los elementos informáticos necesarios para el funcionamiento adecuado del dispositivo,
- 30 2. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, que en su parte superior dispone de una placa solar (6) para el funcionamiento del dispositivo y la carga de la batería.
3. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, que en su interior dispone de una estación meteorológica (7) para captar información sobre dicha materia.
- 35 4. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, que en su parte superior dispone de un sensor de lluvia (7).
5. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, donde en su parte inferior dispone de un soporte para sujeción mediante un sistema magnético (8).
- 40 6. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, que en el exterior a modo de periférico dispone de un sensor de calzada para detectar humedad, agua y hielo y suministrar información sobre adherencia, salinidad y temperatura del asfalto.
- 45 7. Dispositivo de tráfico según reivindicación 1, que en el exterior a modo de periférico dispone de un medidor de visibilidad para captar información sobre las condiciones de circulación con granizo, niebla u otros fenómenos pulverulentos.

Figura 1.-

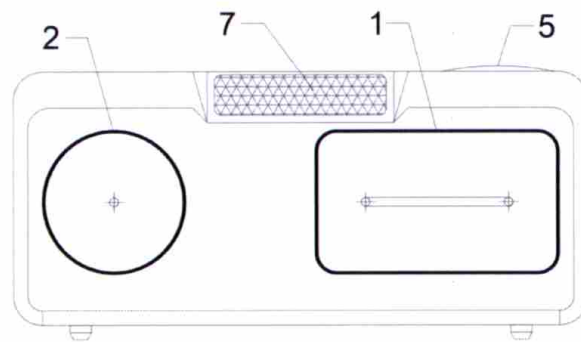


Figura 2.-

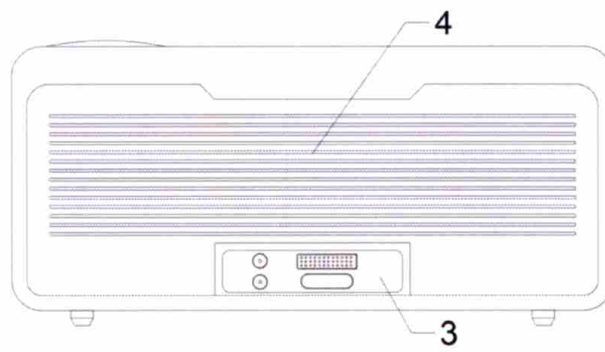


Figura 3.-

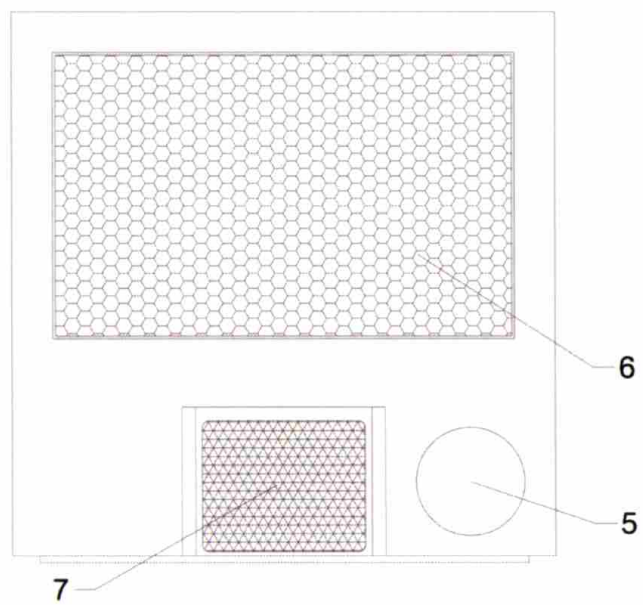


Figura 4.-

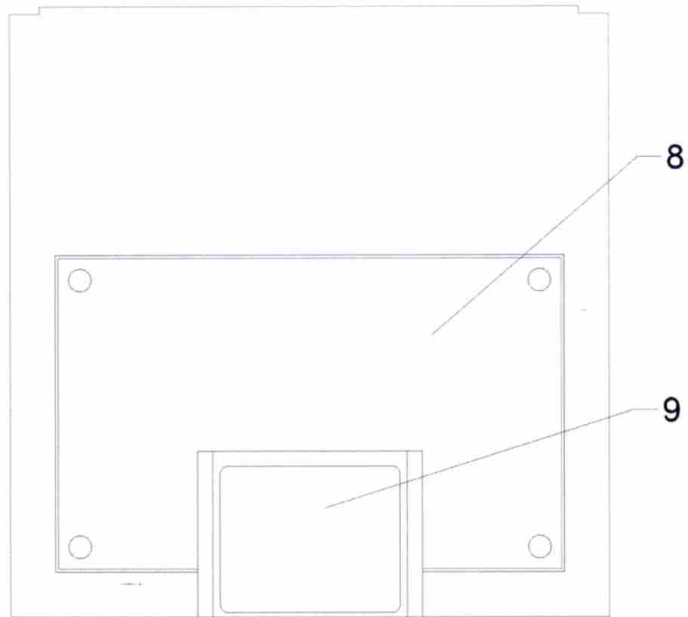


Figura 5.-

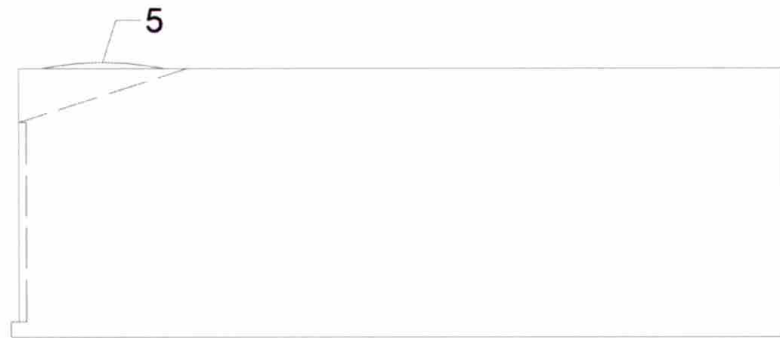


Figura 6.-

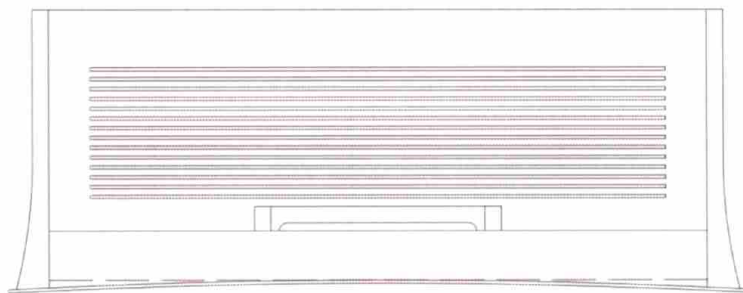


Figura 7.-

