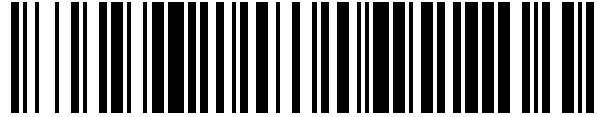


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 238 180**

21 Número de solicitud: 201931763

51 Int. Cl.:

G05D 27/02 (2006.01)
G05B 19/02 (2006.01)
G05B 23/02 (2006.01)
G05D 1/12 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

28.10.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

29.11.2019

71 Solicitantes:

**INGURUMENA ADVANCED TECHNOLOGIES S.L.
(100.0%)
Parque Tecnológico de Zamudio Edif. 101D
48170 ZAMUDIO (Bizkaia) ES**

72 Inventor/es:

ZUBIA, Eneko

74 Agente/Representante:

TROJAOLA ZAPIRAIN, Ramón María

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL CONTROL INTEGRAL DE RUIDO Y MOVILIDAD CON
MONITORIZACION.**

ES 1 238 180 U

DESCRIPCIÓN

**DISPOSITIVO PARA EL CONTROL INTEGRAL DE RUIDO
Y MOVILIDAD CON MONITORIZACION.**

Campo de la técnica

5 El objeto de la presente invención pertenece al sector de los equipos de
sensores para medir el ruido ambiental para comprobar y, a su vez, dar
cumplimiento a la normativa obligatoria de evaluación del ruido en Europa,
según la norma que ha sido transcrita a la normativa nacional y que entró en
10 diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16
de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del
ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. Normativa que además
tiene como referencia la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo
de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en
15 virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Conforme a dicha normativa, existe la necesidad de evaluar el ruido, y ello
puede ser realizado de multitud de formas y dispositivos. En el caso particular de
la presente invención, el dispositivo se centra en la evaluación del ruido que
20 produce la movilidad de los vehículos rodados en una determinada zona
geográfica.

Antecedentes de la invención

Son múltiples las disposiciones y dispositivos que existen y vienen dando
25 cumplimiento a dicha normativa de evaluación de ruido y que en lo que pueda
hacer referencia al ruido producido por la movilidad de los vehículos, se vienen
aprovechando de la existencia de una teórica relación ruido vehículo, ya
estandarizada, pero que no se ajustan a la realidad, toda vez que no se
encuentra bien identificado la correspondencia del ruido con un determinado
30 vehículo, sea éste pesado, ligero, mediano, de dos ruedas, autobuses,
furgonetas, etc.

- La presente invención, para realizar un control más exacto y fidedigno con la realidad, tanto por la correspondencia entre el emisor del ruido y éste, junto con que dicha monitorización final se puede realizar a tiempo real, ello combinando una visión artificial, con una sonometría que se comunica y almacena en una memoria, para que una base procese todo ello a través de la correspondiente programación y monitorice los correspondiente mapas que pueden ser extrapolados a Google Maps por ejemplo y que pueden ser consultados a través de una WEB o una APP.
- 5
- 10 Por otro lado, son conocidos los dispositivos de cámaras para observar los vehículos que pasan por las vías, y que en función del vehículo que se trate y se distinga, le confiere un determinado ruido estándar, pero que no se corresponde con la realidad y fiabilidad, incluso disponiendo de dicha información de un modo inmediato con lo que se procesa y se dispone dicha evaluación y control con el dispositivo de control, integral de ruido y movilidad con monitorización objeto de la presente invención.
- 15

Exposición de la invención

- La presente invención es un dispositivo de control integral de ruido y movilidad con monitorización que, debido a sus características técnicas, viene a evaluar el ruido ocasionado por la movilidad de los vehículos rodados, todo mediante la disposición combinada una visión artificial con un equipo de sonometría que comunican sus datos a una Base de control con seguridad que almacena y protege dichos datos para, a través del correspondiente programa informático, monitorizar dichos datos, presentando los mismos en tiempo real en el formato que se considere oportuno, bien sea como base de datos en hoja de cálculo, o en 2D e incluso en 3D, pudiendo ser dispuestos dichos datos incluso en una capa sobre mapas y que puedan ser consultados tanto vía WEB como mediante determinada Aplicación.
- 20
- 25

30

La presente invención de dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización, comprende:

- 5 A) Una cámara de visión artificial que permite al tiempo real conocer el aforo de cualquier carretera, identificando los vehículos: coches, autobuses, camiones, motocicletas y furgonetas, al disponer de un programa “*Intelligent Video Analytics*” que permite el análisis de vídeo integrado reforzando el concepto de “*inteligencia en origen*” y proporcionando funciones muy potentes. Permite controlar los entornos con intervalos de detección ilimitada, con lo que permite en tiempo real cuantificar el aforo de cualquier carretera para poder controlar y determinar su movilidad según la norma de aplicación, dicha cámara dispone de un programa que, una vez diferenciados los vehículos, transmite dichos datos digitales en formato no de vídeo, que serían muy pesados y no fáciles de transmitir, sino que ya transmitiría los datos señalando el tipo de vehículo que ha detectado a través de la cámara y que el programa informático que incorpora los transforma en datos digitales, que se transmiten directamente a la memoria que se encuentra en la “nube” con la que se encuentra conectado.
- 10
- 15
- 20 B) Dicha cámara de visión artificial, se encuentra en combinación con una unidad sensorica que, a su vez y en el mismo tiempo y lugar, nos permite la captura en tiempo real los niveles de ruido emitidos, los cuales del mismo modo y una vez transformados en datos digitales que se transmiten directamente a la misma memoria que se encuentra en la “nube” con la que se encuentra también en conexión.
- 25 C) Tal y como se anticipa, tanto la cámara de visión artificial como la unidad sensorica, se encuentran provistos del correspondiente sistema de comunicación inalámbrico convencional de los conocidos como pueden ser “LORA, GPRS, SIGFOX, 3G, 4G, ...” que remite cuantos datos son obtenidos por dichos dispositivos a una almacenamiento o memoria de datos “la nube”, protegidos por el correspondiente sistema de seguridad.
- 30

5 D) Dichos datos proporcionados y almacenados en la memoria, son utilizados por una Base informática que disponiendo de su correspondiente programa informático los procesa de modo que puedan ser éstos dispuestos según las necesidades, en los diferentes formatos que sean oportunos.

10 E) Finalmente, una vez utilizados dichos datos por el programa de la Base informática, se pueden monitorizar los mismos, para ser mostrados según sea conveniente de un modo de tabla u hoja de cálculo, o bien con una visión gráfica escalable en 2D, o incluso con una monitorización que
15 extrapola dichos datos de resultados en un plano geográfico digital al que se le añade la capa de los datos del mapa de ruido resultante. Dicha monitorización será en tiempo real y podrá ser utilizada o dispuesta bien en una determinada WEB, o en la correspondiente aplicación (APP)

20 De este modo una vez obtenida la monitorización del ruido y conociendo con una total certeza el origen del mismo, pueden ser adoptadas aquellas medidas que se consideren oportunas para controlarlo de modo que se pueda dar cumplimiento a la normativa, tanto sobre la evaluación del ruido ambiental, como al control del mismo. Todo ello de un modo integral, al poder disponer tanto de las imágenes en combinación con el ruido que ha identificado el origen causante
25 de éste y dispone a su vez de medios que pueden regular la movilidad que se encuentra bajo su control y competencia.

Sabedores de que el ruido puede ser alterado o modificado por determinadas condiciones como pueden ser: la dirección del viento, la velocidad del mismo, la lluvia, la temperatura, la presión, ... condiciones climáticas que pueden ser
30 obtenidas y tenidas en cuenta en cuanto a la futura interpretación de dichos datos del ruido que han sido obtenidos.

Por ello una forma adicional de complementar el dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización y que los resultados sean, mas fidedignos y ajustados a la realidad, la unidad sensorica puede ser

complementada con una unidad de estación meteorológica, la cual capta la velocidad del viento, dirección del mismo, temperatura, presión, humedad, estado de la carretera si está mojada o seca y si se encuentra lloviendo, nieve, granizo o niebla, etc., de modo que dichos datos sobre las condiciones climáticas que puedan afectar y ser tenidas en cuenta, sean captados y del mismo modo junto con la unidad sensórica sean transmitidos todos ellos a la memoria de almacenamiento, de donde se surte la Base informática. Todo ello con el fin de que junto con los datos obtenidos por la cámara de visión artificial y la unidad sensórica para monitorizar todo ello según interese.

10 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación, mediante los dibujos se explican las diferentes partes y disposiciones de la colocación de los elementos que forman parte de la presente invención de dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización objeto de la presente invención, complementando la memoria descriptiva, ilustrando un ejemplo de realización preferente, pero en ningún caso limitante de la invención.

Las características y ventajas se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detallada de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos de las figuras adjuntas, en los que:

La Figura 1, consistente en una vista de los diferentes componentes en combinación y todos ellos intercomunicados que, actuado como un dispositivo de control integral de ruido y movilidad con monitorización, se encuentra en contacto todos ellos: la unidad de visión artificial, la unidad sensórica, la memoria de datos y la base informática para monitorizar convenientemente los datos.

La Figura 2, es la misma disposición que la de la figura 1 complementada con la estación meteorológica que junto a la unidad sensórica, toma datos sobre las condiciones climáticas.

- 5 La Figura 3, consiste en la misma vista que la de la figura 1, a la que se le añade por un lado los programas tanto de la cámara de visión artificial, como de la unidad sensórica y de la Base informática.

- 10 La Figura 4, consiste en la misma vista que la de la figura 3, en la que se sustituye la monitorización señalando como la misma puede estar dispuesta a través de una WEB o de una aplicación (APP).

Descripción de los diferentes elementos de la invención

- 1.- Cámara de visión artificial.
- 15 2.- Comunicador de la cámara de visión artificial (1).
- 3.- Unidad sensórica.
- 4.- Comunicador de la unidad sensórica (3) con la memoria (5).
- 5.- Memoria que almacena los datos en la “nube”.
- 6.- Base informática que procesa los datos que recibe de la memoria (5).
- 20 7.- Monitorización de los datos en formato de base de datos.
- 8.- Monitorización de los datos en formato gráfica escalable en 2D.
- 9.- Monitorización de los datos en formato de plano geográfico.
- 10.- Micrófono de la unidad sensórica (3)
- 11.- Unidad de estación meteorológica
- 25 12.- Programa que incorpora la cámara de visión artificial (1) para diferenciar los vehículos y transformarlos en datos digitales.

- 13.- Programa que incorpora la unidad sensorica (3) para transformar las señales de audio o las que puedan serle transmitidas por la estación meteorológica en datos que, a través de su comunicador (4), transmite a la memoria (5).
- 5 14.- Programa que incorpora la Base informática para procesar los datos transmitidos a la memoria (5) por la cámara de visión artificial (1) y la unidad sensorica (3) para monitorizarlos.
- 15.- Internet.
- 16.- Página Web.
- 10 17.- Aplicación móvil.

Descripción detallada de un ejemplo de realización

A la vista de lo anteriormente enunciado, la presente invención se refiere a un dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización que
15 comprende en combinación:

- Una unidad de visión artificial (1), que conoce el aforo de la carretera y que disponiendo de un programa (12) para diferenciar los vehículos y transformarlos en datos digitales que, a través de su comunicador (4), transmite los mismos a la memoria (5) almacenando éstos.
- 20 Una unidad sensorica (3), que a su vez a través de su micrófono incorporado (10), capta los ruidos emitidos por los vehículos que transitan por la carretera, disponiendo de su propio programa (13), transforma la señal del micrófono (10) en datos que, a través de su comunicador (4), los transmite a la memoria (5) almacenando éstos.
- 25 Una Base informática (6) la cual, encontrándose en comunicación con la memoria (5) y disponiendo de su propio programa informático (14), trata todos los datos que han sido proporcionados por la cámara de visión artificial (1) y la

unidad sensórica (3) para monitorizarlos, bien en formato de base de datos (7), en formato gráfico escalable 2D (8) o en formato de plano geográfico 3D (9).

Además, la Base informática (6) puede monitorizar los datos y transmitirlos vía internet (15) a una página Web (16) o a una aplicación móvil (App) (17).

- 5 Como complemento y con el fin de que los datos queden monitorizados del modo lo más fidedigno posible con la realidad, se combina la unidad sensórica (3) con una unidad de estación meteorológica (11) la cual recoge las condiciones climáticas del momento de la grabación del sonido por el micrófono (10), pudiendo repercutir en dicha grabación como son: la dirección y velocidad del viento, la humedad, la presión, la temperatura, si llueve, nieva, etc. Todos estos datos sobre las condiciones climáticas se transforman a través del programa (13) que lleva la unidad sensórica (3) y se transmiten a la memoria (5) a través del comunicador (4) de la unidad sensórica (3) siendo finalmente procesados de un modo conjunto por la Base informática (6), y con su programa 10 (14) para que sean utilizados en la monitorización final de los datos.

15 Con todo ello, se obtienen unas monitorizaciones muy fidedignas del sonido en determinados lugares geográficos y ello con el fin de que se pueda controlar de un modo integral el ruido en combinación con la movilidad con motorización, siendo éste el objeto de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1ª.- Dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización caracterizado por comprender en combinación:

- 5 - Una cámara de visión artificial (1) que capta la imagen de los vehículos que transitan, la cual incorpora un programa (12) para diferenciar los vehículos, transformando en datos digitales que a través de su comunicador (2), los transmite a la memoria (5), y ésta los almacena.
- 10 - Una unidad sensorica (3) que, a través de su micrófono (10), capta los ruidos emitidos por los vehículos que transitan, transformando dicha señal en datos digitales que, a través de su comunicador (4), los transmite a la memoria (5), y ésta los almacena.
- 15 - Una Base informática (6) que, en comunicación con la memoria (5) y disponiendo ésta de su propio programa informático (14), trata los datos proporcionados por la cámara de visión artificial (1) y la unidad sensorica (3) y los monitoriza en un determinado formato.

2ª.- Dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización según la reivindicación 1 caracterizado por incorporar, en combinación con la unidad sensorica (3), una estación meteorológica (11) la cual recoge las condiciones climáticas como pueden ser: la dirección del viento y su velocidad, 20 humedad, la presión, la temperatura, si llueve, nieva, etc. y que utilizando el programa (12) y el comunicador (4), ambos de la unidad sensorica (3), transforma y transmite los datos a la memoria (5) para que sean procesados por la Base informática (6) y los monitorice en un determinado formato.

3ª.- Dispositivo para el control integral de ruido y movilidad con monitorización 25 según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado por disponer de una Base informática (6) la cual, utilizando un programa (14), procesa y monitoriza los datos en formato de base de datos (7), en formato de gráfica escalable en 2D (8) o en formato de plano geográfico 3D (9)

4^a.- Disposición para el control integral de ruido y movilidad con monitorización en combinación con las reivindicaciones 1 a 3 caracterizado por disponer de una Base informática (6) la cual, utilizando un programa (14), procesa, monitoriza y comunica los resultados vía internet (15) bien a una Web (16) o a una aplicación (App) (17).

10

15

20

25

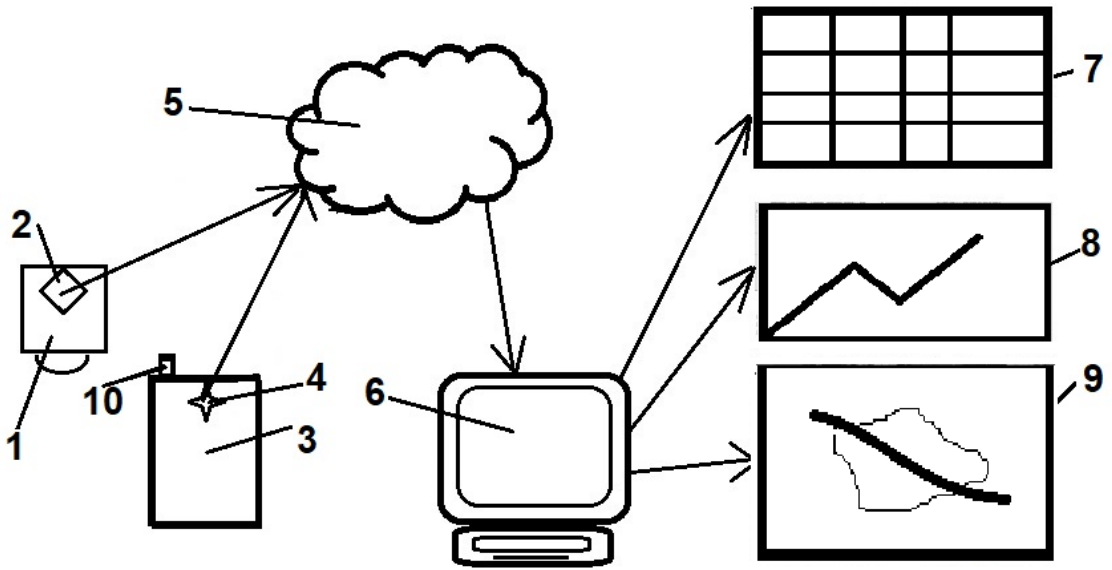


FIGURA Núm. 1

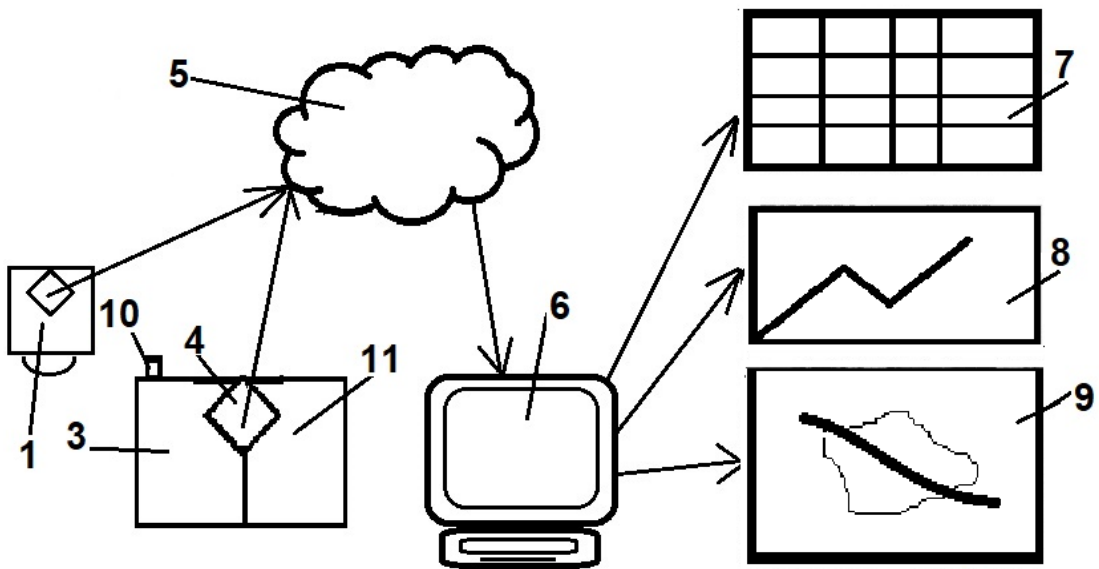


FIGURA Núm. 2

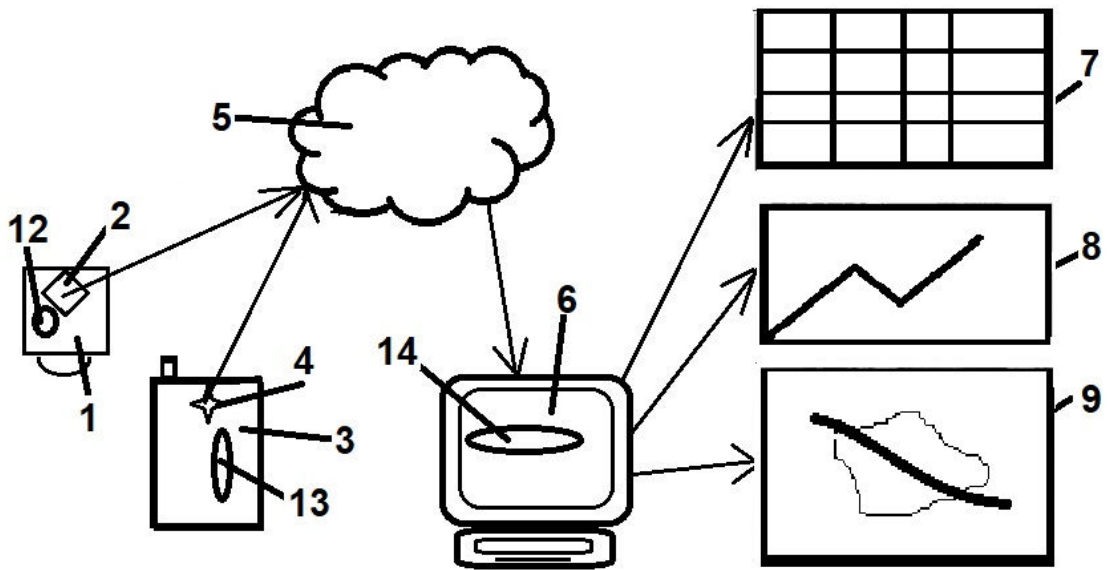


FIGURA Núm. 3

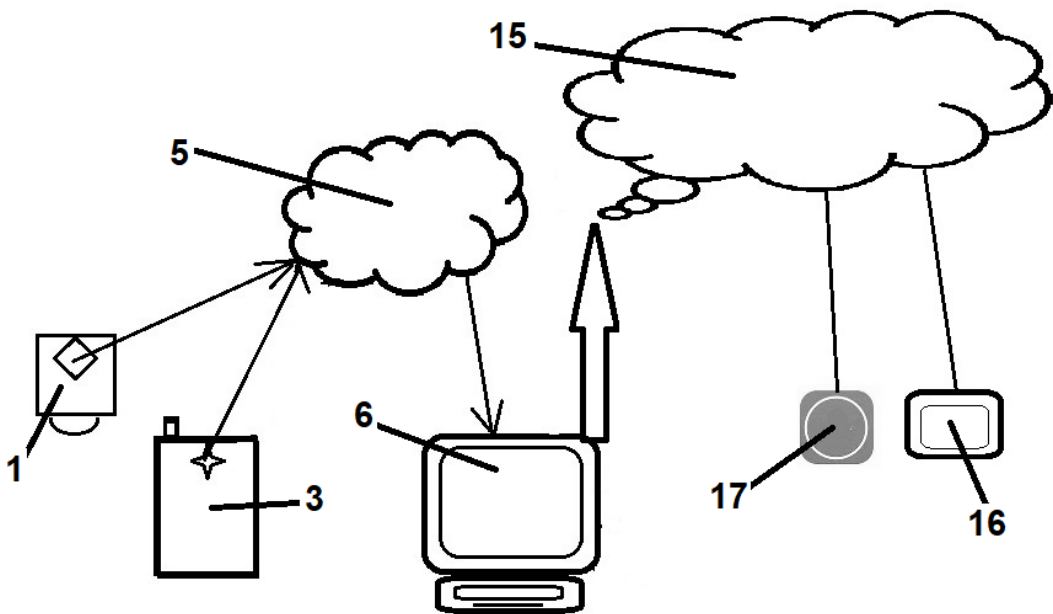


FIGURA Núm. 4