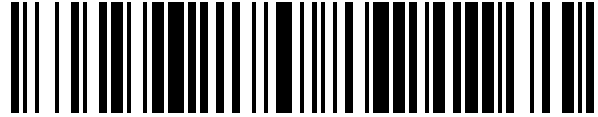


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 188 033**

21 Número de solicitud: 201700116

51 Int. Cl.:

G01H 17/00 (2006.01)

G01D 11/30 (2006.01)

H04R 29/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

16.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

18.07.2017

71 Solicitantes:

ARAGÜEZ DEL CORRAL, Inés (100.0%)
Plaza San Roque, 3
29700 Velez (Málaga) ES

72 Inventor/es:

ARAGÜEZ DEL CORRAL, Inés

54 Título: **Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles**

ES 1 188 033 U

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles.

5

Sector de la técnica

La presente invención pertenece al campo de la ingeniería industrial, y más concretamente al campo de la ingeniería acústica.

10

El objeto de la presente invención es un nuevo dispositivo de monitorización del ruido ambiental mediante el empleo de instrumentos de medición múltiples que generan una imagen en tres dimensiones con información de niveles acústicos dentro de un volumen definido por su rango de medición.

15

Antecedentes de la invención

El medio ambiente, en general, y el medio ambiente urbano, en particular, están sometidos a un alto estrés acústico motivado por los impactos del ruido de tráfico, obras en vía pública, labores de limpieza y recogida de residuos y, sobretodo, las actividades de hostelería y ocio que se realizan al aire libre.

20

Está perfectamente recogido en la bibliografía científica lo insalubre que es esta contaminación acústica y la necesidad existente de conocer y poder muestrear los valores numéricos de dicha contaminación. El estado controla y limita los valores de emisión de los distintos elementos emisores así como los de inmisión acústica en vías públicas, viviendas y establecimientos públicos y privados.

25

La recogida de valores acústicos se ha realizado tradicionalmente mediante el empleo de sonómetros fijos equipados con un único micrófono captador que obtiene una serie de valores en rango de frecuencias y cuyos datos pueden ser sometidos a un post-proceso estadístico. Últimamente se está implantando en el mercado otro tipo de aparatos que van equipados con múltiples micrófonos captadores, lo que permite obtener una imagen tridimensional de medidas acústicas sin necesidad de estar moviendo el dispositivo. Estas medidas, al igual que en el caso anterior, pueden captar intensidades por frecuencias y ser sometidas a un post-proceso estadístico.

30

35

No se han encontrado referencias de que exista un sistema y/o tratamiento de datos similares al descrito para la presente invención. Se ha hecho una búsqueda no exhaustiva de inventos relacionados o similares con el que se presenta este documento, no habiéndose encontrado coincidencias ni similitudes, ni en el conjunto ni en las particularidades. Se han contemplado los siguientes registros:

40

1. DISPOSITIVO AUTONOMO PARA EL CONTROL DE LAS CONSTANTES AMBIENTALES FISICAS, QUIMICAS Y/O BIOLÓGICAS. Número de publicación ES1047791 U (16.05.2001) también publicado como: ES1047791 Y (01.10.2001)
2. PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA ESTIMAR CAUDALES DE TRÁFICO RODADO A PARTIR DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Número de publicación ES2391860 A1 (30.11.2012) también publicado como ES2391860 B2 (26.04.2013)

45

50

3. DISPOSITIVO PARA GESTION Y CONTROL MEDIOAMBIENTAL URBANO. Número de publicación ES1064187 U (16.02.2007), también publicado como ES1064187 Y (16.05.2007)
- 5 4. EQUIPO MEDIDOR DE RUIDO AMBIENTAL Número de publicación ES2384059 A1 (29.06.2012), también publicado como: ES2384059 B1 (08.05.2013)
- 10 5. PROCEDIMIENTO Y SISTEMA PARA ESTIMAR CAUDALES DE TRÁFICO RODADO A PARTIR DE LOS NIVELES DE RUIDO AMBIENTAL Número de publicación PCT/ES2013/070555 (30.07.2013) también publicado como: WO2014020213 A1 (06.02.2014)
- 15 6. CONTROLADOR LIMITADOR DEL RUIDO AMBIENTAL Número de publicación: ES1008470 U (16.04.1989)
7. PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RUIDO AMBIENTAL Y NOTIFICACIONES. Número de publicación ES2532869 A1 (01.04.2015) también publicado como ES2532869 B1 (29.10.2015)
- 20 8. DETECTOR DE RUIDO AMBIENTAL Número de publicación ES0242624 U (16.06.1979), también publicado como ES0242624 Y (01.12.1979)

Explicación de la invención

25 La invención propuesta consiste en un dispositivo de monitorización de ruido ambiental compuesto por un instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples instalados en un sistema portante para el traslado del equipo. La configuración de los micrófonos será adecuada al espacio donde se quiera efectuar la medida.

30 El dispositivo de monitorización de ruido ambiental podrá contar también, opcionalmente, con cualquier otra tipología de captadores de parámetros ambientales, como por ejemplo, cualquier tipo de contaminante atmosférico, medidas lumínicas u otras variables.

35 Este dispositivo podrá ir equipado opcionalmente con un equipo de posicionamiento (GPS o cualquier otro), que incorpore las coordenadas geodésicas o geográficas de la medición, y/o estación meteorológica, capaz de medir parámetros como temperatura ambiental, presión atmosférica, humedad, velocidad y dirección del viento o cualquier parámetro meteorológico de interés, y/o de un reloj. También la invención tendrá la opción de acoplar una videocámara y/o cámara fotográfica, de manera que se pueda
40 superponer, sobre la fotografía obtenida o el video, la nube de datos acústicos recabados, y además, pudiendo añadir, opcionalmente, la situación mediante la coordenada geográfica, datos meteorológicos y/o el dato de fecha y hora exacta de la medición. También se puede complementar, opcionalmente, con los datos de mediciones de los captadores de parámetros ambientales adicionales que se han definido
45 anteriormente.

El dispositivo de monitorización de ruido ambiental así formado contendrá, también, un equipo electrónico al que lleguen todas las señales provenientes de los diferentes captadores existentes ya definidos y generará un fichero de datos estructurados en el que
50 se asocie, para cada coordenada tridimensional, el valor de las mediciones acústicas, tiempo y otros parámetros ambientales. Además se asociará la fotografía o la imagen del video obtenido con esta matriz de datos formada.

Toda esta nube de datos recabada podrá ser descargada, en un post-proceso, en un ordenador o dispositivo equivalente en el cual, y mediante un software adecuado, se pueda hacer un tratamiento de todos estos valores para obtener resultados tanto gráficos como numéricos.

5

Este dispositivo de monitorización de ruido ambiental va a permitir el poder evaluar, entre otros muchos parámetros, el origen de los diferentes focos de emisión y la incidencia sobre el entorno circundante.

10

La invención propuesta tiene la ventaja de que proporciona todas las medidas que se puedan necesitar para poder evaluar los niveles acústicos de emisión y de afección a terceros. Incluso, mediante la opción de incorporar captadores de otros parámetros ambientales, el sistema permitirá realizar mapas de nivel, intensidad o concentración de diferentes tipos de contaminantes u otros valores medidos. De esta forma se consigue una herramienta perfecta para aplicaciones civiles, control de actividades, control de emisiones, control de emisiones generadas por el tráfico, detección de incumplimientos de normativas, asesoramiento en caso de denuncias, y un largo etcétera que se iría ampliando con el tiempo y con las posibles nuevas aplicaciones que se fueran incorporando. También puede ser una herramienta muy útil en el caso de control de emisión de ruidos u otras incidencias ambientales en instalaciones portuarias, aeroportuarias, infraestructuras viarias, áreas industriales, grandes centros comerciales, e incluso eventos aislados. El sistema podrá ser usado, también, como elemento para determinar la afección de instalaciones viarias a su paso por espacios de protección ambiental, como por ejemplo, parques y reservas naturales y otras zonas de alta sensibilidad acústica o medioambiental.

15

20

25

El dispositivo de monitorización de ruido ambiental podrá incluir, preferentemente, un soporte para el equipo de posicionamiento, la estación meteorológica, otros sensores y/o la cámara o video-cámara, así como, la estructura donde se fija el instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples. Además, deberá de contar con una unidad central de recepción, gestión y almacenamiento de datos.

30

El sistema portante para el traslado del equipo se realizará en función de las características de la zona a medir, pudiendo adoptar, entre otras, las siguientes configuraciones:

35

- SISTEMA BÁSICO. Los diferentes elementos captadores ya definidos se fijarán a una estructura soporte, preferentemente, un báculo, barra o soporte similar con la altura necesaria para una correcta medición, pudiéndose disponer en este caso los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos en, preferentemente, una mochila, bolso, carrito o cualquier otro elemento fácilmente transportable, o incluso adosado a la propia estructura soporte. La conexión entre los diferentes elementos captadores y los de recepción, gestión y almacenamiento de datos se realizará, preferentemente, mediante cable de interconexión o incluso de forma inalámbrica. Esta disposición es ideal para aquellos lugares donde no se permita el acceso con vehículos. Por ejemplo viales peatonales, zonas forestales o naturales sin caminos adaptados para vehículos, zonas fluviales y marítimas, etc. En este caso, el sistema portante puede estar equipado opcionalmente en su base con ruedas para facilitar su transporte y estabilidad. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.

40

45

50

- CARRO MÓVIL. En este caso todo el dispositivo de monitorización de ruido ambiental se dispone adaptado a un carro con ruedas y mango, al que se le adosa

- una estructura soporte vertical. Los diferentes elementos captadores se fijarán a esta estructura soporte que será, preferentemente, un báculo, barra o soporte similar con la altura necesaria para una correcta medición, pudiéndose disponer en este caso los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos en, preferentemente, el interior del carro o incluso adosado a la propia estructura soporte de los elementos captadores. La conexión entre estos elementos captadores y los de recepción, gestión y almacenamiento de datos se realizará, preferentemente, mediante cable de interconexión o incluso de forma inalámbrica. Esta disposición es, igualmente, ideal para aquellos lugares donde no se permita el acceso con vehículos, como por ejemplo, viales peatonales. Este carro podrá ser movido directamente por el usuario o con la ayuda de un pequeño motor de tracción. El elemento de accionamiento y control de los diferentes elementos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.
- 5
- 10
- 15 - SISTEMA ADAPTADO A UN VEHICULO TERRESTRE. En este caso, todos los elementos captadores se dispondrán acoplados a una estructura soporte vertical situada en el exterior del vehículo. Esta estructura soporte se adaptará al propio vehículo mediante un accesorio sujeto, preferentemente, al techo, al lateral o adaptado a alguna de las ventanas u otros elementos exteriores del vehículo. En cualquier caso, deberá contar con una sujeción sólida y segura. Los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos se situarán preferentemente en el interior u otro hueco adecuado. El vehículo indicado podrá ser, preferentemente un automóvil adaptado, triciclo adaptado, motocicleta, bicicleta u otro. Los vehículos de menor tamaño tienen la ventaja de poder parar para efectuar la medida y que no se vea afectado el tráfico existente. El elemento de accionamiento y control de los diferentes elementos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.
- 20
- 25
- SISTEMA CON CAPTADOR REMOTO ADAPTADO A DRON U OTRO VEHICULO AÉREO. En muchos casos, por la densidad de tráfico o por la dificultad de acceso, será más fácil el disponer los elementos captadores fijados, preferentemente, a un dron o cualquier otro vehículo aéreo de potencia y tamaño adecuados y que éste sea el que se mueve. Los datos serían transmitidos a la unidad central, donde se encuentran los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos, dispuesta en algún otro vehículo, persona o instalación de forma inalámbrica o, en caso de ser posible, ir acoplado al propio vehículo aéreo. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.
- 30
- 35
- SISTEMA SOBRE VEHICULO ACUÁTICO. En aquellos casos en el que sea necesario efectuar medidas repetitivas en zonas fluviales, pantanosas, marítimas, etc. se podrán disponer todos los elementos, tanto elementos captadores como receptores, en un vehículo acuático. En este caso la estructura soporte, preferentemente a modo de mástil, se fijará sólidamente a la nave. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.
- 40
- 45

Breve 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, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:
- 50

Figura 1.- En esta figura se representa, para ejemplo de disposición de sistema básico, cómo el usuario utiliza una estructura soporte (4) a modo de báculo. En este caso el usuario transporta el báculo hasta el lugar de medición, en este punto lo sitúa verticalmente y efectúa todas las mediciones cuyos valores son almacenados en los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5). En la figura se representa cómo quedarían dispuestos todos los elementos integrantes del dispositivo de monitorización de ruido ambiental, que son: cámara fotográfica y/o videocámara (3), antena del equipo de posicionamiento (2), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), captadores de parámetros ambientales (12), estación meteorológica (13), estructura soporte (4), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), sistema de transmisión (14) en su caso, y cable de interconexión entre los diferentes elementos captadores y los de recepción, gestión y almacenamiento de datos (6).

Figura 2.- En esta figura se representa, para ejemplo de disposición de carro móvil, cómo la estructura soporte (4) es unida a un carro móvil (7) que facilita el transporte de todos los elementos y su ubicación en el punto de medida. Este carro móvil (7) es empujado por el usuario hasta llegar al emplazamiento de medición aunque, opcionalmente, puede contar con un motor de tracción que facilite su desplazamiento. Los elementos que integran el conjunto son los siguientes: cámara fotográfica y/o videocámara (3), antena del equipo de posicionamiento (2), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), captadores de parámetros ambientales (12), estación meteorológica (13), estructura soporte (4), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), sistema de transmisión (14) en su caso, y carro móvil (7).

Figura 3.- En esta figura se representa, para ejemplo de disposición de sistema adaptado a un vehículo terrestre, cómo la estructura soporte (4) es unida a un vehículo terrestre (8). En este caso, la estructura soporte (4) es acoplada a un automóvil o cualquier otro vehículo. El usuario va en el interior de éste. El vehículo, en su trayectoria, va efectuando las correspondientes mediciones, de esta manera, en aquellos casos en que estas mediciones se realicen en un vial con tráfico rodado, se facilita el procedimiento y la rapidez en la toma de datos. Los elementos que integran el conjunto son los siguientes: cámara fotográfica y/o videocámara (3), antena del equipo de posicionamiento (2), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), captadores de parámetros ambientales (12), estación meteorológica (13), estructura soporte (4), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), sistema de transmisión (14) en su caso, y vehículo terrestre (8).

Figura 4.- En esta figura se representa, para ejemplo de disposición de sistema sobre vehículo acuático (11), cómo este vehículo en su trayectoria, va efectuando las correspondientes mediciones, de esta manera, en aquellos casos en que sea necesario realizar mediciones en canales navegables, zonas fluviales o litorales o, incluso, zonas pantanosas o inundadas, se facilita el procedimiento y la rapidez en la toma de datos. Los elementos que integran el conjunto son los siguientes: cámara fotográfica y/o videocámara (3), antena del equipo de posicionamiento (2), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), captadores de parámetros ambientales (12), estación meteorológica (13), estructura soporte (4), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), sistema de transmisión (14) en su caso, y vehículo acuático (11).

Figura 5.- En esta figura se representa, para ejemplo de disposición de sistema con captador remoto adaptado a dron (10) u otro vehículo aéreo, cómo este dron (10) en su trayectoria aérea, va efectuando las correspondientes mediciones. De esta manera, en aquellos casos en que sea necesario realizar mediciones que por la inaccesibilidad del

terreno, por la gran superficie a abarcar en la medición o para una mayor facilidad en ésta, sea necesario este método aéreo. En este caso, el usuario maneja el dron (10) mediante un mando de movimiento de dron (9) desde la superficie del terreno, y además, dispone una mochila donde estén los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5). La recepción de las señales se realiza de forma inalámbrica. Los elementos que integran el conjunto son los siguientes: cámara fotográfica y/o videocámara (3), antena del equipo de posicionamiento (2), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), captadores de parámetros ambientales (12), estación meteorológica (13), estructura soporte (4), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), sistema de transmisión (14), mando de movimiento de dron (9) y dron (10).

Realización preferente de la invención

La invención propuesta consiste en un dispositivo de monitorización de ruido ambiental compuesto por un instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1) instalados en un sistema portante para el traslado del equipo.

Este dispositivo irá equipado con un equipo de posicionamiento GPS, que incorpore las coordenadas geodésicas de la medición, una estación meteorológica (13), un reloj de precisión y soporte para la posible instalación de otros captadores de parámetros ambientales (12). También la invención incorporará una cámara fotográfica y videocámara (3), de manera que se pueda superponer, sobre la fotografía y el video obtenidos, la nube de datos acústicos recabados, y además, añadiendo la situación mediante la coordenada de GPS y el dato de fecha y hora exacta de la medición.

En un post-proceso, y mediante un software adecuado, se podría hacer un tratamiento de todos los datos obtenidos de manera que pudieran convertirse en un plano con intensidades de color proporcionales a los valores medidos o, en su caso, planos de curvas de niveles, además se podrían obtener los listados numéricos que fueran necesarios.

El sistema propuesto tendrá la ventaja de que proporciona todas las medidas que se puedan necesitar para poder evaluar los niveles acústicos de emisión y de afección a terceros. De esta forma se consigue una herramienta perfecta para aplicaciones civiles, control de actividades, control de tráfico, detección de incumplimientos de normativas, asesoramiento en caso de denuncias, y un largo etcétera que se irla ampliando con el tiempo y con las posibles nuevas aplicaciones que se fueran incorporando. También puede ser una herramienta muy útil en el caso de control de emisión de ruidos en instalaciones portuarias. Aeroportuarias, infraestructuras viarias, áreas industriales, grandes centros comerciales, e incluso eventos aislados. El sistema podrá ser usado. También, como elemento para determinar la afección de instalaciones viarias a su paso por espacios de protección ambiental, como por ejemplo, parques y reservas naturales y otras zonas de alta sensibilidad acústica.

El dispositivo de monitorización de ruido ambiental deberá incluir una estructura soporte (4) para la antena del equipo de posicionamiento (2) GPS, la estación meteorológica (13), la cámara fotográfica y videocámara (3) y otros posibles captadores de parámetros ambientales (12) y lumínicos, así como, la estructura donde se fijan el instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1). Además, deberá de contar con una unidad central con los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5).

La configuración del dispositivo para el traslado y soporte de la unidad y los captadores se realizará en función de las características de la zona a medir, pudiendo adoptar, entre otras, las siguientes configuraciones:

5 - SISTEMA BÁSICO. Los diferentes elementos captadores ya definidos se fijarán a una estructura soporte (4) en forma de barra, pudiéndose disponer en este caso los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) en una mochila que porta el usuario. La conexión entre los diferentes elementos captadores y los de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) se realizará mediante cable de
10 interconexión (6). Esta disposición es ideal para aquellos lugares donde no se permita el acceso con vehículos. Por ejemplo viales peatonales, zonas forestales o naturales sin caminos adaptados para vehículos, zonas fluviales y marítimas, etc. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.

15 - CARRO MÓVIL. En este caso todo el dispositivo de monitorización de ruido ambiental se dispone adaptado a un carro móvil (7) con ruedas y mango, al que se le adosa una estructura soporte (4) vertical. Los diferentes elementos captadores se fijarán a esta estructura soporte (4) que será una barra, pudiéndose disponer en este caso los
20 elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) en el interior del carro o incluso adosado a la propia estructura soporte de los elementos captadores. La conexión entre estos elementos captadores y los de recepción, gestión y almacenamiento de datos se realizará mediante cable de interconexión (6). Esta disposición es, igualmente, ideal para aquellos lugares donde no se permita el acceso con vehículos, como por ejemplo, viales peatonales. Este carro será movido directamente por el usuario. El elemento de
25 accionamiento y control de los diferentes elementos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.

30 - SISTEMA ADAPTADO A UN VEHICULO TERRESTRE. En este caso, todos los elementos captadores se dispondrán acoplados a una estructura soporte (4) vertical situada en el exterior de un automóvil. Esta estructura soporte (4) se adaptará al propio vehículo terrestre (8) mediante un accesorio que use el sistema de barras de techo del vehículo. En cualquier caso, esta sujeción deberá ser sólida y segura. Los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) se situarán en el interior del vehículo.
35 El elemento de accionamiento y control de los diferentes elementos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.

40 - SISTEMA CON CAPTADOR REMOTO ADAPTADO A DRON U OTRO VEHICULO AÉREO. En muchos casos, por la densidad de tráfico o por la dificultad de acceso, será más fácil el disponer los elementos captadores fijados a un dron (10) y que éste sea el que se mueve. Los datos serían transmitidos a la unidad central, donde se encuentran los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), dispuesta en una mochila que porta el usuario, transmitiéndose los datos de forma inalámbrica. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en
45 lugar accesible para el usuario.

50 - SISTEMA SOBRE VEHICULO ACUÁTICO. En aquellos casos en el que sea necesario efectuar medidas repetitivas en zonas fluviales, pantanosas, marítimas, etc. se dispondrán todos los elementos (antena de equipo de posicionamiento (2) GPS, cámara fotográfica y videocámara (3), instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5), etc.) en un vehículo acuático. En este caso, la estructura soporte (4) se fijará sólidamente a la nave a modo de mástil. El elemento de accionamiento y control de los diferentes dispositivos captadores se dispondrá en lugar accesible para el usuario.

55

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles **caracterizado** por conformar un dispositivo de medición de ruido mediante instrumento de medición acústica con micrófonos múltiples (1), instalado en un sistema portante móvil. El dispositivo incorporará una unidad de entrada de datos que permitirá el tratamiento de las señales para su conversión a un formato que permita su posterior procesamiento informático, una o varias unidades de elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) y unidad de salida para el volcado de los ficheros 10 obtenidos a ordenador u otro dispositivo informático para el post-procesado mediante software. También dispondrá de elementos de accionamiento y control.
- 15 2. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar un sistema de posicionamiento global.
- 20 3. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar cámara fotográfica.
- 25 4. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar videocámara.
- 30 5. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar un reloj.
- 35 6. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar estación meteorológica (13).
- 40 7. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 **caracterizado** por incorporar captadores de parámetros ambientales (12).
- 45 8. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 **caracterizado** por ir instalado en la parte superior de una estructura soporte (4) vertical.
- 50 9. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 y 8 **caracterizado** por disponer los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) adosados a la propia estructura soporte (4) vertical.
10. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 y 8 **caracterizado** por disponer los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) en una cartera o mochila portable por el usuario.
11. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 y 8 **caracterizado** por disponer ruedas en la base de la estructura soporte (4).
12. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 **caracterizado** por

disponer una estructura soporte (4) vertical adosada a un carro móvil (7) equipado con ruedas.

5 13. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 y 12 **caracterizado** por incorporar un motor de tracción en las ruedas del carro móvil (7).

10 14. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 **caracterizado** por una estructura soporte (4) vertical que se acopla a un vehículo terrestre (8) mediante un accesorio de sujeción. Los elementos de recepción, gestión y almacenamiento de datos (5) irán en el vehículo terrestre (8).

15 15. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 **caracterizado** por una estructura soporte (4) que se acopla a un vehículo acuático (11) mediante un accesorio de sujeción.

20 16. Dispositivo de monitorización de ruido ambiental mediante instrumentos de medición volumétricos móviles según reivindicación 1 ó 2 ó 3 ó 4 ó 5 ó 6 ó 7 **caracterizado** por una estructura soporte (4) que se acopla a un vehículo aéreo mediante un accesorio de sujeción.

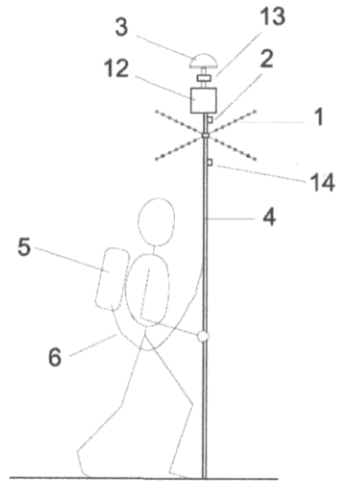


FIGURA 1

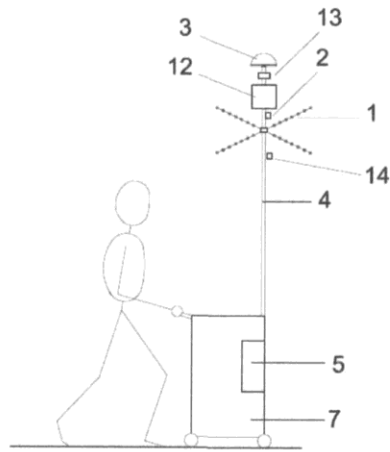


FIGURA 2

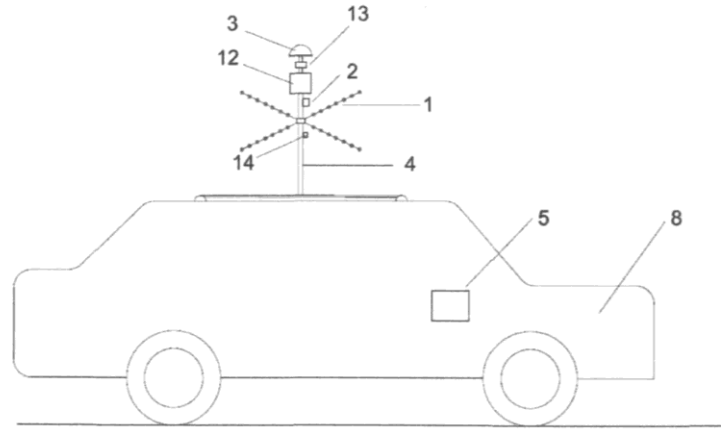


FIGURA 3

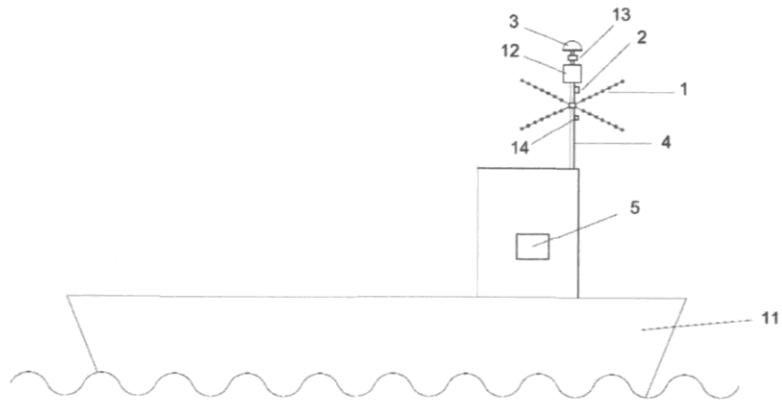


FIGURA 4

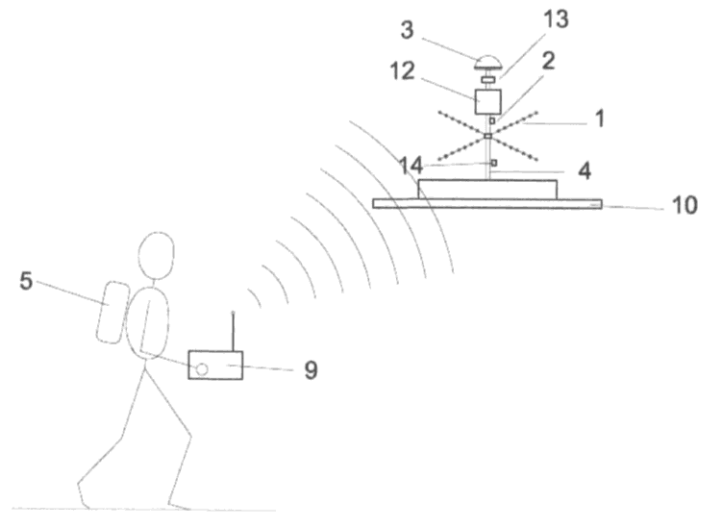


FIGURA 5