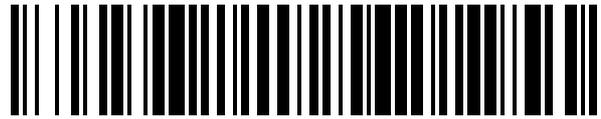


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 209**

21 Número de solicitud: 201800599

51 Int. Cl.:

B64C 39/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.10.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.03.2019

71 Solicitantes:

**SERRANO MEJIA, José Javier (100.0%)
Avenida de la Mancha 44, 5ºC
28915 Leganés (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

SERRANO MEJIA, José Javier

54 Título: **Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo**

ES 1 226 209 U

DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA / MONITORIZACIÓN INDUSTRIAL INDOOR MEDIANTE DRON CAUTIVO

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 Sector de seguridad privada (Monitorización de Seguridad, Video Vigilancia), Sector Industrial (Monitorización de plantas industriales, Control de stock mediante escaneo de código de barras, Monitorización de túneles de metro y vías de metro/renfe), Sector de Telecomunicación como repetidor de señales en zonas interiores de difícil acceso.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15

Esta invención surge como solución a las limitaciones que tienen las empresas de seguridad privada para verificar intrusiones no autorizadas en los inmuebles que protegen (robos), puesto que a día de hoy utilizan sistemas convencionales de video vigilancia estática. La invención integra distintos dispositivos tecnológicos que permiten tener visión área en tiempo real mediante la utilización de un UAV (Dron) y la implementación de un método que aumenta la autonomía de vuelo del UAV. En su conjunto el sistema puede utilizarse en diversos sectores (Video Vigilancia, Control de producción/calidad, Telecomunicación, Inspección por imagen sector industrial) gracias a su flexibilidad y autonomía.

25

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

La invención utiliza un Dron cautivo preparado para el vuelo en el interior de locales como naves industriales, centros comerciales y túneles desde donde puede capturar imágenes y grabación de vídeo valiéndose de una cámara montada sobre el Dron con la que puede realizar transmisión en directo. Implementa un sistema de navegación para interiores por medio de balizas que permiten conocer su posición sin la necesidad de GPS. Es importante destacar que en el interior de edificaciones y túneles la señal de GPS es nula, de allí la importancia del sistema utilizado.

35

La alimentación eléctrica para el Dron se realiza mediante cable, de allí el nombre de Dron cautivo. La técnica implementada sustituye la batería del Dron, elimina los problemas derivados de usar una batería y aumenta exponencialmente la autonomía. El sistema de alimentación eléctrica mediante cable integra una Unidad de
5 Transformación Eléctrica de Corriente Alterna a Directa y un Enrollador de Cable (enrollador mecánico o motorizado) que da o recoge cable dependiente del desplazamiento del Dron. De ahora en adelante llamaremos a este sistema UTECE.

La invención es una combinación de tecnologías que permiten autonomía de vuelo y
10 posicionamiento para interiores, convirtiendo la invención en una herramienta flexible. El sistema dentro del ámbito de la seguridad privada, está pensado para que tras un salto de alarma el Dron sea pilotado remotamente o de forma autónoma para obtener video en tiempo real desde el aire y poder verificar si existe intrusión en un inmueble y poder tomar la mejor decisión desde el centro de control. Además, la invención permite
15 realizar monitorizaciones periódicas de las instalaciones no siendo necesaria la presencia física de vigilantes puesto que la verificación visual se puede hacer remotamente mediante esta invención.

Para el resto de ámbitos, la invención permite tener visión aérea para realizar
20 inspecciones, controles de calidad y cualquier actividad que necesite reconocimiento o captura de imágenes. Adicionalmente se puede utilizar como repetidor de señales en el ámbito de las telecomunicaciones, aprovechando la altura que puede alcanzar el dron y el cable que lo alimenta, convirtiéndose en un repetidor aéreo de señales para zonas aisladas y de difícil acceso.

25 La invención se ha llevado a la práctica y se ha verificado su funcionamiento de vuelo y la alimentación eléctrica por UTECE, así como la verificación del posicionamiento mediante balizas por ultrasonido y transmisión de video en tiempo real.

Las ventajas competitivas del sistema son:
30 Posicionamiento en interiores para conocer la ubicación del Dron mediante balizas sin necesidad de GPS.

Alimentación eléctrica mediante cable, eliminado así la utilización y dependencia de
35 baterías UTECE.

Integración de sistemas de percepción como cámaras y visión térmica que se pueden transmitir en directo.

5 Transmisión de datos y video por cable, impidiendo interferencias externas que pongan en peligro la misión y eviten la fuga de datos.

Al tratarse de un Dron cautivo (alimentado mediante cable), esta técnica asegura que el Dron no se aleje del perímetro establecido.

10 Utilización como repetidor de señales en el ámbito de las telecomunicaciones.

Posibilidad de automatizar misiones de reconocimiento y transmisión de video en tiempo real.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1.- Dibujo en 3D que muestra el tipo de Dron utilizado en la invención.

20 Figura 2.- Dibujo en 3D que muestra el Dron cautivo con sistema UTECE dentro de una nave industrial.

Figura 3.- Dibujo en 3D que muestra el Dron cautivo con sistema UTECE y balizas de localización para establecer la ubicación del Dron en interiores.

25 Figura 4.- Foto de la invención incorporando cámara de fotos.

Figura 5.- Foto de la invención volando en interiores.

30 Figura 6.- Foto la invención en vuelo mostrando sistema UTECE, visión por cámara, monitorización de movimiento del sistema y ubicación.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

35 La invención utiliza como base un UAV (Dron) cuadricóptero (1), la razón es porque de las versiones de Drones existentes en el mercado, es la que mejores prestaciones tiene

para vuelo estático (modo de vuelo idóneo para video vigilancia). Cuenta con cuatro motores seleccionados en función del peso de la carga del Dron. También es posible utilizar Hexacoptero (Dron con 6 motores) sin embargo el consumo de corriente es elevado y aumenta la carga del Dron. Para alimentar el Dron y como sustituto de la
5 batería se conecta al Dron un sistema de alimentación por cable UTECE (2), la longitud del cable está controlada por un enrollador de cable que da o quita cable en función del desplazamiento del Dron, el enrollador puede ser mecánico o motorizado respondiendo al movimiento del Dron.

10 El posicionamiento para interiores se consigue mediante balizas (3) colocadas formando un perímetro que es el área que se tiene que monitorizar. Además de las balizas estáticas la invención incorpora una baliza montada sobre el propio Dron, de esta forma se puede conocer la posición del Dron sin necesidad de GPS. Junto con las balizas se utiliza un software que recoge los datos de las balizas y se consigue la trazabilidad del
15 Dron (4).

Dotando al Dron de cámara (5) y sistemas que permiten el control remoto de la misma tanto en captura de imagen como en movimiento en dos ejes, se puede obtener video en tiempo real durante el vuelo del Dron.

20 Calibrando e integrando todos los sistemas descritos la invención realiza vuelo controlado en interiores resolviendo problemas de autonomía y mantenimiento de baterías, así como los problemas derivados de no tener señal de GPS. La invención tiene la utilidad como método complementario a los sistemas de seguridad para poder
25 monitorizar remotamente instalaciones bajo vigilancia, también puede ser utilizado como método de inspección para interiores de túneles como los del metro, para inspección de producción en naves industriales, para control de stock en naves de gran almacenaje y se puede utilizar como repetidor de señales para interiores dentro del sector de las telecomunicaciones.

30

REIVINDICACIONES

1. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1) caracterizado porque el dron equipa una cámara de video (5), fuente eléctrica cableada con enrollador (2) y sistema de posicionamiento por balizas ultrasonido (3).
5

2. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que su alimentación eléctrica es cableada integrando una unidad de transformación eléctrica de corriente alterna a directa y un enrollador de cable (enrollador mecánico o motorizado) que da o recoge cable dependiente del desplazamiento del Dron (2).
10

3. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 1 y 2, caracterizado por que puede montar un hilo más de cable en el enrollador (2) para enviar señales de telecomunicaciones y utilizar el sistema como repetidor de señales para zonas interiores.
15

4. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que el posicionamiento se hace mediante balizas por ultrasonido (3) consiguiendo proporcionar la ubicación del sistema sin necesidad de GPS.
20

5. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 4, caracterizado por que utiliza un software capaz de monitorizar en tiempo real la posición y situación de las balizas y del Dron consiguiendo la trazabilidad del sistema (4).
25

6. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 1, caracterizado por que monta una cámara de video (5) vigilancia capaz de realizar fotos o transmisión en directo. Esta cámara también puede emplear visión nocturna o térmica.
30

7. Sistema de video vigilancia/monitorización industrial indoor mediante dron cautivo (1), según la reivindicación 2 y 6, caracterizado por que puede montar un hilo más de cable en el enrollador (2) para transmitir imágenes o videos evitando interferencias.
35

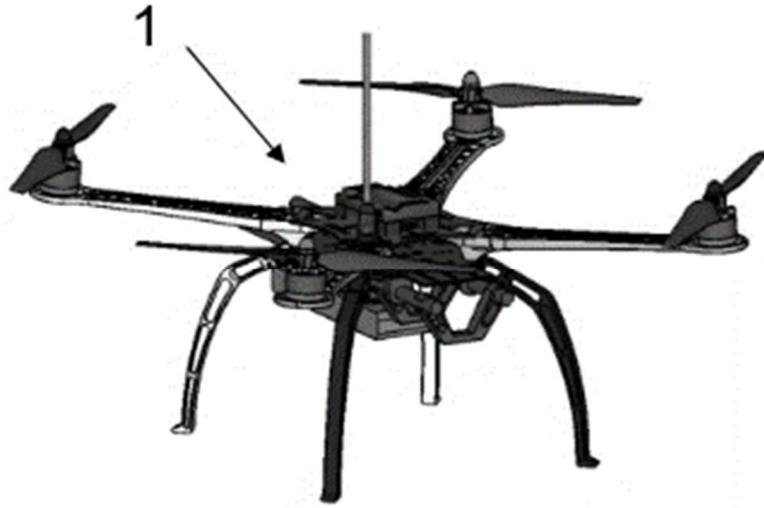


FIGURA 1

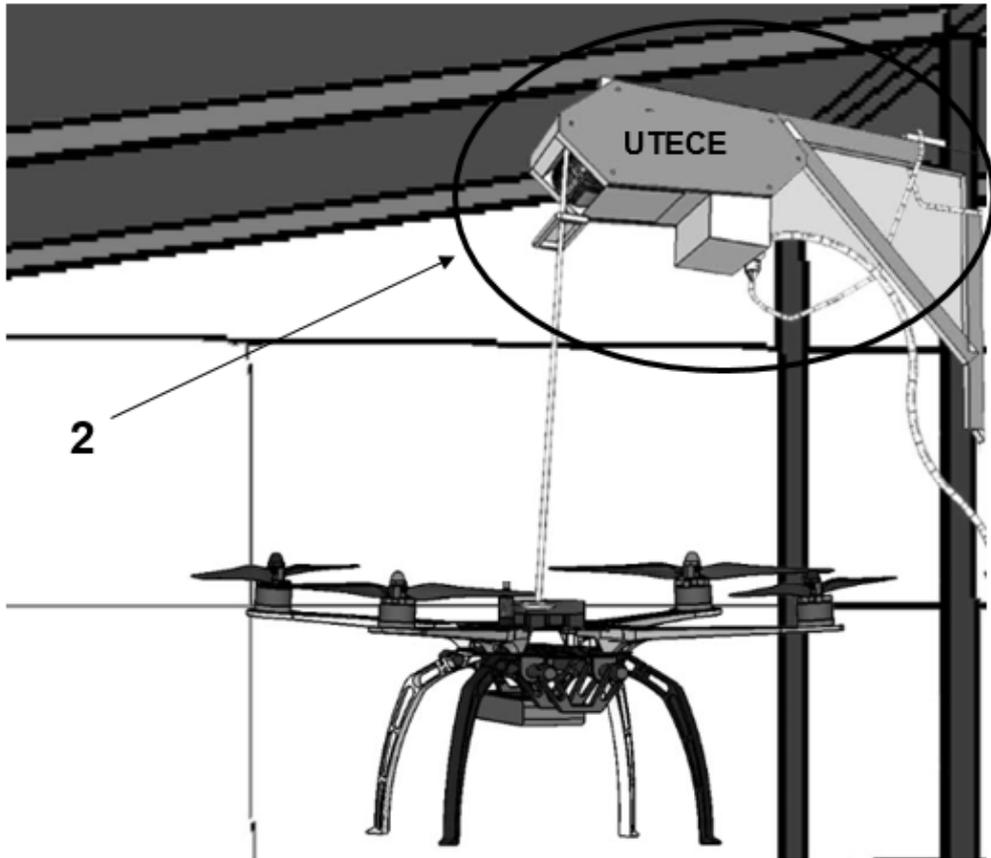


FIGURA 2

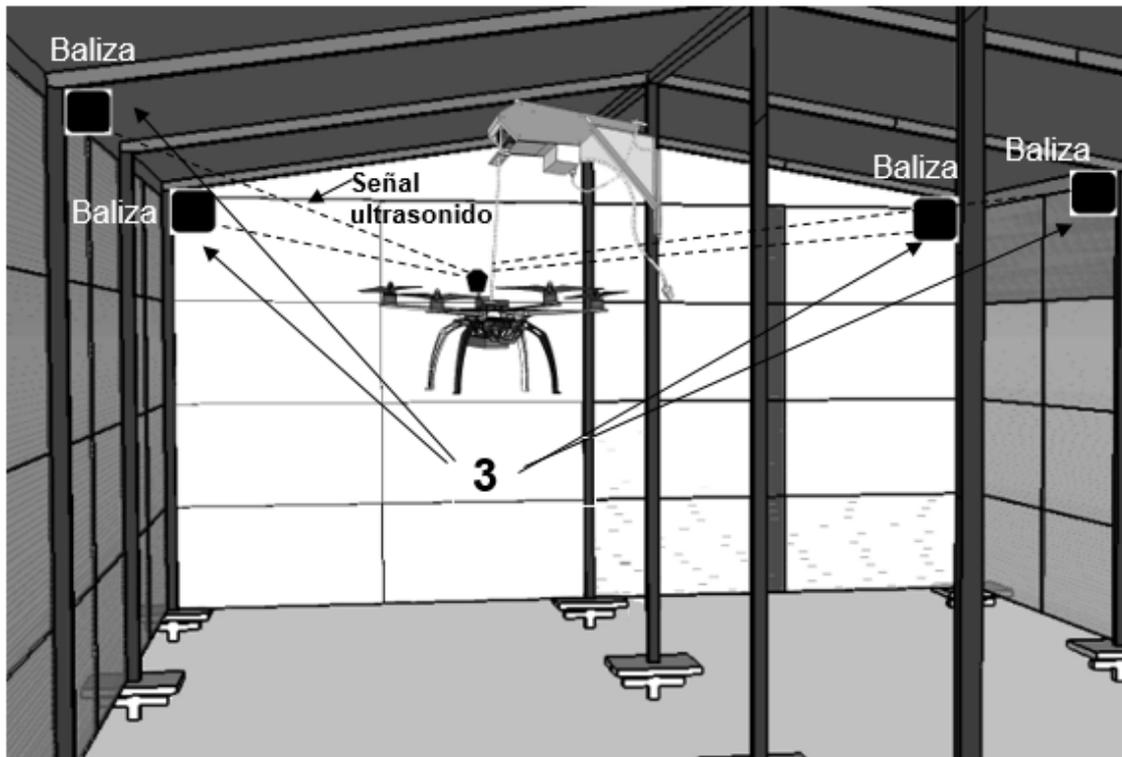


FIGURA 3

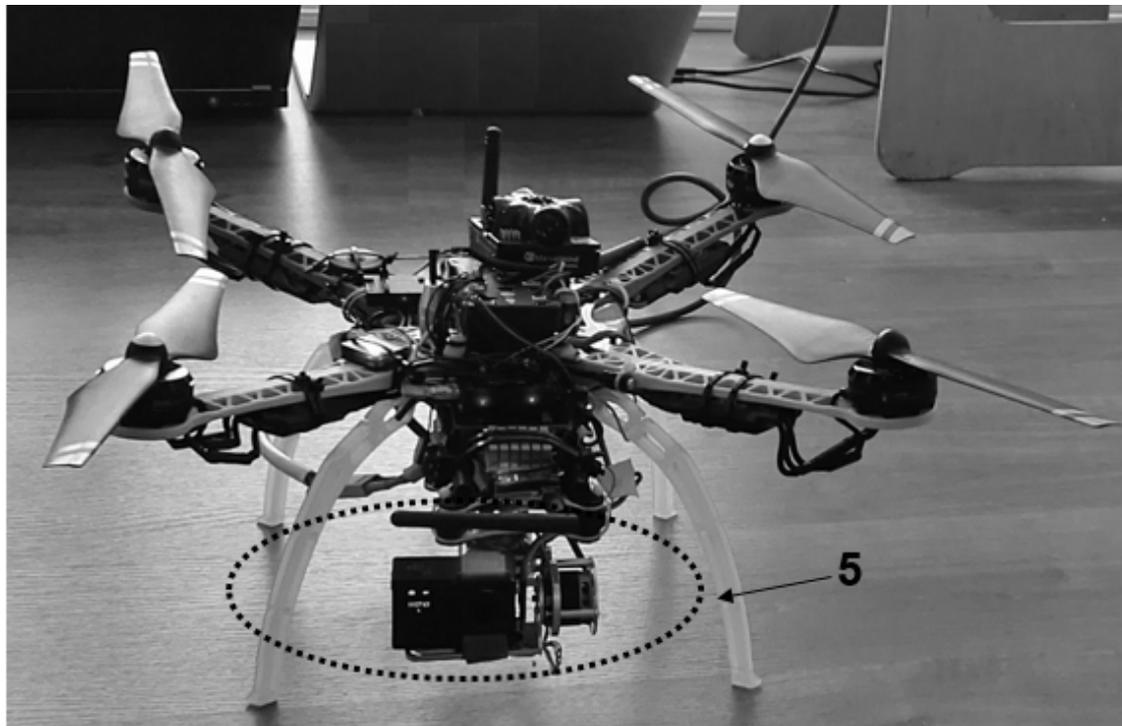


FIGURA 4

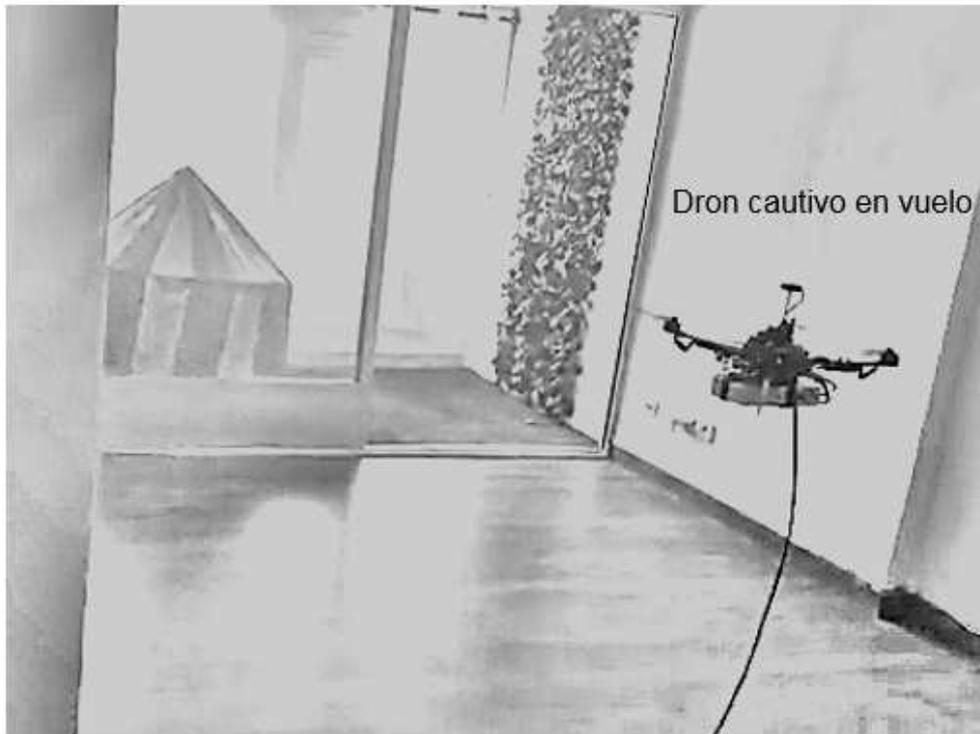


FIGURA 5

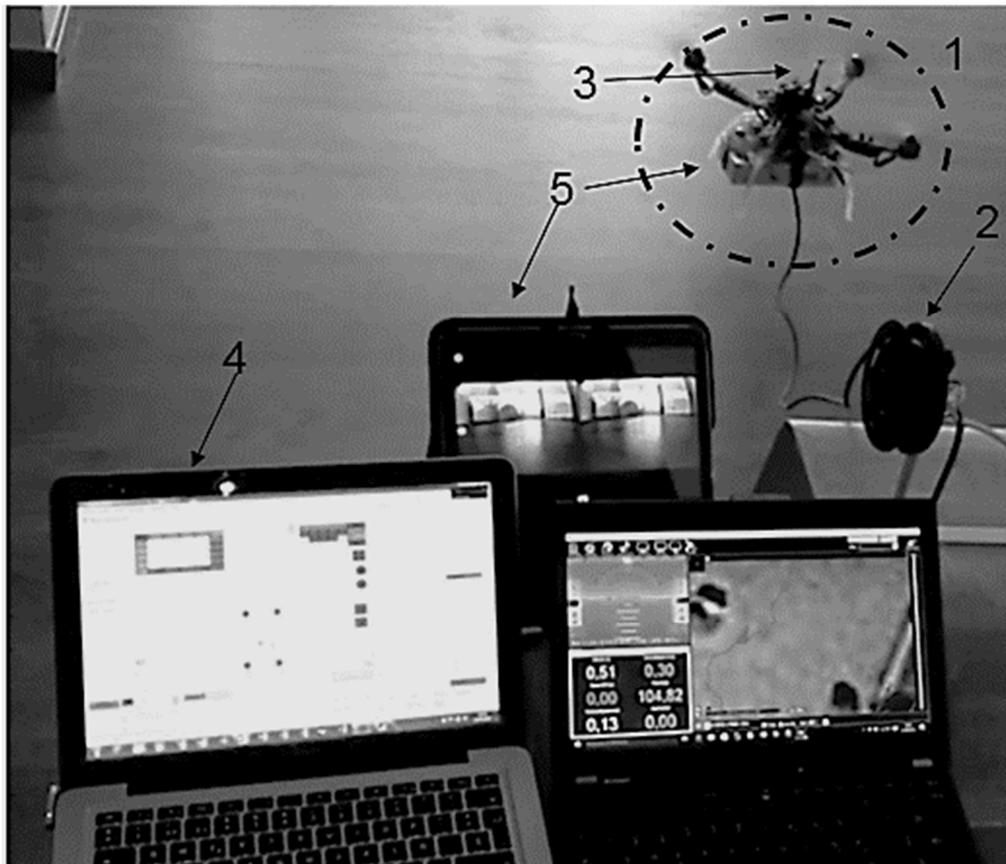


FIGURA 6