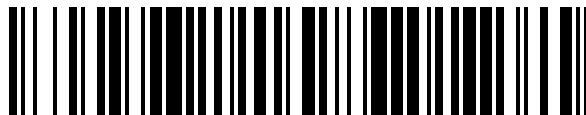


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 249 099**

21 Número de solicitud: 202030893

51 Int. Cl.:

B08B 5/04 (2006.01)

H04B 1/3822 (2015.01)

B64C 39/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

13.05.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

07.07.2020

71 Solicitantes:

TALESTECH, S.L.U. (100.0%)

Leonardo Da Vinci 61. Pol. Ind. Cañamo 2

41300 San José de la Rinconada (Sevilla) ES

72 Inventor/es:

ROMERO GARCIA DE PAREDES, Guiomar

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ-MOGENA GONZÁLEZ, Iñigo De
Alcantara**

54 Título: **DISPOSITIVO DE PURIFICACIÓN, DESINFECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNOS MEDIANTE DRON**

ES 1 249 099 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE PURIFICACIÓN, DESINFECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y ENTORNOS MEDIANTE DRON

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención revela un dispositivo autónomo, capaz de desplazarse por el aire sin necesidad de contacto con superficies para su empleo como dispositivo de purificación,
10 desinfección de microorganismos y partículas en el ambiente doméstico o industrial y como elemento de control de la calidad del aire al ir dotado de los elementos sensores y detectores necesarios para cuantificar la pureza y efectuar la limpieza del aire.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

La presente invención se encuentra dentro del campo relacionado con los dispositivos y sistemas utilizados para el control, desinfección y limpieza del aire en entornos de habitabilidad de las personas, y más concretamente, dentro de los dispositivos voladores controlados automáticamente para su uso en el interior de edificaciones usadas como
20 viviendas e instalaciones industriales.

Es conocido dentro del ámbito indoor (en el interior de edificios, de puertas adentro), cómo afecta la calidad del aire en la vida de las personas que habitan o desarrollan sus actividades profesionales en el interior de inmuebles. La presencia de partículas químicas, inertes, o
25 biológicamente activas, puede suponer una importante merma en la longevidad de las personas que las respiran de manera continuada, o que se ven sujetos a su presencia durante las jornadas de trabajo. Diferentes enfermedades han sido catalogadas por la OMS como males derivados de la presencia de estos componentes en los entornos laborales o domésticos.

30

En este sentido existen en la actualidad diferentes dispositivos estáticos que ofrecen soluciones para conocer la calidad del aire, incluyéndose estos dentro del ámbito de los sensores químicos y de partículas. Dichos elementos son usados para la detección de determinados elementos y / o compuestos químicos y su cantidad, para determinar de esa
35 forma si puntualmente en la zona analizada pueden suponer un elemento nocivo para la salud a corto o medio plazo.

También se conocen los dispositivos purificadores y limpiadores de aire, que mediante sistemas basados en el empleo de filtros de diferente tipo y composición son capaces de atrapar las partículas suspendidas en el aire mediante la creación de flujos de absorción-expulsión de esta, o de atrapar-catalizar de manera eléctrica o química los elementos presentes en el aire.

Por último, son actualmente de uso muy generalizado los dispositivos capaces de efectuar vuelos indoor (en el interior de edificios, literalmente “de puertas adentro”), de manera controlada o autónoma dentro de la definición de Dron o “Drone”. Existiendo dentro de la categoría a la que pertenecen de vehículos aéreos no tripulados (VANT), UAV (del inglés unmanned aerial vehicle), su versión de uso civil, los que son diseñados para propósitos civiles y domésticos capaces de desplazarse de manera autónoma evitando obstáculos.

En este sentido, se destaca por ejemplo lo divulgado en el documento WO2016165793A1, donde se describe un método implementado por computadora para gestionar el vuelo de un avión no tripulado (dron), donde dicho avión no tripulado comprende un dispositivo de procesamiento físico, que lo dota de la posibilidad de medir la distancia entre dron y un objeto presente en las proximidades del dron, y ajustar la distancia del vehículo al objeto en función de parámetros internos predefinidos. Lo que permite la gestión de las distancias a los objetos, el seguimiento de superficies, el reconocimiento de objetos, la instrumentación del entorno con balizas, el uso de sensores (de posición, contacto, cámara, detección de movimiento) transportados a bordo. Dicho proceso de ubicación de objetos podría ser empleado para labores de limpieza, desempolvado, esterilización mediante la colocación de un ventilador, cepillo, plumero, o lámpara germicida.

También se conoce lo divulgado en el documento WO2017123431A1 que divulga el uso de un dron que puede ser pilotado por un usuario. Este dron tiene al menos una o ambas cabezas dependientes y un mango alargado que se extiende hacia afuera. Se puede disponer una lámina o paño de limpieza en las cabezas de manera removible, para limpiar una superficie objetivo, como un piso o encimera. O bien se puede disponer de un plumero en el mango de manera removible, para limpiar una superficie objetivo, como una superficie elevada o artículos personales limpios. Siendo tanto esta invención destinadas a la limpieza de objetos y enseres.

Se destaca entre los documentos que contemplan la capacidad del uso de drones para

purificar el aire el KR101997156B1, donde se describe un dron para purificación de aire, que incluye un cuerpo de filtro de purificación que limpia el aire aspirado generado en una parte de la hélice del cuerpo principal del dron usada para su sustentación y desplazamiento mientras vuela.

5

Otra invención destacable es la que aparece documentada en KR20190020441A que describe la invención de un dron para limpieza de aire, mediante un filtro eléctrico para recoger partículas formadas opuestas a la porción del ala o una foto catalizador para eliminar contaminantes.

10

Y por último la mención del documento KR20170076988A, donde se describe un filtro de aire y ventilador eléctrico basados en drones flotantes o voladores. Para de esa manera proporcionar un nuevo concepto de ventilador que genera viento mientras vuela de acuerdo con la posición del usuario y limpia el aire mediante filtrado de las partículas mediante filtros.

15

Teniendo en cuenta los dispositivos y sistemas existentes en este campo de la técnica, se entiende que en la actualidad existe un vacío técnico consistente en que no se dispone de un módulo de limpieza y purificación del aire mediante el uso de un dron capaz de detectar la calidad del aire del entorno empleando la detección de la calidad del aire mediante sensores de partículas y elementos químicos presentes en el ambiente.

20

Habida cuenta de esta problemática y de las soluciones conocidas en el estado de la técnica, la presente invención presenta un dispositivo basado en un dron autónomo para su uso en ambientes industriales, laborales o domésticos, capaz de detectar la presencia de sustancias químicas en el aire, así como de partículas contaminantes que pudieran determinar una mala calidad de este. Sirviendo además el análisis efectuado del aire y la medición de su calidad para determinar la necesidad o no de efectuar un filtrado-purificación, y la proporcionalidad de acción requerida, empleando para ello el uso de filtros compuestos y la emisión de radiación ultravioleta u otras desde el propio dispositivo dron.

30

Por tanto, el dispositivo objeto de la presente invención permite ampliar las utilidades normales de los actuales sistemas de filtrado y limpieza del aire, aumentando la posibilidad de desplazarse, localizar y limpiar zonas especialmente contaminadas, y generar mapas de dichas medidas e intervenciones.

35

Así mismo, la posibilidad de funcionar en el ámbito de los elementos voladores no tripulados, en particular de los drones, le permite efectuar el reconocimiento y limpieza del aire a procesar y desinfectar en las tres dimensiones del espacio. Y dada su capacidad autónoma mediante el uso de baterías recargables (G) y de su automatización para efectuar la recarga mediante la base de carga inalámbrica (H) lo convierte en un dispositivo autónomo, e inalámbrico.

Finalmente, se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la presente memoria descriptiva, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales o equivalentes.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con el objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y que no debe limitar a otras posibles distribuciones de los elementos citados y descritos, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1- es una representación esquemática en perspectiva del objeto de la presente invención que tiene forma de dron, incluyendo su base de carga y un posible dispositivo externo de almacenamiento y cálculo.

La Figura 2- es una vista en planta del objeto de la presente invención, excluyendo su base de carga.

La Figura 3- es una representación de los elementos y comunicaciones en el módulo micro controlado.

La figura 4- muestra la disposición de los elementos de filtrado del aire.

La figura 5 muestra la disposición de los elementos de desinfección mediante el uso de generadores de radiación ultravioleta u otras.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El dispositivo objeto de la presente invención consiste en un elemento portátil con capacidad de vuelo autónomo no tripulado, lo que es comúnmente conocido como dron, que permite
5 analizar la calidad del aire en vuelo, mediante el análisis químico y la detección de partículas en suspensión usando sensores electrónicos, para de esa forma emplear diferentes métodos tales como el filtrado y el empleo de radiación ultravioleta u otras para proceder a la limpieza y desinfección del aire.

10 El dispositivo poseerá un tamaño proporcional a su uso, doméstico o industrial, adaptándose en cada caso al volumen de aire a controlar y la morfología indoor de los habitáculos a los que va destinado. Su forma será la necesaria para que el dispositivo dron pueda efectuar un vuelo preciso, autónomo y controlado, con capacidad de evitar pequeños obstáculos en el interior de los inmuebles, estáticos o en movimiento que pudieran presentarse. Así mismo su
15 morfología estará diseñada para que el flujo de aire requerido para su vuelo no afecte la lectura de los sensores sobre él montados, usando para ello ubicaciones que eviten interferencias no deseadas con los sensores empleados.

Por último, el dispositivo se ve complementado por una base de carga inalámbrica que le
20 permite la carga de sus baterías sin necesidad de contacto eléctrico y que posee la electrónica necesaria para poder ser localizado electrónicamente por el dron y servir de suministro de energía a las baterías de este.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25 La presente realización muestra un dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) con capacidad para efectuar un vuelo autónomo controlado electrónicamente, de tamaño suficiente para alojar en su interior el resto de elementos y poder realizar vuelos internos (indoor) sin presentar un peligro para el inmueble,
30 donde el dron (A) se encuentra sustentado aéreamente y con movilidad espacial gracias a cuatro propulsores (a), ubicados en su estructura.

El dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire comprende:

- Un conjunto de sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición (B);
- Un conjunto de sensores de presencia de determinados compuestos químicos en el aire (C);

5

- Un conjunto de sensores para la medición de la presencia de micro partículas sólidas presentes en estado de suspensión en el aire (D);

10

- Un módulo micro controlado (W), capaz de controlar el vuelo autónomo del dron usando para ellos los sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición. Capaz también de realizar las estimaciones del volumen de presencia de sustancias químicas y partículas empleando para ello el conjunto de sensores de sustancias químicas y presencia de partículas en suspensión. Así como de enviar / recibir información de manera inalámbrica (Z), al equipo de cálculo y almacenamiento remotos (J);

15

- Un módulo de filtrado (E), compuesto por filtros desechables y un sistema de succión y expulsión de aire, ubicados de manera que no afecten ni se vean afectados por el conjunto de propulsores y el caudal por estos generado, sino dándoles soporte; y que será activado solo cuando el módulo micro controlado (W) lo requiera;

20

- Un módulo de desinfección biológica (F) basado en la emisión de radiación Ultravioleta o de otro tipo ubicado de manera que no afecte ni se vea afectado por el módulo de propulsión del dron; y que será controlado por el módulo micro controlado (W);

25

- Un módulo de baterías recargables (G) de manera inalámbrica, para poder abastecer a todo el conjunto de la energía necesaria; y

30

- Un módulo de base de carga inalámbrica (H), que forma la base, y de manera externa al dron pudiera servir como elemento de carga de las baterías empleadas por este. Dicho elemento posee la capacidad de enviar de manera continua un sistema de localización por señales de balizamiento (K) radioeléctrico por el dron (A) para que este pueda localizar la base de carga inalámbrica (H) y abastecer de energía a su módulo de baterías recargables (G) cuando lo requiera.

35

A su vez, el módulo micro controlado (W) comprende internamente:

- un módulo procesador (L) que se encarga internamente de establecer los parámetros de vuelo, manteniendo en todo momento la trayectoria necesaria del dron de manera segura evitando colisiones con objetos circundantes estáticos o en movimientos, en base a los datos aportados por los sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición (B);
- 5 procesar y cumplir las órdenes recibidas de manera autónoma y externa mediante el módulo de comunicaciones inalámbrico (I); y de controlar el nivel de carga del módulo de baterías recargables (G);
- Un módulo de comunicaciones inalámbrico (I) capaz de enviar y recibir datos e
- 10 instrucciones desde otros dispositivos de cálculo y almacenamiento remotos (J) y de detectar y localizar la presencia de la base de carga inalámbrica (H); y
- un segundo módulo procesador (M) capaz de captar los datos enviados desde los
- 15 diferentes sensores de sustancias químicas presentes en el aire (C) y de micro partículas contaminantes (D), y extraer conclusiones sobre la necesidad de activación o desactivación de los elementos de filtrado (E) y desinfección biológica (F), y el envío a otros dispositivos de cálculo y almacenamiento remotos (J) dicha información usando el módulo de comunicaciones inalámbrico (I).
- 20 En la realización de la invención, el módulo de comunicaciones inalámbrico (I) puede ser del tipo Wifi, Bluetooth, LoRa, o cualesquiera que provean de comunicación bidireccional con capacidad para enviar y recibir datos; cuya misión será no solo la de efectuar de medio de comunicación entre el dron y posibles dispositivos remotos de almacenamiento y cálculo (J), sino de sistema de localización por señales de balizamiento (K) para que el dron (A) pueda
- 25 localizar de manera eficaz y precisa la base de carga inalámbrica (H).

También en una realización preferente de la invención, la comunicación de datos existente entre el módulo de comunicaciones inalámbrico (I) y los posibles dispositivos remotos de almacenamiento y cálculo (J), se puede emplear para que estos últimos sirvan como soporte

30 al cálculo de trayectorias y recorridos del dispositivo dron (A) por las estancias o habitáculos dentro de su radio de acción, proporcionando además la posibilidad de efectuar mapeados de la construcción, referenciando topográficamente, arquitectónicamente y temporalmente la cantidad de agentes químicos y el nivel de partículas detectadas. Sirviendo estos datos como soporte tanto para el procesamiento del aire como para el cálculo de navegación del

35 dispositivo para optimizar la aplicación de los sistemas de filtrado (E) y desinfección biológica

(F).

Cuando el dispositivo se encuentra en vuelo su función es la de desplazarse por las diferentes estancias que se encuentran en el radio de acción de su sistema de balizamiento (K) evitando entrar en contacto con las paredes y techos, realizando los vuelos siempre a una distancia del suelo que permita el normal tránsito de personas y objetos móviles bajo él. Para ello se emplearán los sensores de proximidad, así como para generar un mapeado de las zonas visitadas en tres dimensiones que pueda facilitar dichas tareas en futuras ocasiones.

Durante estos vuelos, el dron (A) además irá captando el valor de la presencia de los elementos y compuestos químicos y presencia de partículas detectados por sus sensores (D) y (C). Datos que almacenará de forma autónoma en su módulo micro controlado (W), junto con su ubicación, magnitud, fecha y hora de la detección de la presencia de estos, o bien serán enviados a los posibles dispositivos remotos de almacenamiento y cálculo (J).

Simultáneamente la programación previa del módulo micro controlado (W) o la del equipo de cálculo y almacenamiento remotos (J), calcula si es necesaria la activación de los sistemas de filtrado (E) y desinfección biológica (F) empleando radiación Ultravioleta u otras.

Los datos recopilados por el módulo micro controlado (W) o la del equipo de cálculo y almacenamiento remotos (J), pueden a su vez ser enviados de manera telemática y segura a los centros de cálculo y computación de otros proveedores de servicios para su cómputo, almacenamiento y obtención de resultados mediante técnicas de Big Data, Data Analytics, o simulación de conclusiones mediante Inteligencia Artificial (IA).

En las Figuras 1 a 2 se puede observar una realización preferente del dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire mediante dron, donde se ve que es un dispositivo basado en dron (A) que comprende:

- La estructura típica de un dron (A) sustentada aéreamente y con movilidad espacial gracias a cuatro propulsores (a), ubicados en la estructura del dron; y en la parte exterior de estos los sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición (B), empleados por el dispositivo para evitar obstáculos y posicionarse en el entorno de aplicación de la invención; ubicados, de manera que no afecten el centro de gravedad del cuerpo del dron durante el funcionamiento de estos se localizan un módulo de filtrado (E) y un módulo de desinfección

biológica (F) donde se encuentran los elementos actuadores para proceder a la limpieza y desinfección del aire; el módulo micro controlado (W), ubicado en el cuerpo del dron, conectado a los sensores (B)(C)(D) y que controla todos los elementos electrónicos presentes en el dron; los sensores de partículas (B) y elementos químicos presentes en el aire (C) que se encuentran ubicados de tal manera que sus mediciones no se vean afectadas por las fluctuaciones de aire generadas por los sistemas propulsores (a) del dron, ni por los sistemas de filtrado (E) y desinfección biológica (F); el conjunto de baterías recargables (G), que pueden distribuirse a lo largo del cuerpo del dron para mantener el centro de gravedad de este; y externo al dron, la base de carga inalámbrica (H); y un posible dispositivo remoto de almacenamiento y cálculo (J).

La Figura 3 es una representación esquemática de los diferentes componentes que componen el módulo micro controlado (W), un módulo procesador (L) ubicado en una zona protegida del dron, conectado a todos los sensores (B)(C)(D); y al módulo de baterías recargables (G); un segundo módulo procesador (M) ubicado en las inmediaciones del anterior y conectado con los sistemas de filtrado (E) y desinfección biológica (F); un módulo de comunicaciones inalámbrico (I) ubicado en una posición tal a los módulos procesadores (L)(M) que no interfiera con las señales de radiocomunicación generadas o recibidas usadas para establecer las comunicaciones con otros dispositivos de cálculo y almacenamiento y de localizar mediante señales de balizamiento (K) la base de carga inalámbrica (H).

Adicionalmente, en la realización mostrada en la figura 3, se propone una disposición de los componentes y elementos descritos de manera que las comunicaciones eléctricas sean lo más cortas posibles y cuya disposición sea tal que dote al dron de un centro de gravedad compatible con su vuelo y posibilidad de versátil maniobra.

Por su parte, en la figura 4 se muestran una sección axial del invento en la cual se pueden apreciar los diferentes elementos que componen el módulo de filtrado de aire (E), que comprenden:

- Cuerpo del dron (T), donde se encuentran los sistemas de fijación de todos los elementos que lo componen, y que evita la interferencia de las corrientes de absorción (r) en la parte alta de los sistemas impulsores (a) y refuerza la fuerza de sustentación de la parte baja de estos.

- sistema de filtrado superior (N) mediante filtro intercambiable para partículas de mayor tamaño, cuya fijación permite su extracción para la limpieza o intercambio.
- sistema de aspiración del aire a procesar (P), que se ubicará en el centro de gravedad del dispositivo dron (A), y cuya velocidad de rotación es controlada por el módulo micro controlado (W). El flujo de aire generado (R) es independiente del flujo (r) usado por los propulsores (a) y generado en el mismo sentido descendente a estos.
- sistema de filtrado inferior (Q) mediante filtro intercambiable para partículas de menor tamaño, idéntico al anterior en fijación, permite su extracción para proceder a su limpieza o intercambio.

10

La figura 5, muestra los elementos del módulo de desinfección biológica (F) que comprende

- una fuente de radiación ultravioleta (V) u otras, que proyecta su emisión tanto de manera axial (va) como radial (vb) y que se encuentra ubicada de manera perimetral a la entrada del flujo de aire (Ri) generado por el sistema de aspiración del aire a procesar (P) ubicado en el interior del cuerpo del dron (T).
- una fuente de radiación ultravioleta (U) que proyecta su emisión tanto de manera axial (ua) como radial (ub) y que se encuentra ubicada de manera perimetral a la salida del flujo de aire (Ro) del cuerpo del dron (T).

20

La presente invención presenta grandes ventajas con respecto al estado de la técnica, ya que el dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante tecnología dron incorpora una serie de elementos no evidentes para un experto y que no se encuentran sugeridos en la técnica, como se ha descrito, el dispositivo incorpora sensores para detectar la presencia de suciedad en el aire mediante la detección de partículas en suspensión. y sus concentraciones, sensores para determinar la presencia en el aire de compuestos químicos y sus concentraciones y que además posean la capacidad de determinar si las concentraciones de partículas o combinados químicos pueden ser nocivos o no, por otro lado, capaces de realizar un mapeado por zonas en las cuales se representa la concentración y tipo de sustancias, optar por la actuación o no en dichas zonas para neutralizar dicha presencia de partículas / compuestos y con la capacidad de generar datos en el tiempo y en tres dimensiones del estado microambiental del inmueble donde se emplee el dispositivo.

Otras ventajas de la invención, es por extensión y dada su conectividad, que sirvan de

dispositivo activador de sistemas industriales o domésticos integrados en el inmueble como soporte a la acción del dispositivo aquí descrito, la de servir e elemento de control para activación de alarmas por contaminación y que posean la capacidad de cargar sus baterías de forma autónoma al poseer una base de carga sin contacto capaz de ser localizada automáticamente mediante el empleo de balizas de radio frecuencia.

5

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) con capacidad para efectuar un vuelo autónomo controlado electrónicamente, de tamaño suficiente para alojar en su interior el resto de elementos y poder realizar vuelos internos (indoor) sin presentar un peligro para el inmueble, donde la estructura del dron (A) se encuentra sustentada aéreamente y con movilidad espacial gracias a cuatro propulsores (a), ubicados en la estructura del dron (A), que se **caracteriza porque** comprende:
- un conjunto de sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición (B);
 - 10 - un conjunto de sensores de presencia de determinados compuestos químicos en el aire (C);
 - un conjunto de sensores para la medición de la presencia de micro partículas sólidas presentes en estado de suspensión en el aire (D);
 - un módulo micro controlado (W), capaz de controlar el vuelo autónomo del dron usando para ellos los sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición, capaz también de 15 realizar las estimaciones del volumen de presencia de sustancias químicas y partículas, así como enviar / recibir información de manera inalámbrica (Z), al equipo de cálculo y almacenamiento remoto (J);
 - un módulo de filtrado (E), compuesto por filtros desechables y un sistema de succión y expulsión de aire que se activa solo cuando el módulo micro controlado (W) lo requiere;
 - 20 - un módulo de desinfección biológica (F) controlado por el módulo micro controlado (W);
 - un módulo de baterías recargables (G) de manera inalámbrica, para poder abastecer a todo el conjunto de energía; y
 - un módulo de base de carga inalámbrica (H), que forma la base, y de manera externa al dron sirve como elemento de carga de las baterías empleadas por este, donde dicho elemento de 25 base de carga posee la capacidad de enviar de manera continua un sistema de localización por señales de balizamiento (K) radioeléctrico por el dron (A) para que este pueda localizar dicha base de carga inalámbrica (H) y abastecer de energía a su módulo de baterías recargables (G) cuando lo requiera.

2.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la primera reivindicación que se caracteriza porque el módulo micro controlado (W) comprende internamente:

- un módulo procesador (L) que se encarga internamente de establecer los parámetros de vuelo en base a los datos aportados por los sensores de detección de objetos próximos, velocidad y posición (B), procesar y cumplir las órdenes recibidas de manera autónoma y externa mediante la interface de comunicaciones inalámbrico (I) y de controlar el nivel de carga de las baterías (G);
- un módulo de comunicaciones inalámbrico (I) capaz de enviar y recibir datos e instrucciones desde otros dispositivos de cálculo y almacenamiento remotos (J) y de detectar y localizar la presencia de la base de carga inalámbrica (H); y
- un segundo módulo procesador (M) capaz de captar los datos enviados desde los diferentes sensores de sustancias químicas presentes en el aire (C) y de micro partículas contaminantes (D), extraer conclusiones sobre la necesidad de activación o desactivación de los elementos de filtrado (E) y purificación del aire (F) y el envío a otros dispositivos de cálculo y almacenamiento dicha información (J) usando el módulo de comunicaciones inalámbrico (I).

3.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 2 que se caracteriza porque el módulo de comunicaciones inalámbrico (I) puede ser del tipo Wifi, Bluetooth, LoRa, o cualesquiera que provean de comunicación bidireccional con capacidad para enviar y recibir datos.

4.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según las reivindicaciones 1 y 2 que se caracteriza porque la comunicación de datos existente entre el módulo de comunicaciones inalámbrico (I) y los posibles dispositivos remotos de almacenamiento y cálculo (J), se emplea para que estos últimos sirvan como soporte al cálculo de trayectorias y recorridos del dispositivo dron (A).

5.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según las reivindicaciones 1 y 2 que se caracteriza porque los datos recopilados por el módulo micro controlado (W) o la del equipo de cálculo y almacenamiento remotos (J), son a su vez enviados de manera telemática a los centros de cálculo y computación de otros proveedores de servicios para su cómputo, almacenamiento y obtención de resultados.

- 6.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque los sensores de partículas (B) y elementos químicos presentes en el aire (C) se encuentran ubicados de tal manera en el cuerpo del dron (T) que sus mediciones no se vean afectadas por las fluctuaciones de aire generadas por los sistemas propulsores (a), ni por los sistemas de filtrado (E) y desinfección biológica (F).
- 7.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el conjunto de baterías recargables (G) pueden distribuirse a lo largo del cuerpo del dron para mantener el centro de gravedad de este.
- 8.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque en el cuerpo del dron (T) se localizan un módulo de filtrado (E) y un módulo de desinfección biológica (F) donde se encuentran los elementos actuadores para proceder a la limpieza y desinfección del aire.
- 9.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el módulo micro controlado (W) se encuentra ubicado en el cuerpo del dron (T).
- 10.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el módulo de filtrado de aire (E) comprende:
- cuerpo del dron (T), donde se encuentran los sistemas de fijación de todos los elementos que lo componen, y que evita la interferencia de las corrientes de absorción (r) en la parte alta de los sistemas impulsores (a) y refuerza la fuerza de sustentación de la parte baja de estos;
 - sistema de filtrado superior (N) mediante filtro intercambiable para partículas de mayor tamaño, cuya fijación permite su extracción para la limpieza o intercambio;
 - sistema de aspiración del aire a procesar (P), que se ubicará en el centro de gravedad del dispositivo dron (A), y cuya velocidad de rotación es controlada por el módulo micro controlado (W); y
 - sistema de filtrado inferior (Q) mediante filtro intercambiable para partículas de menor tamaño que permite su extracción para proceder a su limpieza o intercambio.

11.- Dispositivo de purificación, desinfección y control de la calidad del aire y entornos mediante dron (A) según la reivindicación 1 que se caracteriza porque el módulo de desinfección biológica (F), comprende

- 5 - una fuente de radiación ultravioleta (V) u otras, que proyecta su emisión tanto de manera axial (va) como radial (vb) y que se encuentra ubicada de manera perimetral a la entrada del flujo de aire (Ri) generado por el sistema de aspiración del aire a procesar (P) ubicado en el interior del cuerpo del dron (T); y
- 10 - una fuente de radiación ultravioleta (U) que proyecta su emisión tanto de manera axial (ua) como radial (ub) y que se encuentra ubicada de manera perimetral a la salida del flujo de aire (Ro) del cuerpo del dron (T).

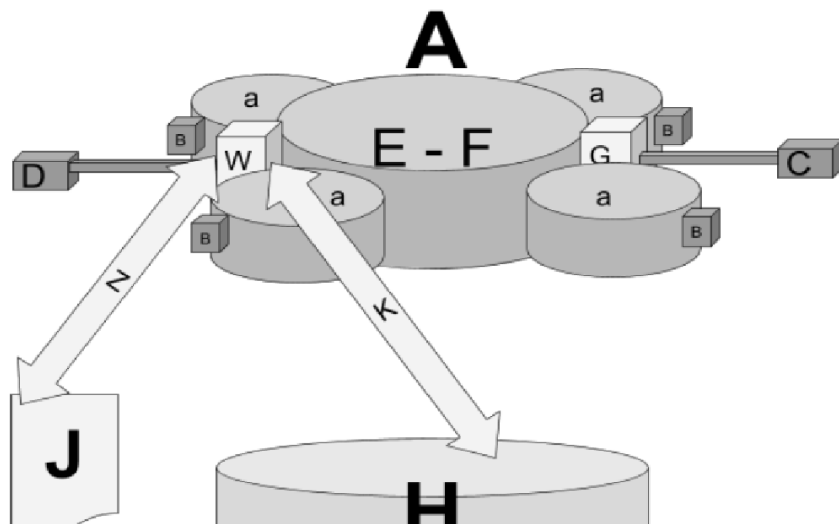


FIG 1

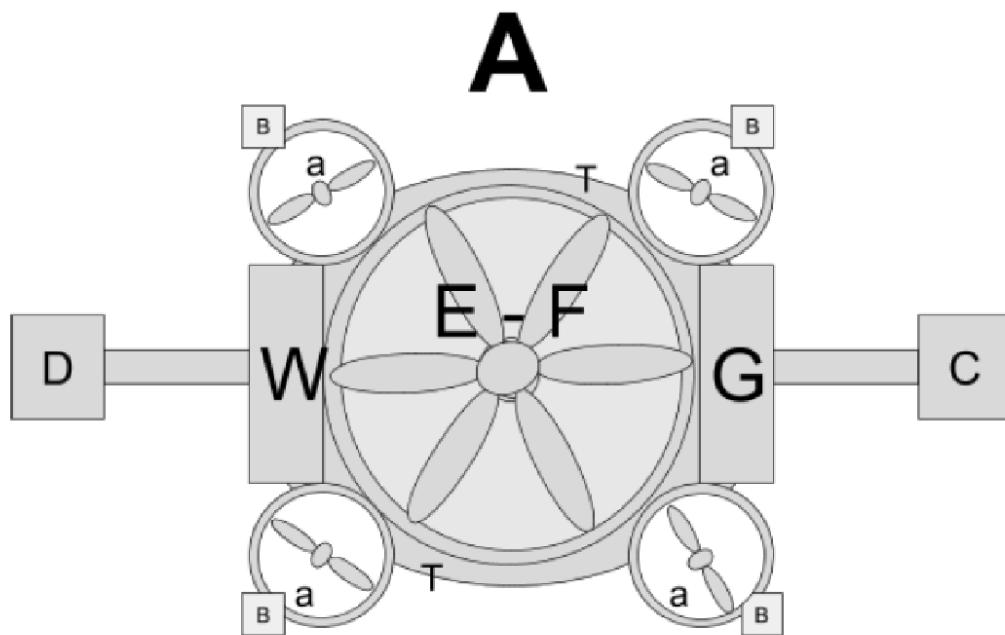


FIG 2

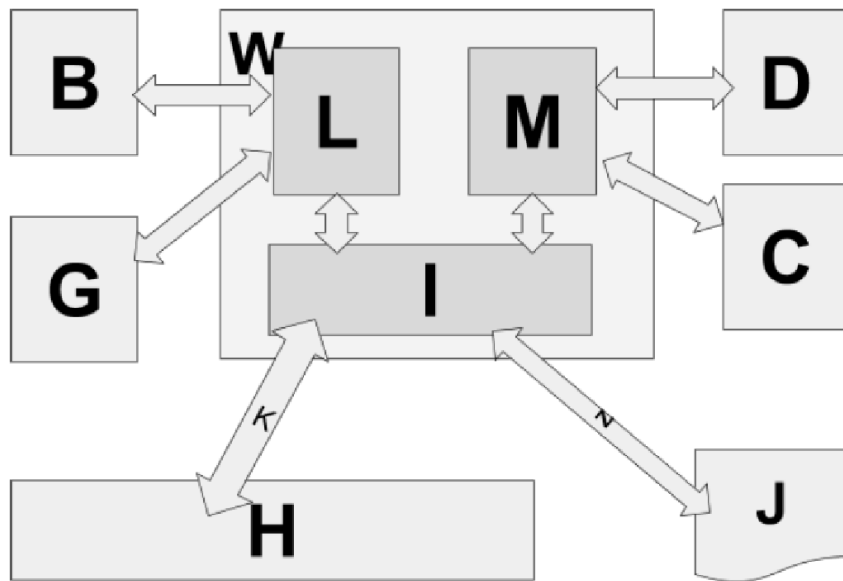


FIG 3

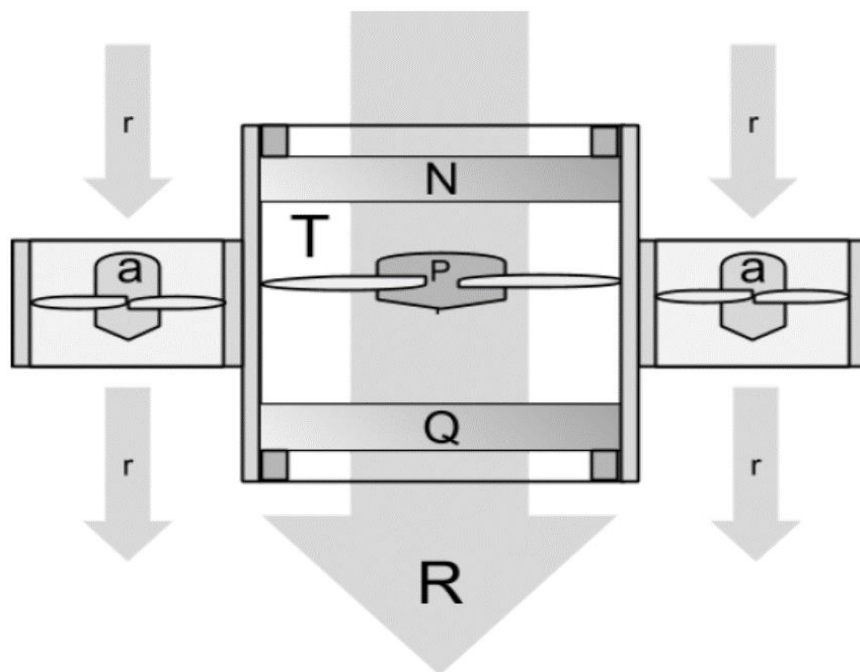


FIG 4

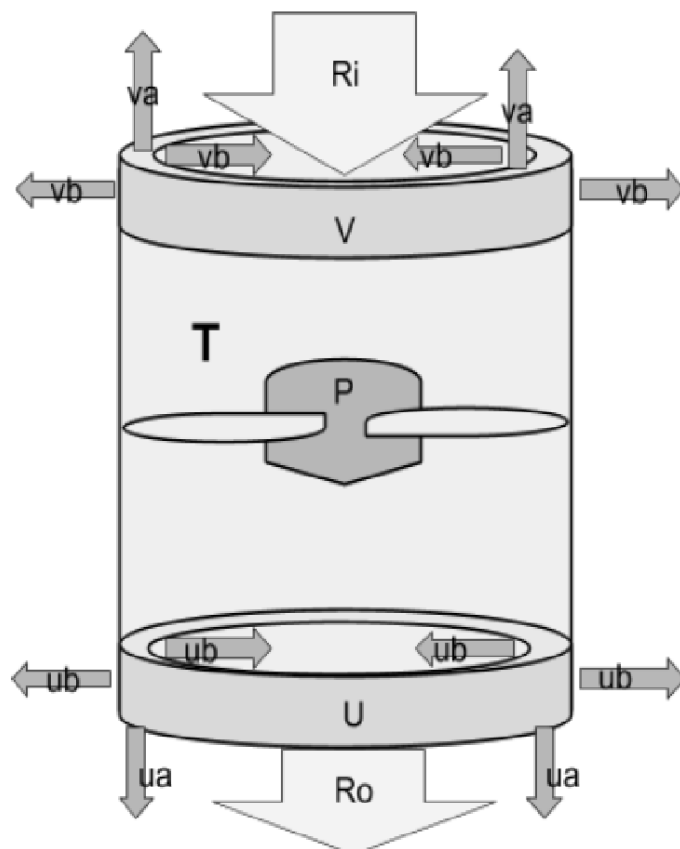


FIG 5