

DESCRIPCIÓN

DRON MÉDICO AUTÓNOMO PARA LA ESTABILIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE PACIENTES DE BAJA COMPLEJIDAD

5

SECTOR TECNOLÓGICO

La siguiente invención corresponde al área tecnológica de los vehículos aéreos no tripulados y su aplicación en el sector salud, concretamente a la atención prioritaria de los pacientes animales y humanos brindada por estos artefactos.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el marco tecnológico donde se encuentran los vehículos aéreos no tripulados (VANT, UAV), comúnmente conocidos como drones, ha sido fundamental y necesario dirigir esta invención al uso global y de gran escala al servicio de la sociedad, que participe de manera activa en la vida cotidiana de las personas.

15

Lo anterior, teniendo en cuenta que es un elemento que aún se encuentra en fases de investigación y desarrollo, que hace que sea un aparato que permite una mayor explotación de sus potencialidades. Así algunos sectores y personas del común lo han logrado implementar para diversas actividades, y por lo tanto propicia varias exploraciones para el uso de la población civil, más allá de la utilidad militar que presentan.

20

25

Un ejemplo de su aplicación comercial es la utilización de este tipo de dispositivos para realizar planos de vídeo y fotografías, que gracias a su fácil manejo y baja intervención producen una reducción de costos.

30

Ahora bien, es innegable la popularidad que tienen los drones en el público en general para el ocio o la utilización personal, los cuales no tienen mayor impacto

que el disfrute privado, pero teniendo en cuenta sus cualidades, es un objeto que resulta supremamente útil y adaptable para el servicio y el uso empresarial, que contribuye a la sociedad y tiene un papel activo en ella.

- 5 Uno de los últimos usos que se han venido realizando, es la aplicación de los drones para los servicios de mensajería, en donde grandes compañías y otras empresas han iniciado a hacer sus primeras pruebas y mejoras para este tipo de servicios.

De igual manera, el área de la salud ha implementado estos vehículos para la
10 atención médica de las personas, ya que ha visto una utilidad por su fácil manejo, una mayor eficiencia en tiempos de respuesta y su alta adaptabilidad innovativa y tecnológica.

Por lo que han aprovechado su utilización para emergencias médicas
15 principalmente para una estabilización rudimentaria de los pacientes y primeros auxilios iniciales, igualmente el transporte de muestras, botiquines y medicamentos.

Aun así, el alcance médico se encuentra en fases primarias y por lo tanto brinda un gran potencial de actuación el cual esté documento presentará para su invención.

20

PROBLEMA TÉCNICO Y SOLUCION APORTADA

En las grandes ciudades y zonas rurales el acceso para la atención de emergencia prioritaria tiene tiempos de entre 45 minutos o más, la parte médica define una
25 estabilización importante de un paciente alrededor de los primeros 30 minutos de presentarse el suceso, muchas veces debido a estas demoras los pacientes fallecen o quedan con secuelas severas afectando el desarrollo de su vida normal. Como lo menciona por ejemplo, El Acta Neurológica Colombiana con su trabajo Tiempos de respuesta del sistema prehospitalario en pacientes con sospecha diagnóstica de
30 ataque cerebral en Bogotá durante los años 2013 y 2014.

La solución que se aporta es una atención por medio de un dron que brindará y permitirá mediante Inteligencia Artificial, la atención primaria y prioritaria del paciente en un menor tiempo. Igualmente, la actuación de éste en el campo de la medicina veterinaria seguirá las mismas directrices.

5

De acuerdo con el anterior objetivo, se han propuesto e identificado unos lineamientos de mejora a seguir para lograr la consecución del artefacto. En primer lugar, se encuentra el ítem de tiempo de vuelo, en el cual se debe tener en cuenta que, para propósitos del proyecto, la cantidad de brazos a utilizar son seis, cada uno con su respectivo motor y hélice que le permiten mayor elevación y empuje.

10

En la parte eléctrica, la primera acción consiste en la utilización de baterías secas en gel y litio con mayor corriente, en su defecto, fabricar una que cumpla con las altas demandas energéticas que por su uso requiere el artefacto. Por consiguiente, es importante aprovechar las energías renovables.

15

Según la previa necesidad, el dispositivo está compuesto por un sistema de alimentación eléctrica eólica y solar. El sistema eólico actúa bajo el principio físico de Efecto Venturi, descrito en la presentación de E.T.S DE Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, titulado Estática y Dinámica de Fluidos. De esta manera se genera menor presión del aire y se aumenta la velocidad, permitiendo que unos rotores giren y puedan alimentar y recargar las baterías para el artefacto. Todo esto, con un circuito que impide la fuga de potencia eléctrica inversa en el sistema. A su vez, el sistema de energía solar se compone de paneles solares colocados en la parte superior del vehículo en forma de manta, igualmente conectado a las baterías dispuestas para el dron.

20

25

En cuanto al artefacto en sí, la mejora final se centra en la mejora de la antena de recepción para magnificar la eficiencia buscada y la ampliación de la distancia de alcance. Se especifica que la red a utilizar es el wifi, y por lo tanto el estudio de las

30

interferencias masivas existentes en las distintas urbes, que impliquen la utilización de algún sistema de blindaje para el aparato.

- 5 Se cuenta también, con un monitor físico por donde transmite sus expresiones y gestos, esto gracias a la IA que posee el equipo. Alrededor de su cuerpo se encuentran sensores de movimientos, y de ambiente. Equipado con 6 motores Brushless en sus extremidades que van a permitir un vuelo continuo con atenuadores de ruido. En la parte inferior del dron denominada base, se ubican a
- 10 los costados dos brazos mecánicos con rotaciones de 90 grados lo que permitirá la atención al paciente de forma autónoma, ella tiene una abertura donde se permite el acceso a los instrumentos con los cuales el dron ejecutará sus maniobras de RCP y atención primaria.
- 15 La parte interior del dron se encuentra dividida en dos partes o dos cámaras, la cámara alta cuenta con el dispositivo de carga y alimentación de baterías, una placa Ardupilot Mega que controla vuelos y procesamiento de atención basada en IA, con un algoritmo propio que nos va a posibilitar su creación, circuitos de pulsioxímetro, circuito de tensiómetro, circuito de termómetro, circuito de un PAD, circuito
- 20 glucómetro, circuito electrocardiograma, circuito para nevera para mantener medicamentos como insulina y adrenalina para la atención primaria.

En la segunda cámara están los equipos secundarios integrados al sistema, el brazalete de tensiómetro, el pulsioxímetro, tensiómetro, PAD, nodos del

25 electrocardiograma y jeringa recargables, todos estos instrumentos serán manipulados por los brazos mecánicos que ejecutan toda la atención primaria.

DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

A manera de complementar la descripción previa y para facilitar una mejor

30 comprensión de la invención, se acompaña de unas representaciones de carácter ilustrativo, en primer lugar se encuentra:

Figura 1.- Imagen esquemática del vehículo en su conjunto con todas sus partes y accesorios dispuestos para su funcionamiento y servicio.

Figura 2.- Imagen de diagrama donde se muestra a modo de ejemplo, como el dron
5 dispone de los accesorios ubicados en una de las cámaras de la base para su utilización en el tratamiento al paciente.

Figura 3.- Imagen sintética que muestra el dron en acción atendiendo a un paciente.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

10 El dron médico autónomo podría haber actuado en las instalaciones médicas de alto nivel donde se encuentra el personal humano, pero este no hubiera logrado realizar apropiadamente sus funciones, teniendo en cuenta que las clínicas y hospitales cuentan ya con personal y equipos completamente capacitados para todo tipo de atención médica.

15

Es por eso que, por su alcance, su diseño y todas las partes que lo componen fueron ideadas para la atención urgente a cualquier persona en distintos puntos de la ciudad, sea un espacio interior como el domicilio del paciente, o algún lugar exterior como un parque o una calle.

20

De igual forma, el uso veterinario del artefacto será asistencial, es decir servirá de apoyo en la intervención diagnóstica del médico veterinario, sea que encuentre este último en una clínica veterinaria, o en un espacio abierto como es el caso de las zonas rurales, e incluso zonas silvestres para tratar animales salvajes según el
25 especialista asistido.

25

Ahora bien, estos artefactos son ideales para su vuelo en el exterior, pero con las nuevas funcionalidades que tendrá esta invención, por su IA y su tamaño, estarán optimizados para su actuación bajo un recinto cerrado con total libertad y sin
30 diferencia alguna.

30

Descrito el presente invento, vale aclarar que dicha invención puede sufrir de ciertas modificaciones en forma, materiales, componentes, siempre y cuando dichas alteraciones no varíen considerablemente las características a continuación.