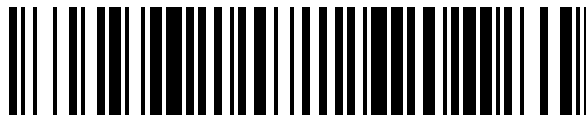


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 205 012**

21 Número de solicitud: 201700723

51 Int. Cl.:

A01M 5/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

20.10.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.02.2018

71 Solicitantes:

**PEÑA SAINZ-AJA, Saul (50.0%)
Nuño Rasura, Número 3, Planta 3, Letra B
09550 Villarcayo (Burgos) ES y
BONERA SOMOHANO, César (50.0%)**

72 Inventor/es:

**PEÑA SAINZ-AJA, Saul y
BONERA SOMOHANO, César**

54 Título: **Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V. V. Nigrithorax**

ES 1 205 012 U

DESCRIPCION

5 **Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX**

Sector de la técnica:

10 La presente invención se refiere a un dispositivo para el control de la plaga de la Vespa Velutina Nigrithorax, también denominada Vespa Velutina o vulgarmente conocida como avispa asiática (por su procedencia).

15 Desde que el año 2004 entro en Europa procedente de Asia en un puerto Francés (Burdeos), su expansión es imparable y ya coloniza espacios en España, Francia Italia y Portugal y ha sido vista ya en el Reino Unido, Suiza Bélgica, Alemania y recientemente Holanda.

20 En el caso de España, la velutina se localizó por primera vez en Amaiur (Navarra) en el verano del año 2010. Ese mismo año se detectó también en Guipúzcoa (País Vasco), en el 2012 aparece por primera vez en Cataluña y después lo hizo en Galicia. Durante los últimos años se ha detectado la presencia de esta especie en Cantabria, Asturias, La Rioja, en el norte de Burgos e incluso Valencia y Mallorca.

25 Volviendo a Europa, la velutina se extendió rápidamente desde el área de Burdeos en Francia a prácticamente todo el país. Actualmente, la velutina ha ocupado más del 80 % del territorio francés e incluso, pese a que tolera mal la altura, ha sido ya detectada en la región de los Alpes.

30 Su adaptación parece no conocer límites y todo parece indicar que ha llegado para quedarse, con lo que tendremos que aprender a convivir con ella y combatirla.

35 En un primer momento parecía tener predilección por situar sus nidos en las copas de los árboles, aunque parece que en el entorno urbano se siente cada vez más cómoda. No obstante, si bien es cierto que desde el punto de vista de su peligrosidad hacia las personas podrían considerarse casi inofensivos, son los primeros los que presentan mayor

dificultad en su retirada o neutralización, ya que se sitúan frecuentemente en arboles por encima de los 30 metros de altura.

Existen diferentes métodos de retirada y neutralización de estos nidos, y ninguno de ellos es rápido, eficaz, eficiente y económico, siendo además múltiples los peligros a los que se enfrentan los operarios en su neutralización, tales como riesgos de caída a gran altura, de picadura, de electrocución, de contaminación por contacto con biocidas entre otros.

El presente modelo viene a resolver en gran parte los problemas antes citados, ya que seremos capaces de neutralizar los nidos desde un vehículo no tripulado, manejado a control remoto y mediante el disparo de bolas llenas de insecticida con una pistola/marcadora de paintball. Todo ello desde la seguridad que la distancia nos proporciona, sin mantener contacto con agentes químicos y mediante la utilización combinada de sistemas de uso cotidiano y coste razonable.

Estado de la técnica:

La ubicación de estos nidos es diversa, si bien aquellos situados en copas de árboles muy altos son los que presentan mayor complejidad. Existen multitud de dispositivos para su retirada de las zonas elevadas. Alguno de ellos utilizan vehículos de altura tales como plataformas elevadoras, grúas o vehículos de bomberos (auto escalas y auto brazos extensibles). Con sus diferentes matices, todos ellos tienen un denominador común, su elevado coste y la peligrosidad de trabajar en altura.

En ocasiones ninguno de estos vehículos puede acceder a las proximidades del nido por no existir camino de acceso, y para su neutralización se utilizan pértigas o se accede mediante técnicas de trepa hasta ellos. El sistema de las pértigas consiste a grandes rasgos en una combinación de tramos de diferente diámetro y extensión telescópica, o tramos de igual sección y un sistema de acoplamiento, realizándose su extensión hasta llegar a zonas altas. En ambos casos se dispone de una aguja inyectora en el extremo superior, unido por un tubo a un sistema de bombeo situado en el suelo, mediante el cual se inyecta el agente neutralizante (normalmente insecticida, larvicida y no repelente), permitiendo así neutralizar los nidos de las copas más altas. (Existen otras variantes como las de quemar los nidos, algo que debido a la peligrosidad de provocar un incendio forestal ni tan siquiera contemplamos). El sistema de trepa consiste en acceder hasta el nido mediante técnicas de ascenso en árboles y material de trabajos en altura, siendo realizado por personal altamente cualificado debido a su complejidad y dificultad técnica. Ambos sistemas son muy eficaces pero poco eficientes, pues requieren de material muy técnico y alta formación para su empleo, habiéndose registrado graves accidentes, alguno de ellos mortal.

De hace unos años a esta parte, han aparecido nuevos y más sofisticados sistemas de neutralización de nidos a gran altura especialmente en Francia, que posteriormente han sido utilizados en nuestro país. De entre ellos destacamos el uso de drones y el de pistolas de paintball.

Con Respecto los drones, unos utilizan un spray insecticida de uso doméstico colocado sobre este, y lo proyectan al nido aprovechando su alcance de hasta 4 metros mediante el accionamiento por medio de un servomotor. Otros incorporan un sistema de líquido presurizado y son capaces de lanzar el chorro de insecticida a una distancia un poco mayor que el caso anterior. Existe otra variante que consiste en añadir al sistema de líquido presurizado una pértiga que ha de introducirse previamente en el nido.

En los dos primeros sistemas encontramos el mismo gran inconveniente, y es que solo una pequeña parte del producto consigue caer sobre el nido, siendo necesario usar gran cantidad de este, produciéndose así un enorme vertido y contaminación al medio ambiente. En el último sistema minimizamos este problema, pero añadimos un gran problema, la necesidad de acercar el drone muy cerca del árbol, con lo que la posibilidad de tocar una rama y que el aparato caiga al suelo es muy alta.

Esta serie de invenciones, han sido importadas de nuestro país vecino y empezado a ser utilizados por diferentes empresas españolas, en algún caso con ligeras modificaciones.

Con respecto las pistolas de paintball, pondremos de ejemplo a la empresa francesa Dipter, que lleva años comercializando unas bolas rellenas de insecticida específicas para neutralizar nidos de Vespa Velutina, y dispáralas con este tipo de pistolas de uso recreativo. Tan buenos son los resultados obtenidos que recientemente han sacado al mercado la quinta generación de estas bolas insecticidas.

Al igual que en el caso del uso de drones, estas invenciones también han sido importadas a nuestro país, y usadas con ligeras modificaciones por diferentes colectivos. En unos casos con la fabricación de estas bolas insecticidas mediante el congelado de insecticida líquido en un molde, y en otros como en el nuestro, inyectando el insecticida líquido directamente en una bola de paintball convencional por medio de una jeringuilla y sellando con pegamento o cera el agujero, o realizando proyectiles huecos del mismo diámetro que estas bolas mediante impresoras 3D con material biodegradable y rellenándolos con el insecticida.

Las ventajas de estos sistemas de disparo de bolas insecticida son claras, permite inocular insecticida en los nidos sin apenas poner en riesgo al personal interviniente. Sin embargo el sistema tiene un problema igualmente claro, y es la falta de precisión. Este tipo de pistolas tienen un gran alcance pero una eficacia muy pobre con disparos por encima de los

15 metros, con lo que la cantidad de bolas que no impactaran en el nido es muy elevada, y si tenemos en cuenta lo potentes que son estos venenos nos daremos cuenta del daño que pueden ocasionar a nuestro ecosistema.

5 Por todo ello creemos que el uso de drones es el medio ideal para poder aproximarse a los nidos más altos, y que la forma más efectiva de introducir el veneno en el interior de estos es mediante el uso de pistolas de paintball convencionales. Y ya que la efectividad de estas últimas es muy pobre por encima de los 15 metros, creemos que un drone equipado
10 con una pistola de paintball ligeramente modificada para poder ser disparada a distancia, e incorporando algún elemento para apuntar con precisión es el método ideal para neutralizar estos nidos consiguiendo realizar disparos con una pistola de paintball lo suficientemente cerca para garantizar el impacto pero lo suficientemente lejos como para no poner en
15 peligro el drone al acercarlo a las ramas.

20

25

30

Explicación de la invención:

Por todo lo expuesto anteriormente, la presente invención tiene el cometido de presentar un aparato capaz de neutralizar nidos de avispa asiática sin limitación de altura, con total seguridad para el operario, minimizando el uso de agentes biocidas y sin necesidad de arriesgar "en exceso" un aparato de un costo elevado acercándolo al nido.

El cometido se soluciona con un aparato tan simple como eficaz. Consistiendo en combinar tres elementos de uso común ligeramente modificados ya utilizados en la eliminación de este tipo de plaga como son:

- ☐ Un vehículo no tripulado radio controlado (DRONE) (FIGURA 1)
- ☐ Una pistola (marcadora) de paintball, de uso recreativo.(FIGURA 6)
- ☐ Unas bolas rellenas de insecticida específico para avispa asiática (o unos proyectiles fabricados mediante impresión 3D)

Este conjunto se complementa con diferentes accesorios para permitir su accionamiento remoto y mejorar su eficacia como son:

-Un mecanismo de accionamiento remoto para disparar la pistola compuesto de:

- ☐ Un servomotor (9) de accionamiento directo sobre el gatillo para pistolas de accionamiento mecánicas. (FIGURA 10)
- ☐ Un interruptor electrónico (12) puenteando el circuito eléctrico del disparo para pistolas electrónicas. (FIGURA 9)

-Un sistema que facilita la puntería compuesto por: (FIGURA 8)

- ☐ Una cámara con transmisión de imagen inalámbrica. (9)
- ☐ Una mira láser graduable con accionamiento remoto para evitar daños oculares accidentales. (11)
- ☐ Un monitor receptor donde recibir las imágenes y poder apuntar con precisión.

-Un sistema basculante que facilita buscar el ángulo más adecuado compuesto de: (FIGURA 5)

- ☐ Un brazo de aluminio o carbono que permite unir la pistola al drone. (7)
- ☐ Motor tipo brushless (8), intercalados entre la pistola y el brazo. Diseñados para gimbal brushless (estabilizadores de cámaras), con el que conseguiremos modificar el ángulo de elevación (inclinación). (PUEDE REALIZARSE IGUALMENTE MEDIANTE UN SERVO MOTOR (9) O SIMILAR)

Breve descripción de los dibujos:

-La Figura 1 es una una vista del drone de uso comercial.

5 -La Figura 2 es una vista del sistema de comunicación, desde donde activaremos el disparo, el láser y la inclinación del conjunto. Las órdenes serán emitidas mediante un mando de radiocontrol (1), transmitidas por señales de radio frecuencia (2), y recibidas por el receptor, quien capta la señal de la emisora y la transforma en órdenes electrónicas a los diferentes componentes por sus diferentes canales (4) (5) (6). El envío de estas
10 señales se realiza desde el mando emisor al receptor de forma inalámbrica, y desde el receptor a los diferentes componentes de forma física vía cable por cada uno de sus canales.

-La Figura 3 es una vista de brazo de unión (brazo con pistola)

15 -La Figura 4 es una vista de un motor plano tipo brushless (7), y de un servomotor (8), nos proporcionaran mediante su movimiento la inclinación del conjunto.

20 -La Figura 5 es una vista del brazo de unión (7) acoplado al motor (8/9), y su sistema de activación compuesto por el mando de radiocontrol que emite la señal (1), el receptor de señales que la recibe (3) y las transforma en ordenes electrónicas comunicándose con el motor mediante cable por el canal de inclinación (4)

-La Figura 6 es una vista de la pistola de paintball de uso convencional.

-La Figura 7 es una vista del conjunto pistola acoplada al mecanismo de inclinación (soporte y motor.)

25 -La Figura 8 es una vista de la pistola junto al sistema de puntería compuesto por el láser (11) y la cámara con zoom óptico controlado remotamente (10). Y del sistema de activación del láser compuesto por el mando de radiocontrol que emite la señal (1), el receptor de señales que la recibe (3) y las transforma en ordenes electrónicas comunicándose con el
30 láser mediante cable por el canal del láser (5).

35 -La Figura 9 es una vista en corte lateral de la pistola con el sistema de accionamiento electrónico, compuesto por el mando de radiocontrol que emite la señal (1), el receptor de señales que la recibe (3) y las transforma en ordenes electrónicas comunicándose mediante cable con el INTERRUPTOR ELECTRONICO (12) por el canal de disparo (6).

-La Figura 10 es una vista en corte lateral de la pistola con el sistema de accionamiento mecánico, compuesto por el mando de radiocontrol que emite la señal (1), el receptor de señales que la recibe (3) y las transforma

en ordenes electrónicas comunicándose mediante cable con el SERVOMOTOR (9) por el canal de disparo (6), realizándose el accionamiento del gatillo por el empuje del brazo del servomotor.

La Figura 11 es una vista en corte lateral del sistema completo de la presente invención en despiece, donde se observa la forma en la que acoplan los diferentes componentes

La Figura 12 es una vista en corte lateral del sistema completo junto al dron en funcionamiento.

La Figura 13 es una vista de una emisora de radio control, que permite enviar órdenes a un sistema receptor (1)

La Figura 14 es una vista de un receptor de señales de radio (3), que instalado en el aparato permite recibir las ordenes a gran distancia enviadas desde una emisora de radiocontrol y accionar los diferentes componentes.

Exposición detallada de un modo de realización de la invención.

El funcionamiento del modelo presentado en muy sencillo, y fruto de la unión de diferentes objetos de uso cotidiano de para un fin concreto. A grandes rasgos consiste en un vehículo no tripulado radio controlado (DRONE) (FIGURA 1), al cual se une una pistola de paintball convencional (FIGURA 6) modificada y equipada de accionamiento remoto (FIGURAS 9 y 10) y sistema de puntería, mediante un brazo fijado a la base del drone (7), y unida a esta por un motor o servomotor (8 / 9) que nos permite modificar el ángulo de elevación (inclinación). (FIGURA 3)

El sistema consiste en un vehículo radio controlado (FIGURA 1), un sistema de transmisión de órdenes vía radio (FIGURA 2), compuesto por el mando de radiocontrol que emite la señal (1), el receptor de señales que la recibe (3) y las transforma en ordenes electrónicas. El receptor dispone de varios canales (4, 5, 6), que comunicados por cable activaran los motores o servomotores (8, 9) del sistema de inclinación (FIGURA 5), el láser (11) del sistema de puntería (FIGURA 8), y el sistema de disparo (FIGURAS 9 Y 10)

SISTEMA DE MODIFICACION DEL ANGULO DE ELEVACION (INCLINACION):

El funcionamiento del modelo presentado consiste en acoplar una pistola de paintball (FIGURA 6), al vehículo aéreo radio controlado (figura 1) mediante un brazo de unión (figura 3). Intercalado entre el brazo y la pistola se situará el motor o servomotor que nos proporciona la inclinación (FIGURA 5). El motor (8 / 9) está conectado por cable a uno de los canales del receptor (4) y podremos controlar la inclinación del conjunto mediante el mando de radiocontrol (1) para elegir la posición de disparo más efectiva subiendo o bajando el punto de disparo según nuestras necesidades. (FIGURA 7).

SISTEMA DE DISPARO:

El mecanismo de disparo consiste en accionar remotamente desde el mando de radio control (1) la pistola de paintball. Existen dos tipos de pistolas, de accionamiento electrónico y de accionamiento mecánico, y por ello utilizaremos dos sistemas diferentes.

ACCIONAMIENTO MECANICO: (FIGURA 10)

Las pistolas de paintball "mecánicas", tienen como su nombre indica un accionamiento mecánico. Cuando apretamos el gatillo se activan sus mecanismos internos y se produce el disparo. El accionamiento es manual y se efectúa mediante la presión con nuestro dedo sobre el gatillo.

5 Dado que nosotros requerimos que este accionamiento se efectúe remotamente, ponemos en el lugar del dedo de nuestra mano, un servomotor, que no es otra cosa que un pequeño motor el cual proporciona un movimiento giratorio a un brazo o palanca, siendo esta la que presione el gatillo cuando le demos la orden. Como este servomotor podemos

10 manejarlo mediante un sistema de radiocontrol formado por un mando y un receptor de radiocontrol, podremos efectuar el disparo remotamente.

El mecanismo consiste en adosar un servomotor (9) junto al gatillo de la pistola, siendo este activado mediante contacto directo entre el brazo del servo y el gatillo. Cuando deseemos realizar el disparo, accionaremos la palanca elegida en el mando de radio control (1), este enviara la señal vía radio (2) al receptor situado en el vehículo (3), y desde este saldrá la señal vía cable por el canal de disparo (6). El brazo del servo se moverá y accionará el gatillo por contacto directo como si de un dedo se tratase produciéndose el disparo.

20

ACCIONAMIENTO ELECTRONICO: (FIGURA 9)

25 Las pistolas de paintball "electrónicas", tienen como su nombre indica un sistema de accionamiento electrónico. Cuando apretamos el gatillo se activa un interruptor que cierra un circuito electrónico produciéndose el disparo.

30 Nuestro mecanismo consiste en actuar sobre el sistema electrónico de disparo. En este tipo de pistolas el accionamiento del gatillo actúa sobre un interruptor que cierra un circuito eléctrico, lo que produce el disparo. Nuestro sistema consiste en modificar este sistema eliminando el gatillo y el interruptor de la pistola, poniendo en su lugar un interruptor electrónico (12). Este estará conectado al receptor (3) en el canal de

35 disparo (6).

Cuando deseemos realizar el disparo, accionaremos la palanca elegida en el mando de radio control (1), este enviará la señal vía radio (2)

40 al receptor situado en el vehículo (3), y desde él saldrá la señal vía cable por el canal de disparo (6). El canal de disparo estará unido al interruptor electrónico, quien al recibir la señal cerrará el circuito electrónico produciéndose el disparo.

45

SISTEMA DE PUNTERIA:

El mecanismo de disparo necesita de un sistema de puntería para asegurar el impacto. Este está compuesto por un láser (11) y una cámara (10). El primero está calibrado junto la pistola para controlar el lugar donde impactaran las bolas de veneno. Este laser será accionado remotamente justo antes de disparar para evitar que pueda dañar los ojos del personal interviniente accidentalmente, para ello estará conectado a un canal del receptor (5) y se activará mediante el mando de radio control. (Figura 8). Mientras, la cámara transmitirá la imagen a tiempo real vía WIFI al monitor (o Smartphone), para poder realizar los ajustes necesarios y asegurarse que el láser apunta al nido y las bolas impacten sobre este.

Reivindicaciones

1. Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX caracterizado porque comprende:

5

- Un vehículo aéreo radio controlado. (Figura 1)
- Un dispositivo de control remoto. (FIGURA 2)
- Un soporte basculante motorizado. (Figura 5)
- Una pistola de paintball o perdigones convencional de uso recreativo. (FIGURA 6)
- Mecanismo que permite el accionamiento remoto de la pistola. Accionamiento mecánico (FIGURA 10). Accionamiento electrónico (FIGURA 9)
- Dispositivo de puntería. (FIGURA 8)

15

2. Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo de control remoto compuesto por: (FIGURA 2)

20

- Un mando de radio control, que envía las ordenes. (1)
- Señales de radiofrecuencia, emitidas por el mando (2)
- Receptor (3), quien capta la señal de la emisora y la transforma en órdenes electrónicas a los diferentes componentes por sus diferentes canales (4) (5) (6). Las señales son ahora enviadas por cable a los diferentes componentes por sus canales.

25

3. Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo basculante motorizado accionado remotamente. (Figura 5) compuesto por:

30

- Un brazo de unión (7) entre en drone y sistema de disparo. (Figura 3)
- Un motor que permite modificar el ángulo de elevación (inclinación) del sistema de disparo. (Figura 4), pudiendo ser de tipo brushless (7), o de tipo servomotor (8).

35

4. Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo que permite el disparo de una pistola de funcionamiento ELECTRONICO de forma remota, compuesto por: (FIGURA 9)

40

45

- Un mando de radio control que envía la orden (1).

-Un receptor situado en el drone que la recibe y procesa (3).
 -Un interruptor electrónico o relé (12), que sustituye al sistema de accionamiento original de la pistola electrónica.
 -Una conexión por cable del receptor (3) que lo une al interruptor electrónico (12) por el canal de disparo (6) y permite activar el disparo cuando el mando (1) envía la orden (2).

5
 10 **5.** Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo que permite el disparo de una pistola de funcionamiento MECANICO de forma remota, compuesto por: (FIGURA 10)

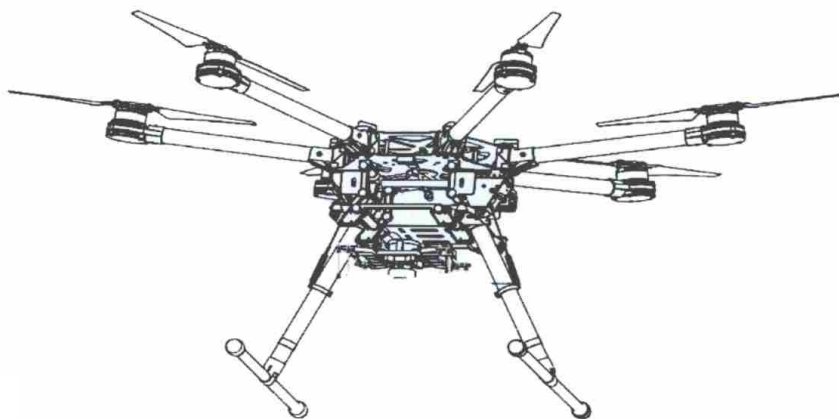
15 -Un mando de radio control que envía la orden (1).
 -Un receptor situado en el drone que la recibe y procesa (3).
 -Un servomotor (9), cuyo brazo presiona directamente el gatillo de la pistola al activarse.
 -Una conexión por cable del receptor (3) que lo une al servomotor (9) por el canal de disparo (6) y permite activar el disparo cuando el mando (1) envía la orden (2).

20
 25 **6.** Dispositivo de eliminación aéreo específico para nidos de V.V. NIGRITHORAX según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende un dispositivo que permite disparar con precisión compuesto por: (FIGURA 8)

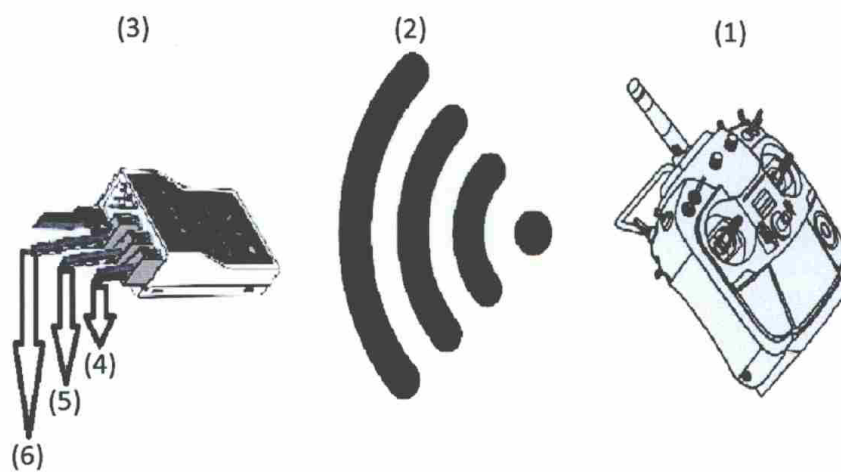
30 - Un puntero laser (11), calibrado junto la pistola que permitirá apuntar al nido y disparar con precisión.
 - Un dispositivo que capaz de activar el láser de forma remota compuesto por un mando de radiocontrol (1), unas señales de radio frecuencia (2), un receptor (3), quien capta la señal de la emisora y la transforma en órdenes electrónicas y comunicado por cable con el láser por el canal de activación (5).
 - Una cámara con transmisión de imágenes vía WIFI (12), que envía las imágenes a tiempo real a un monitor permitiendo ver donde apunta el láser y disparar con eficacia.

40
 45

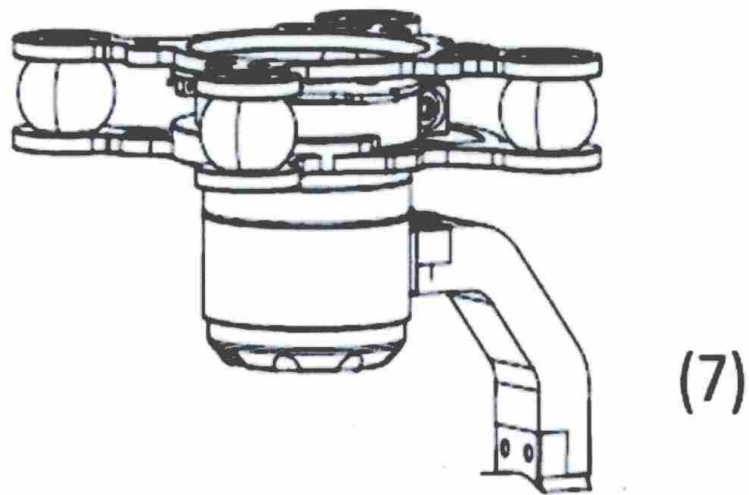
La Figura 1



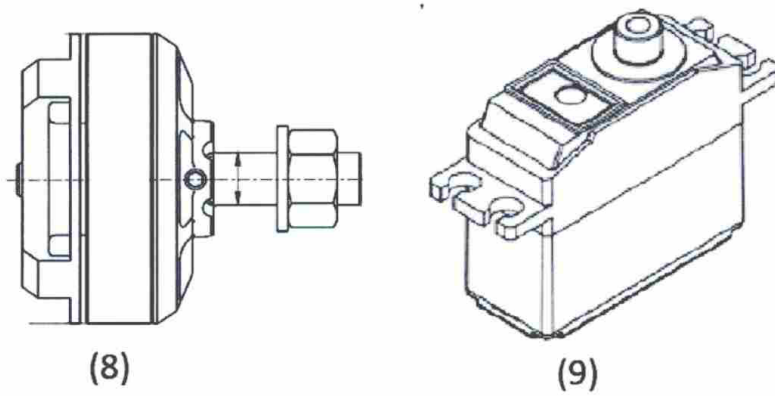
-La Figura 2



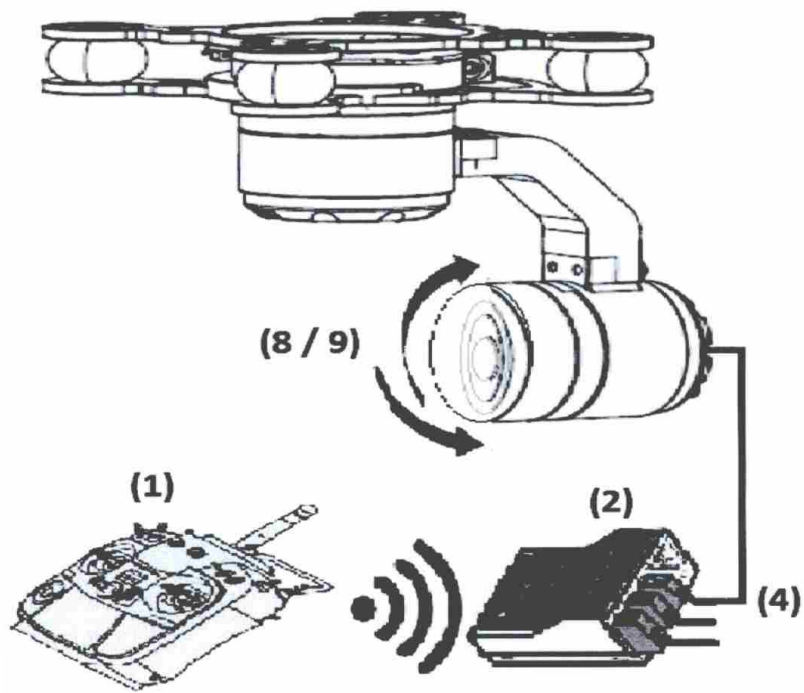
La Figura 3



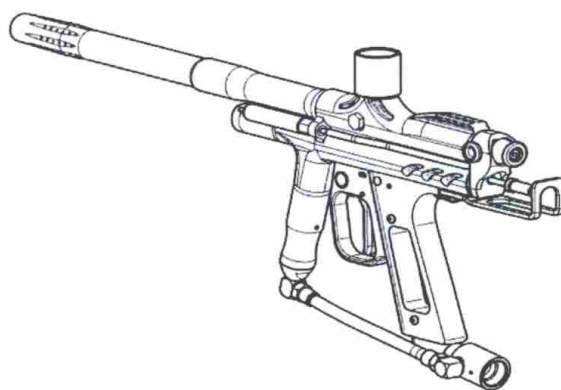
La Figura
4



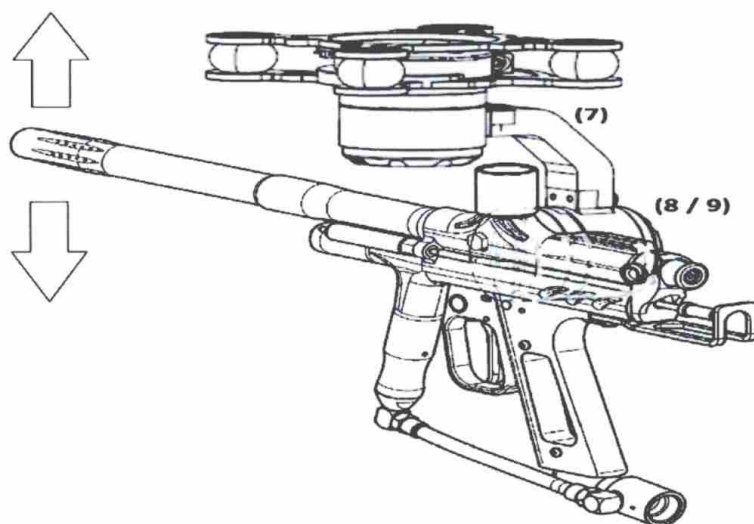
-La figura 5



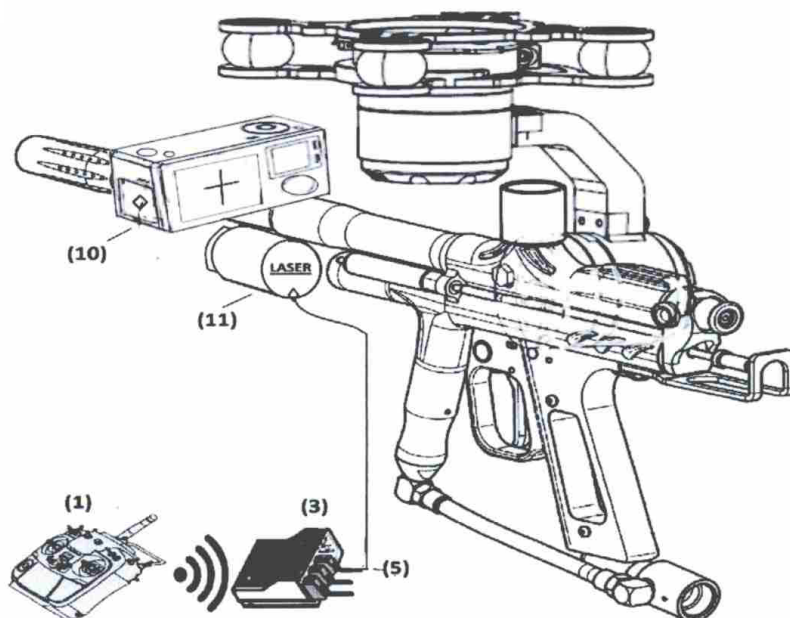
La Figura 6



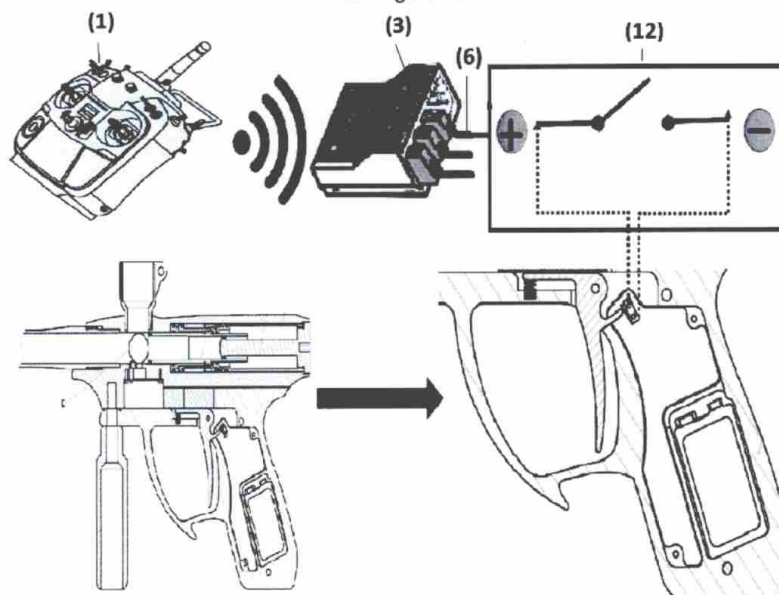
-La figura 7



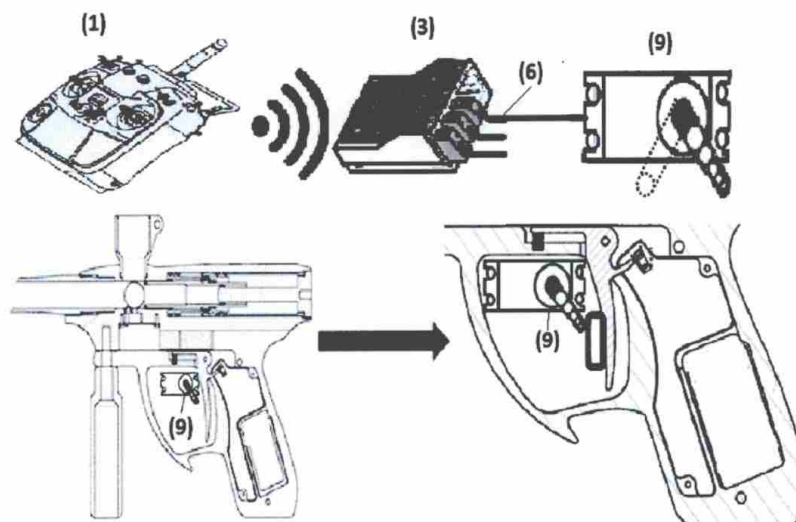
-La Figura 8



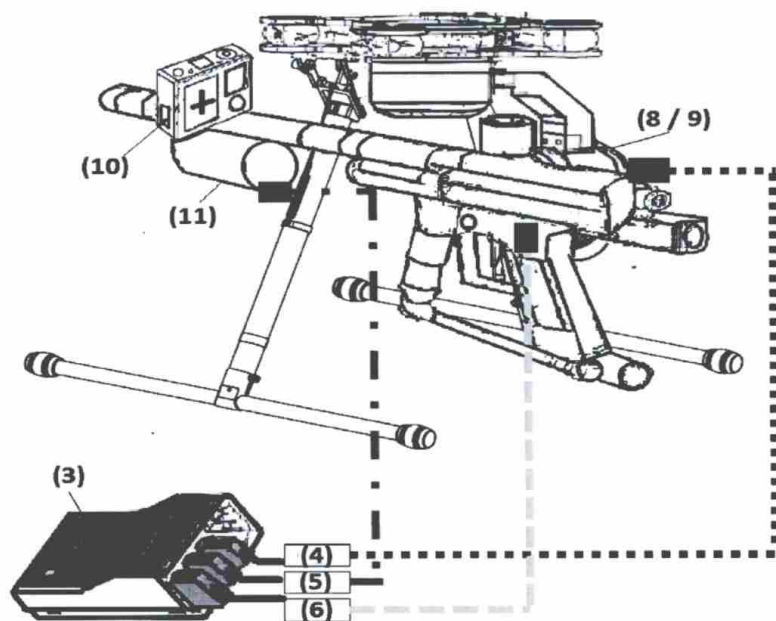
-La Figura 9



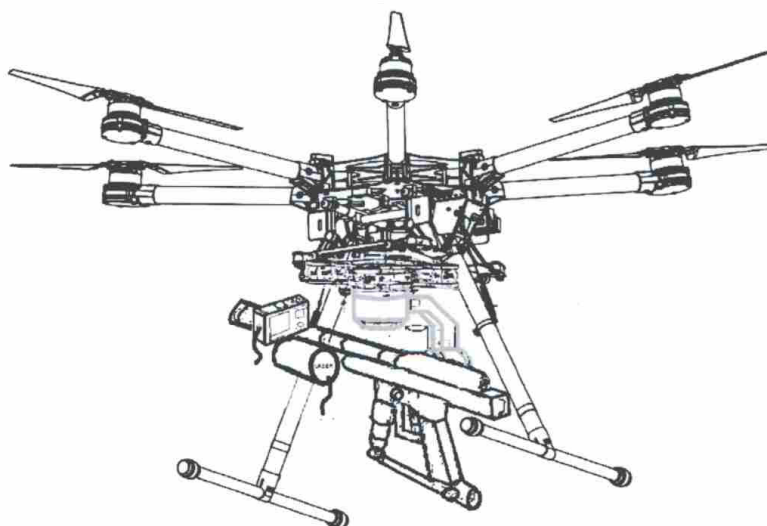
-La Figura 10



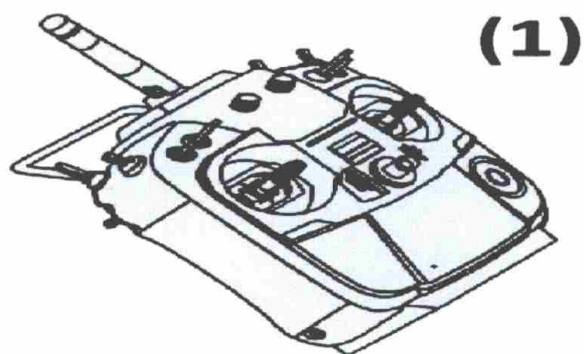
La Figura 11



La Figura 12



La figura 13



La figura 14

