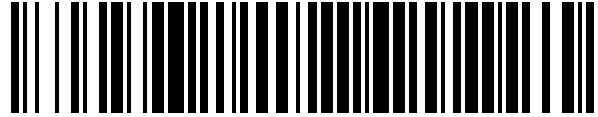


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 486**

21 Número de solicitud: 201900099

51 Int. Cl.:

A01M 5/00 (2006.01)

B64C 39/02 (2006.01)

B64D 1/16 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

19.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.03.2019

71 Solicitantes:

**MEGIA PUENTE, Manuel José (100.0%)
C/ Ribadavia 12
28029 Madrid ES**

72 Inventor/es:

MEGIA PUENTE, Manuel José

54 Título: **Dron para la lucha contra la procesionaria del pino**

ES 1 226 486 U

DESCRIPCIÓN

Dron para la lucha contra la procesionaria del pino.

5 Objeto técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo que, montado sobre un dron especial, está concebido para incidir sobre los nidos de procesionaria que se forman en los bosques de pinos con la característica negativa de que se propagan con gran rapidez siendo difícil su erradicación. El notable desarrollo actual de la técnica de fabricación de los drones, que ya se utilizan para múltiples fines, ha inducido al inventor a proponer la invención que se presenta en este documento.

15 Sector de la técnica al que se refiere la invención

La invención que se presenta afecta al Sector de Técnicas Industriales Diversas, Transportes, en lo referente a Transportes, Apartado de Aeronaves, Aviación, Astronáutica, incidiendo, desde el punto de vista industrial, en el mantenimiento de bosques y masas forestales y en la de fabricación de dispositivos voladores no tripulados de tipo dron.

20 Antecedentes de la invención

En el campo de la aeronáutica existen numerosos antecedentes por la rapidez en el desarrollo de esta industria no sólo en el ámbito comercial sino, especialmente, en el bélico que es donde se ponen a prueba los grandes adelantos.

En este último campo se han registrado importantes innovaciones aplicadas a naves no tripuladas para evitar bajas en las contiendas y una de sus derivadas se concreta en las aeronaves tipo dron de gran movilidad, pequeño tamaño y consecuentemente de coste relativamente bajo.

La palabra dron viene de la asimilación de la inglesa “drone” que se traduce literalmente como “zángano” y se refiere a un vehículo aéreo no tripulado cuyas siglas en español “VANT” corresponden a las inglesas “UAV” (Unmanned Aerial Vehicle).

Este tipo de vehículos está alcanzando tal profusión en la actualidad que las autoridades ya ordenaron, en su momento, la preparación de normas para regular su utilización en un espacio aéreo, cada vez más congestionado, con la particularidad de que estas aeronaves de pequeño tamaño pueden ser y de hecho son utilizadas por cualquier persona u organización comercial.

Se conocen diversos modelos registrados que pasamos a citar a continuación, a título de ejemplo, para dar idea del amplio abanico de posibilidades de estas minúsculas aeronaves.

- 45 – ES 2560952 A1 Vehículo no tripulado para extinción de incendios.
- ES 1154334 U Un juguete volador.
- ES 1163359 U Dispositivo paracaídas automático para drones.
- 50 – ES 1164988 U Dispositivo aplicable a drones para el transporte y dispersión de cenizas funerarias.
- ES 2542376 A1 Vehículo aéreo discoidal.

- ES 2549365 B1 Soporte volador para cámaras.
- 5 – ES 2571061 A1 Sistema de protección de hélices para vehículo aéreo no tripulado.
- ES 2572188 A1 Sistema de alimentación alámbrico para vehículos aéreos no tripulados.
- ES 2582084 T3 Aparato volante.
- 10 – ES 2585251 A1 Dron invisible.

Es tanta la variedad y abundancia de drones utilizados en la actualidad que incluso se conoce el registro ES 1161136 U que se titula Dispositivo de detección e interceptación de aeronaves no tripuladas (drones). Ello demuestra que ya existe cierta preocupación por la profusión de drones que, en muchos casos, se utilizan en funciones de vigilancia y espionaje irrumpiendo, incluso, en la intimidad de las personas.

El inventor del dispositivo que se presenta en este documento propone la utilización de estas aeronaves no tripuladas, en funciones de precisión, para incidir sobre los nidos de la procesionaria del pino con objeto de perjudicar o incluso paralizar el proceso de reproducción de la procesionaria en las copas de los pinos, lo cual supone una idea novedosa de la que no se conocen antecedentes.

Las características básicas de la invención se indican en el párrafo siguiente y en los párrafos sucesivos se incluyen unos dibujos esquemáticos y la descripción de modos de realizaciones preferidas por su inventor.

Descripción sumaria de la invención

30 La invención que se presenta en este documento se refiere, tal como se ha apuntado anteriormente, a una aeronave no tripulada, tipo dron, comandada a distancia, es decir, del tipo “RPA” (Aeronave pilotada a distancia), concebida para su utilización en la lucha contra la procesionaria del pino por acción directa sobre los nidos existentes en sus ramas.

35 El dron de la invención es de los considerados de tamaño medio, es decir, cuya proyección en planta se inscribe en un círculo de unos 50-70 centímetros.

40 Está equipado con, al menos, cuatro motores eléctricos, con hélices de eje vertical, de corriente continua, alimentados por medio de baterías de litio o de cualquier otro tipo que optimice la autonomía de vuelo.

45 Teniendo en cuenta que, según el estado actual de la técnica, la autonomía de los motores eléctricos alimentados por baterías es relativamente pequeña, debido a la rápida descarga de éstas, se prevé acudir a cualquiera de las siguientes soluciones que alivien, al menos en parte, este inconveniente:

- Hélices accionadas mediante motores de combustión interna.
- Hélices accionadas mediante motores eléctricos.
 - a. Batería recargada, de modo continuo, mediante grupo motor generador.
 - b. Batería recargada, de modo continuo, mediante energía solar.

- c. alimentación mediante batería liviana complementada con pila de combustible de hidrógeno, (sistema Hycopter®).

5 En cuanto al funcionamiento, el dron está diseñado para funcionar en “modo avión” con radio-enlace desde una emisora en tierra o bien en “modo multicóptero” con tarjeta controladora de vuelo que permite un vuelo autónomo estabilizado.

10 Asimismo está equipado con una o más cámaras digitales de alta definición, conectadas radioeléctricamente con el piloto controlador del mando, desde la emisora, el cual dispondrá de unas gafas de visión global que permiten que el piloto tenga la misma visión que la que tendría si estuviese dentro del propio dron.

15 Siendo éstas, ciertas características que no definen la novedad de la invención pues se trata de formas de funcionar ya existentes en estos tipos de aeronaves, lo que se propone como solución novedosa en el campo de aplicación de los drones es su equipamiento con herramientas o medios especiales que serán los que ejecuten en vuelo la función deseada de incidencia o incluso destrucción de los nidos de procesionaria.

20 En ese sentido, como veremos en el redactado de los siguientes apartados de este documento, se concibe una incorporación externa al dron de alguno de los siguientes dispositivos:

- Una varilla o “lanza” terminada en punta en forma de triángulo isósceles.
- 25 – Una varilla o “lanza” equipada en su extremo con dos cuchillas cilíndricas, concéntricas, que giran en sentidos contrarios.
- Una varilla o “lanza” equipada en su extremo con dos sierras circulares de pequeño diámetro que giran en sentidos contrarios.
- 30 – Una varilla o “lanza” capaz de proyectar por su extremo cualquier producto químico, letal para la procesionaria o incluso nitrógeno líquido.

35 Cualquiera de estas formas de realización preferidas por el inventor supone la incorporación en el dron de un elemento que, proyectándose hacia un lado, rompe la simetría habitual de estos aparatos a lo que se debe añadir la reacción que afecta directamente a la estabilidad del aparato en el momento en que se establece contacto físico con los nidos, incluso teniendo en cuenta que su constitución filamentososa es bastante débil. Por ello se prestará especial atención al sistema de estabilización y autoequilibrado de la aeronave en las condiciones más adversas.

40 **Breve descripción de los dibujos**

Se incluyen catorce figuras que representan el dispositivo de la invención bien entendido que son susceptibles de pequeñas modificaciones que respeten la idea básica que se describe en este documento.

45 **Figura 1.**

Representa esquemáticamente una vista en planta del conjunto del dron con una de las herramientas, señalándose los siguientes elementos:

- 50 1. Dron.

- 2. Cuerpo.
- 3. Hélice.
- 5 4. Motor eléctrico.
- 5. Protector (opción A).
- 10 5.1. Protector (opción B).
- 6. Lanza tipo cuchilla.
- 7. Varilla sección circular.
- 15 8. Cuchilla.
- 9. Contrapeso.
- 10. Cámara.
- 20 10.1. GPS

Figuras 2, 3 y 4.

- 25 Representan las vistas en planta (Fig.2), alzado (Fig.3) y perfil (Fig.4) de la lanza de la figura anterior que denominamos tipo cuchilla.

Figuras 5, 6 y 7.

- 30 Representan las vistas de sección en planta (Fig.5), alzado (Fig.6) y perfil (Fig.7) de la lanza que denominamos tipo doble cuchilla cilíndrica.

- 11. Lanza tipo doble cuchilla cilíndrica.
- 35 12. Eje interno.
- 13. Eje externo.
- 14. Cuchilla interna.
- 40 15. Cuchilla externa.

Figuras 8, 9 y 10.

- 45 Representan las vistas en planta (Fig.8), alzado (Fig.9) y perfil (Fig.10) de la lanza que denominamos tipo sierra.

- 16. Lanza tipo sierra.
- 50 17. Varilla sección cuadrada.
- 18. Eje piñón arrastre.
- 19. Piñón arrastre.

20. Pletina.

21. Eje piñón sierra.

22. Piñón sierra.

23. Sierra circular.

5
10 **Figura 11.**

Representa la lanza tipo proyección.

24. Lanza tipo proyección.

25. Varilla hueca.

26. Boquilla.

27. Electro válvula.

28. Depósito.

15
20
25 **Figuras 12, 13 y 14.**

Representan los dispositivos de control y seguimiento.

29. Gafas de visión total.

30. Mando de control.

31. Consola con pantalla.

35 **Descripción de formas pe realización preferida**

Dron para la lucha contra la procesionaria del pino (1) (Figs.1 a 14), consistente en una aeronave no tripulada, tipo dron, comandada a distancia, es decir, del tipo "RPA" (Aparato pilotado a distancia), o de funcionamiento autónomo, concebida para su utilización en la lucha contra la procesionaria del pino por acción directa sobre los nidos existentes en sus ramas.

40 En una primera forma de realización preferida por su inventor, el dron (1), de tamaño medio, cuya proyección en planta se inscribe en un círculo de unos 50-70 centímetros, es de los equipados con, al menos, cuatro motores eléctricos (4), con sus hélices (3), de eje vertical, de dos, tres o más palas y un protector (5) (opción A) que, en su caso, puede sustituirse por tantos protectores (5.1) (opción B) como hélices (3) instaladas.

45 Los motores eléctricos (4) son de corriente continua alimentados mediante baterías de litio o similares aunque también se puede optar por motores de combustión interna o, preferentemente, por un único motor generador de combustión interna, con depósito de combustible, que alimente de forma continua las baterías con objeto de mejorar la autonomía del vuelo.

El dron (1) es un aparato comercial, autosuficiente para realizar despegues y aterrizajes automáticos en lugares concretos, gracias a estar dotado de dispositivo GPS (10.1), incluyendo las modificaciones necesarias para transportar cargas ligeras.

5 En el modo de control más elemental, el dron se gobierna por contacto visual directo cuando los nidos están a baja altura y a poca distancia del piloto.

10 En el modo preferido por el inventor el control se realiza con el apoyo de la cámara (10), instalada a bordo, mediante la cual, el piloto visualiza en consola con pantalla (31), todo lo que "ve" el dron, de acuerdo con la técnica conocida como FPV o visión en primera persona. Es decir, el dron está controlado como si el piloto estuviese realmente a bordo del mismo, lo cual permite incidir con precisión en los nidos que se quieren dañar o destruir.

15 En una forma de realización, más avanzada, el dron funciona en régimen autónomo, con el apoyo de su dispositivo GPS (10.1) y tecnología de inteligencia artificial utilizando programas de vuelo que le permitan identificar los nidos, actuar sobre ellos y regresar a la base al terminar su misión o para recarga de baterías.

20 En el cuerpo (2) del dron (1) se sitúan todos los elementos requeridos para el correcto funcionamiento tales como tarjetas de electrónica, equipo de emisión recepción, baterías de alimentación, depósito de combustible o productos químicos, actuadores y luces de identificación y situación, además del GPS (10.1) antes mencionado.

25 Todas estas características del equipamiento del dron (1) serán las adecuadas para asistir a las herramientas que, selectivamente, se pueden incorporar en él en función de la forma en que el especialista quiera actuar sobre los nidos de procesionaria. En estas herramientas, que se describen a continuación, es donde reside la novedad más importante de esta invención.

Herramientas previstas

30 El inventor prevé, en principio, la utilización de cuatro herramientas especiales e intercambiables, sin perjuicio de posibles nuevas incorporaciones o modificaciones que no alteren la función básica que se persigue.

35 Se describen a continuación y son las siguientes:

- Lanza tipo cuchilla (6).
- Lanza tipo doble cuchilla cilíndrica (11).
- 40 – Lanza tipo sierra (16).
- Lanza tipo proyección (24).

Lanza tipo cuchilla

45 Esta lanza esquematizada en la (Fig.1), con mayor detalle en las (Figs.2, 3 y 4), se muestra como una varilla de acero, hojalata, latón o de un material ligero como aluminio, titanio, fibra de vidrio o similar, maciza, de sección circular (7) o preferentemente hueca, por razones de peso, que solidarizada con el cuerpo (2) del dron (1), de tal manera que se pueda quitar y poner fácilmente, se extiende en horizontal con una longitud del orden de 80-100 centímetros, existiendo en la punta una cuchilla (8), de plástico, acero, hojalata, latón o cualquier otro metal duro, en forma de triángulo isósceles, cuya base queda encajada en la varilla de sección circular (7) y cuyos lados iguales están muy afilados.

50

Al quedar esta herramienta dispuesta de tal manera que rompe la simetría del dron (1), por su posición horizontal, se prevé la colocación de un contrapeso (9), deslizante, que equilibre el aparato tanto en reposo como en pleno vuelo aunque, en este último caso, los estabilizadores giroscópicos del propio dron sean capaces de proporcionar la más completa estabilidad de vuelo. Los primeros ensayos con prototipos aconsejarán eliminar, o no, este contrapeso.

Lanza tipo doble cuchilla cilíndrica

Se ha representado, de forma esquemática, en las (Figs.5, 6 y 7) en las que se observa que se monta una cuchilla interna (14) y una cuchilla externa (15), ambas de plástico, acero, hojalata, latón o cualquier otro metal duro, concéntricas y de bordes frontales afilados, que giran en sentidos contrarios sobre el eje interno (12) y el eje externo (13).

Lanza tipo sierra

La lanza tipo sierra, esquematizada en las (Figs.8, 9 y 10) es similar a la anterior en cuanto a la longitud total consistiendo en una varilla de sección cuadrada (17), de acero, hojalata, latón o de un material ligero como aluminio, titanio, fibra de vidrio o similar, solidarizada también con el cuerpo (2), desmontable, hueca, que alberga el eje de piñón de arrastre (18) que se introduce en el cuerpo (2) del dron (1), para quedar conectada con un motor que hace girar a dicho eje. En el extremo más alejado del dron se monta el piñón de arrastre (19) de poliamida tipo nylon o similar, de tipo cónico, que engrana con los piñones sierra (22), igualmente de poliamida tipo nylon o similar, también cónicos, que giran sobre los ejes de piñón sierra (21), donde se montan sendas sierras circulares (23) de plástico, acero, hojalata, latón o cualquier otro metal duro. Los ejes de piñón sierra (21), están guiados por las correspondientes pletinas (20), soldadas a la varilla de sección cuadrada (17).

Esta disposición mecánica hace que las sierras circulares (23) giren en sentidos contrarios lo cual favorece la estabilidad del dron en el momento en que se establezca contacto con el nido que se quiere destruir o dañar.

Opcionalmente se pueden montar las sierras circulares (23) para que, en vez de girar sobre planos paralelos al eje longitudinal de la varilla de sección cuadrada (17), giren sobre un plano perpendicular a dicho eje o incluso respondiendo a otros ángulos.

Lanza tipo proyección

Esta lanza, representada esquemáticamente en la (Fig.11), tiene la misma longitud que las anteriores y consiste en una varilla hueca (25) de acero, hojalata, latón o de un material ligero como aluminio, titanio, fibra de vidrio o similar, desmontable, terminada en una boquilla (26), solidarizada, como las demás, con el cuerpo (2) del dron (1) quedando conectada a un depósito (28), alojado en dicho cuerpo, que contiene un producto a presión, inocuo para la naturaleza en general, aunque letal para los nidos, el cual puede quedar liberado y proyectado hacia el exterior por la boquilla (26), por apertura telemandada de la electro válvula (27).

Las lanzas tipo doble cuchilla cilíndrica (11), tipo sierra (16) y tipo proyección (24) quedan contrapesadas, en caso de equipamiento con el contrapeso (9) que puede ser distinto o puede ser el mismo, haciéndole deslizar sobre su correspondiente varilla soporte.

En otras formas de realización, se prevé la colocación de cualquiera de las lanzas debajo del dron (1) y en posiciones distintas a la horizontal.

Así, en una segunda forma de realización, la posición de las lanzas será fija inalterable vertical, con su eje longitudinal formando 90 grados con el plano del dron.

En una tercera forma de realización la posición de las lanzas será fija inalterable con su eje longitudinal formando un ángulo cualquiera, entre 0 y 90 grados, con el plano del dron.

5
En una cuarta forma de realización, la posición de las lanzas será de inclinación variable, mediante un servomotor, regulable a voluntad por el piloto desde el puesto de control, en ángulos comprendidos entre cero y noventa grados, respecto al plano del dron, existiendo una segunda cámara solidaria con la lanza que permita visualizar la punta de la herramienta correspondiente.

10
Se comprende fácilmente el funcionamiento del dron (1) de la invención que, mediante las herramientas descritas o cualquier otra similar, siempre intercambiables, permite un ataque directo sobre los nidos de procesionaria, destruyéndolos parcialmente o alterando suficientemente su equilibrio vital para conseguir el exterminio de las orugas.

15
No se considera necesario hacer más extenso el contenido de esta descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas derivadas de la invención, así como desarrollar y llevar a la práctica el objeto de la misma.

20
Sin embargo, debe entenderse que la invención ha sido descrita según una realización preferida de la misma, por lo que puede ser susceptible de modificaciones, pudiendo afectar tales modificaciones a la forma, al tamaño y/o a los materiales de fabricación sin que ello repercuta o suponga alteración alguna del fundamento de dicha invención. Es decir, los
25 términos en que ha quedado expuesta esta descripción preferida de la invención, deberán ser tomados siempre con carácter amplio y no limitativo.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino (1) consistente en una aeronave no tripulada, tipo dron, comandada a distancia o de funcionamiento autónomo, concebida para su utilización en la lucha contra la procesionaria del pino por acción directa sobre los nidos existentes en sus ramas **caracterizado** por comprender un cuerpo (2) con, al menos cuatro hélices (3), de eje vertical, con protectores (5), motores eléctricos (4) de corriente continua, alimentados por baterías de litio o cualquier otro tipo, cuyo cuerpo soporta o alberga una tarjeta electrónica de emisión recepción y control de todos los órganos del dron, que son una cámara (10), un dispositivo GPS (10.1), un panel captador de energía solar, luces de situación tipo LED, actuadores eléctricos, un depósito de productos a presión, incorporando, una herramienta desmontable e intercambiable, que se extiende hacia el exterior del cuerpo (2), quedando contrapesada mediante un contrapeso (9), deslizante o intercambiable, siendo gobernada la aeronave, preferentemente, por visión en primera persona con imágenes que, transmitidas vía radio desde la cámara (10), se reproducen en gafas de visión total (29) o en la consola con pantalla (31), en tiempo real. También puede ser gobernada por contacto visual, con un mando de control (30) sin descartar el régimen autónomo gobernado por un programa de vuelo apoyado con el dispositivo GPS (10.1) y por software con capacidad de reconocimiento de imágenes basada en tecnología y técnicas de inteligencia artificial.
- 10 20
2. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la herramienta desmontable e intercambiable es una lanza tipo cuchilla (6) que se compone de una varilla de sección circular (7), maciza o preferentemente hueca rematada por una cuchilla (8), de bordes afilados, en forma de triángulo isósceles solidaria con la varilla (7)
- 25
3. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la herramienta desmontable e intercambiable es una lanza tipo doble cuchilla cilíndrica (11) con una cuchilla interna (14) y una cuchilla externa (15), concéntricas, de bordes frontales afilados, que giran en sentidos contrarios sobre el eje interno (12) y el eje externo (13).
- 30
4. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la herramienta, desmontable e intercambiable, es una lanza tipo sierra (16) que se compone de una varilla de sección cuadrada (17), hueca, con eje de piñón de arrastre (18), piñón de arrastre (19), pletinas (20), piñones sierra (22), giratorios sobre los ejes de piñón sierra (21), solidarios con sierras circulares (23).
- 35
5. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque la herramienta, desmontable e intercambiable, es una lanza tipo proyección (24) que se compone de una varilla hueca (25), rematada con una boquilla (26), conectadas a un depósito (28), de producto a presión, situado en el cuerpo (2) que expulsa el producto, previa apertura de la electro válvula (27).
- 40
6. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** porque las lanzas intercambiables se acoplan sobre el dron (1) en posición fija horizontal paralela al plano del dron.
- 45
7. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** porque las lanzas intercambiables se acoplan debajo del dron (1), en posición fija vertical, es decir, con su eje longitudinal formando 90 grados con el plano del dron.
- 50

- 5 8. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** porque las lanzas intercambiables se acoplan debajo del dron (1), en posición fija con su eje longitudinal formando un ángulo cualquiera, entre 0 y 90 grados, con el plano del dron.
- 10 9. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** porque las lanzas intercambiables se acoplan debajo del dron (1), accionadas por un servomotor que permite ángulos variables, entre 0 y 90 grados, de su eje longitudinal, respecto a plano del dron.
- 15 10. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, la batería de alimentación se recarga, de forma continua, mediante un motor generador de combustión interna.
- 20 11. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, la batería de alimentación se recarga, de forma continua, mediante energía solar.
- 25 12. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicación primera, **caracterizado** porque, la batería de alimentación se complementa con una pila de combustible de hidrógeno.
- 30 13. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a quinta, **caracterizado** porque las varillas son de acero, hojalata, latón o de un material ligero como aluminio, titanio, fibra de vidrio o similar.
14. - Dron para la lucha contra la procesionaria del pino, según reivindicaciones primera a tercera, **caracterizado** porque las cuchillas (8), (14), (15) y las sierras circulares (23) son de plástico, acero, hojalata, latón o cualquier otro metal duro y los ejes y piñones de poliamida tipo nylon o similar.

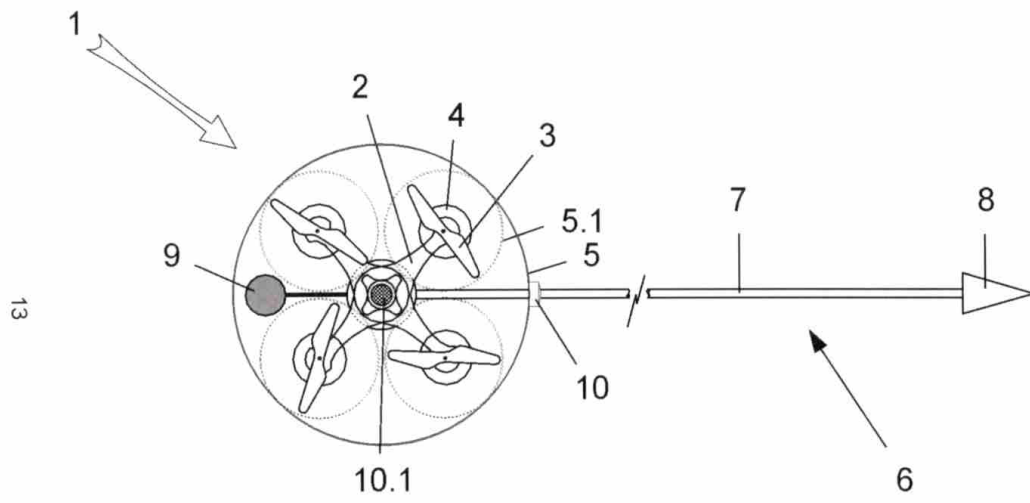


Figura 1

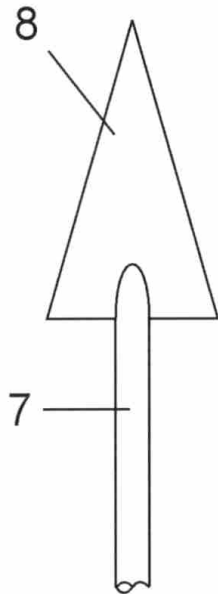


Figura 2

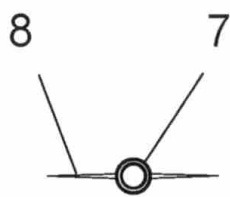


Figura 3

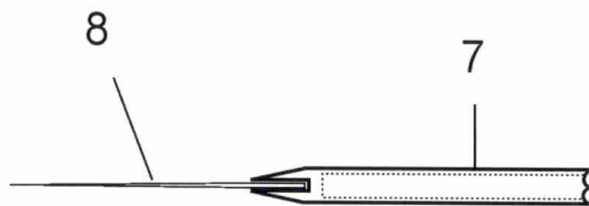


Figura 4

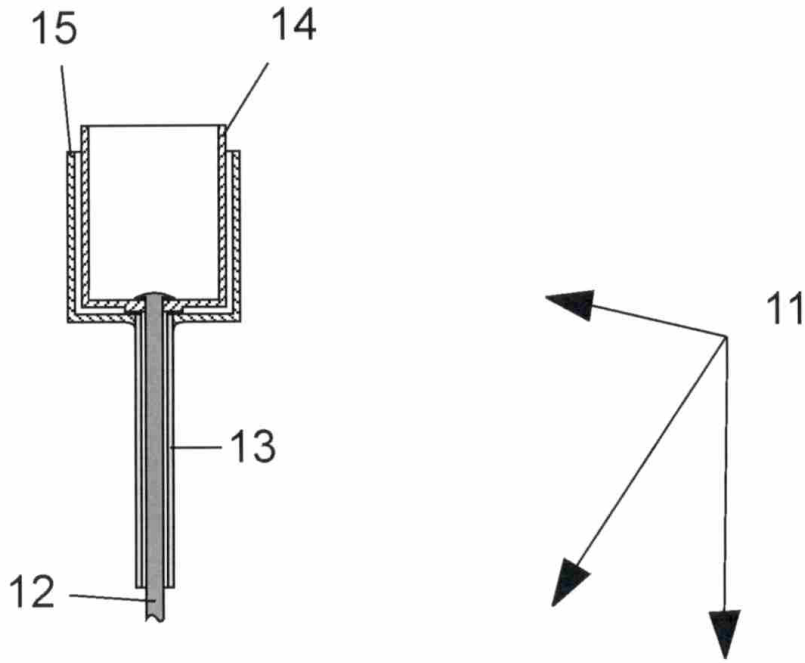


Figura 5

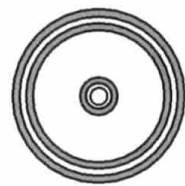


Figura 6

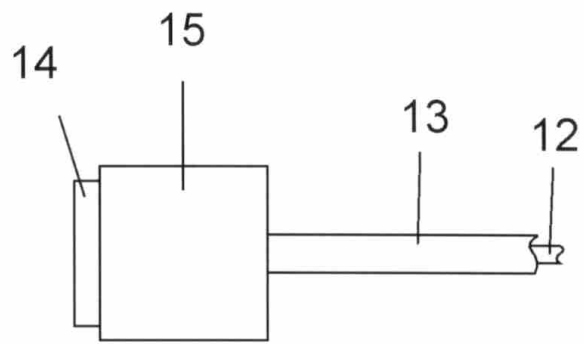


Figura 7

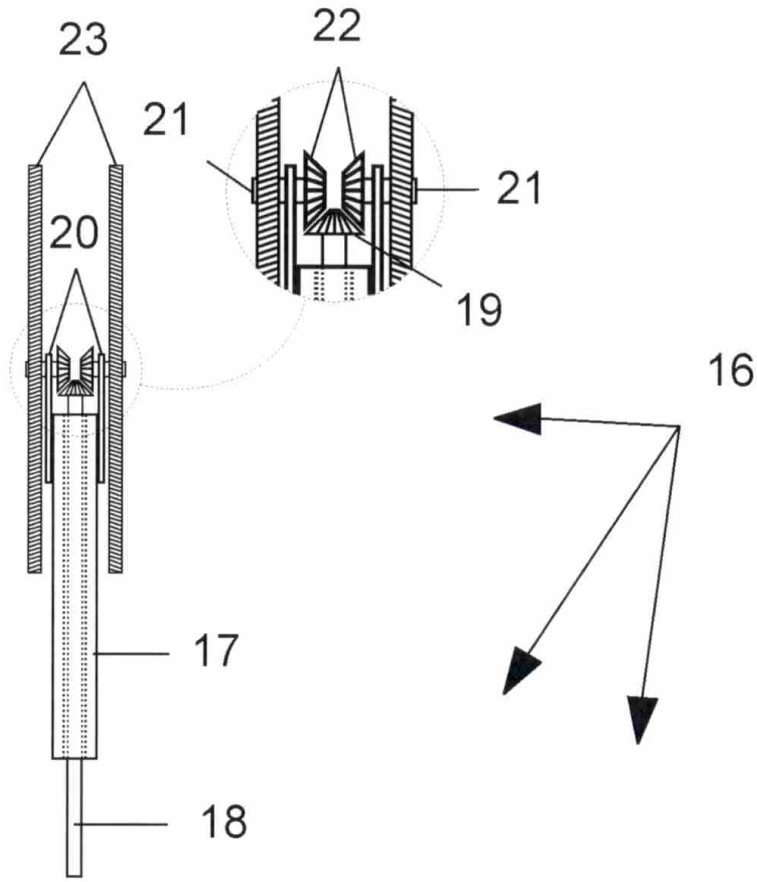


Figura 8

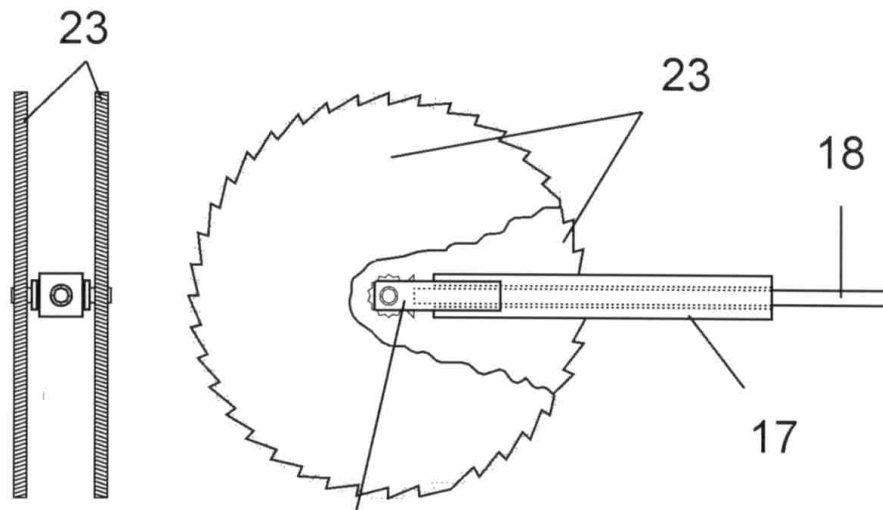


Figura 9

Figura 10

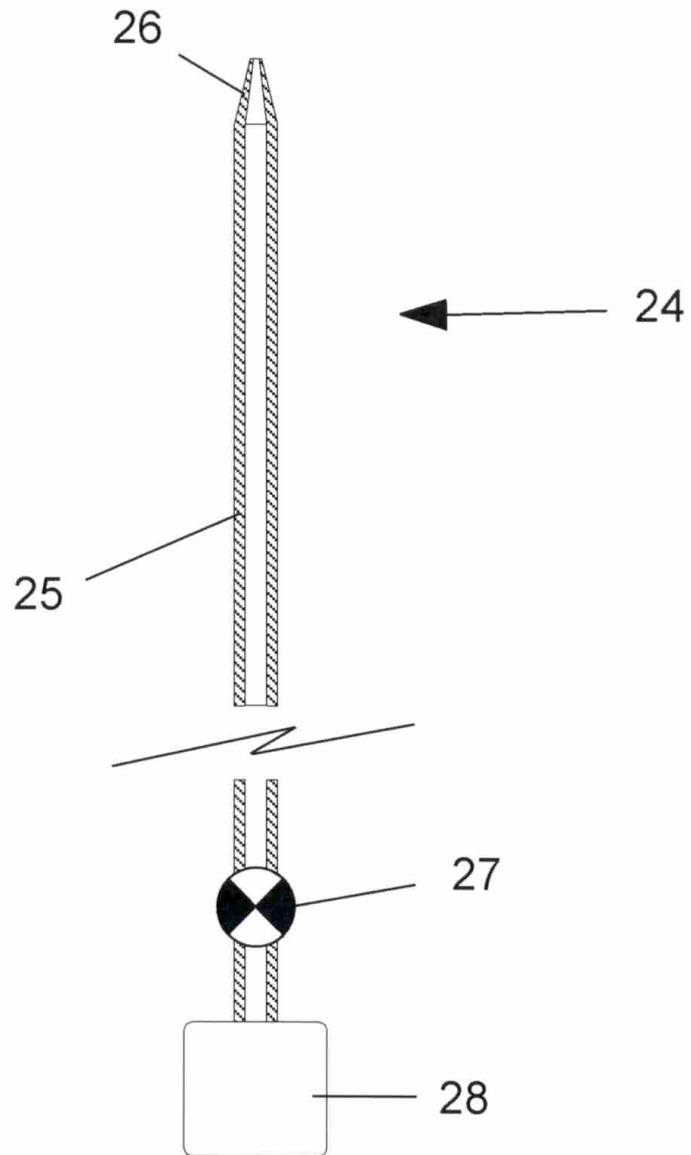


Figura 11

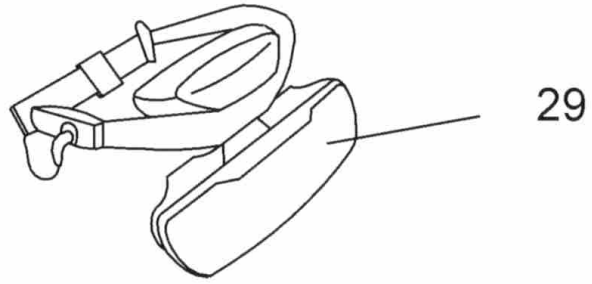


Figura 12

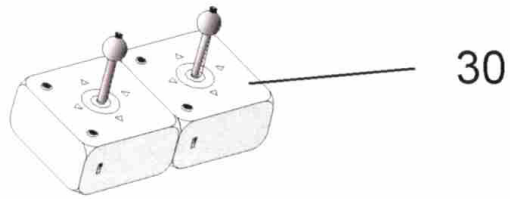


Figura 13

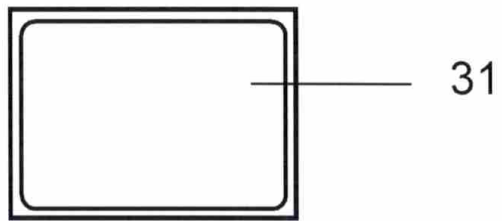


Figura 14