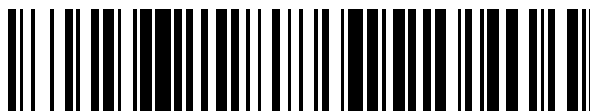


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 708 340**

51 Int. Cl.:

B64C 39/02 (2006.01)

B64F 1/12 (2006.01)

B64F 1/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.12.2014 E 16190021 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2018 EP 3124381**

54 Título: **Aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave no tripulada de despegue y aterrizaje verticales y método para contener y cargar una aeronave no tripulada de despegue y aterrizaje verticales mediante su utilización**

30 Prioridad:

16.07.2014 KR 20140090063

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

09.04.2019

73 Titular/es:

**KOREA AEROSPACE RESEARCH INSTITUTE
(100.0%)
169-84, Gwahangno
Yuseong-gu, Daejeon 305-806, KR**

72 Inventor/es:

**LEE, SANG-CHERL;
KIM, HAE-DONG;
GONG, HYEON-CHEOL;
CHOI, GI-HYUK;
HWANG, IN-HEE y
SUK, BYONG-SUK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 708 340 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave no tripulada de despegue y aterrizaje verticales y método para contener y cargar una aeronave no tripulada de despegue y aterrizaje verticales mediante su utilización

5

ANTECEDENTES

1. Campo técnico

10

La presente invención se refiere en general a un aparato para contener y cargar una aeronave no tripulada de despegue y aterrizaje verticales (VTOL, vertical take-off and landing) y, más particularmente, a un aparato de tipo poste para contener una aeronave VTOL no tripulada, que está configurado en forma de un poste y que está provisto con un equipo capaz de cargar una aeronave VTOL no tripulada en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada ha estado contenida en el aparato, y un método para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada utilizando el mismo.

15

2. Descripción de la técnica relacionada

20

En tiempos recientes, la utilización de aeronaves VTOL no tripuladas en áreas peligrosas ha aumentado, y se prevé que el campo de comercialización de aeronaves VTOL no tripuladas se amplíe aún más en el futuro. Por ejemplo, se prevé que la utilización de aeronaves VTOL no tripuladas aumente para realizar la prevención del delito, para patrullaje local y para la recopilación de información sobre el tráfico. Por lo tanto, habrá una necesidad creciente de equipos para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada.

25

La Publicación de Solicitud de Patente Coreana N.º 10-2013-0122715 divulga una tecnología convencional para contener una aeronave VTOL no tripulada. Esta tecnología está configurada en la forma de un vehículo de contenedor que puede moverse para cargar una aeronave VTOL no tripulada.

30

Sin embargo, para una aeronave VTOL no tripulada que opera dentro de un área fija, es más eficiente instalar y operar de manera fija un aparato para cargar y contener una aeronave VTOL no tripulada en una ubicación específica, que utilizar un equipo móvil que contenga el tipo de vehículo. Es decir, se requiere una aeronave VTOL no tripulada que opera para realizar actividades de prevención de delitos, patrullajes locales, recopilación de información de tráfico con equipos para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, que esté situada en una ubicación específica y que contenga y cargue una aeronave VTOL no tripulada.

35

Un aparato de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 se divulga en el documento EP 2 218 642 A2.

40

El documento EP 2 103 518 A2 divulga además un sistema de lanzamiento y captura para vehículos VTOL con un lanzador y un conducto configurado para dirigir el flujo de aire generado por el lanzador. El sistema incluye una placa de captura que está configurada para alterar el flujo de aire y generar una fuerza que atraiga el conducto a la placa de captura.

45

Además, el documento US 2008/0156932 A1 divulga un método para recuperar una aeronave de vuelo estacionario mediante la utilización de un accesorio que está suspendido en una orientación aproximadamente horizontal, a la que la aeronave es fijada mediante un capturador de aeronave.

50

COMPENDIO

55

Por lo tanto, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas arriba mencionados que se presentan en la técnica anterior, y un objeto de la presente invención es el de proporcionar un aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada en forma de un poste que está fijado en el terreno.

60

Adicionalmente, hay otros objetivos que no se mencionan explícitamente en la memoria descriptiva de la presente invención y que pueden derivarse a partir de la configuración de la presente invención.

Se divulga un aparato para contener y cargar una aeronave no tripulada, de despegue y aterrizaje verticales (VTOL), que comprende un poste colocado en un terreno; un miembro prolongado conectado al poste; una cubierta provista en el miembro prolongado, y configurada para ser abierta y cerrada de manera selectiva para contener y proteger el VTOL no tripulada; una unidad de sujeción proporcionada dentro de la cubierta, y configurada para sujetar la aeronave no tripulada; y una unidad de carga proporcionada en la unidad de sujeción, y configurada para cargar la aeronave STOL no tripulada (no se reivindica).

65

Los siguientes párrafos describen aspectos opcionales de esta forma de realización que no se reivindican:

ES 2 708 340 T3

Un patrón de diodo emisor de luz (LED)/infrarrojo (IR) configurado para identificar un poste correspondiente a la aeronave VTOL no tripulada, formado en una parte exterior de la cubierta.

5 Además, el aparato comprende adicionalmente una unidad de comunicación configurada para comunicarse con la aeronave VTOL no tripulada; y una unidad de supervisión de datos de estado proporcionada en la unidad de carga, y configurada para llevar a cabo de manera simultánea la carga y el intercambio de datos en la aeronave STOL no tripulada.

10 Además, una lámpara LED configurada para funcionar normalmente como luz callejera se halla montada en una parte inferior de la cubierta.

Por otra parte, hay un dispositivo luminoso LED//IR fijado al poste, destinado a guiar la aeronave VTOL no tripulada cuando efectúe su regreso.

15 Por otra parte, la cubierta comprende una pluralidad de porciones, y cada una de la pluralidad de porciones puede hacerse rotar alrededor de una parte superior de la cubierta y, por lo tanto, puede ser abierta.

20 Además, la unidad de carga comprende un orificio de recepción configurado de manera tal que una estaca de la aeronave VTOL no tripulada es insertada en el orificio de recepción, un electrodo conectado a la estaca insertado en el orificio de recepción, y configurado para cargar la aeronave VTOL no tripulada, y un resorte impulsor de electrodo destinado a empujar el electrodo hacia la estaca.

25 Además, el electrodo y el resorte impulsor del electrodo están dispuestos en cada uno de entre una pluralidad de orificios laterales que se comunican con el orificio de recepción.

30 Por otra parte, en el aparato, la estaca comprende una pluralidad de anillos que están dispuestos a intervalos predeterminados en una dirección longitudinal de la estaca; y una unidad de cerrojo dispuesta en uno de entre la pluralidad de orificios laterales está configurada para detener una parte inferior de uno cualquiera de entre la pluralidad de anillos, con lo cual se impide que la estaca sea removida del orificio de recepción en un estado en el que la estaca ha sido insertada en el orificio de recepción.

Además, el aparato comprende adicionalmente una unidad de fijación externa configurada para sujetar un lado de la aeronave VTOL no tripulada.

35 Además, en el aparato, la cubierta es opaca, y está configurada para funcionar como una cámara de vigilancia y una luz mediante la fijación de una cámara y de una lámpara LED en una parte exterior de la cubierta.

40 Por otra parte, la cubierta es transparente y está configurada para ser utilizada como una cámara de vigilancia mediante la utilización de una lámpara LED y de una cámara que están fijadas a la aeronave VTOL no tripulada dentro de la cubierta.

Además, hay una placa de celdas solares instalada sobre la parte superior del poste, y que carga la aeronave VTOL no tripulada o provee energía eléctrica a una lámpara para una luz callejera.

45 Por otra parte, hay elementos luminosos LED/IR en forma de tira que rodean el poste, dispuestos en una parte exterior del poste a intervalos de manera tal que la aeronave no tripulada determine una altura y una distancia desde el suelo al poste por intermedio de un dispositivo visor, radar o sensor infrarrojo de la aeronave no tripulada, con lo cual se guía la aeronave VTOL no tripulada por sujeción de manera de llevar a cabo la carga de día y de noche.

50 Además de lo anterior, la unidad de comunicaciones puede recibir por lo menos una de las siguientes: una señal de GPS, una señal de DGPS y una señal de faro para determinar la posición de la aeronave no tripulada.

55 Además, los datos de estado y los datos del video y sensor procedentes de la aeronave VTOL no tripulada son transmitidos en tiempo real por intermedio de unidad de comunicaciones.

Además, se ha formado una entrada para la estaca de recepción con una forma de cono, por lo que la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada es facilitada por la elevación de la aeronave VTOL no tripulada y una pendiente o inclinación de la forma del cono durante la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada.

60 Por otra parte, la unidad de sujeción está además configurada de manera tal que se enciende una luz LED/IR en forma de diana y de cruz para guiar la aeronave VTOL no tripulada mediante la inserción automática por medio de la visión de la aeronave VTOL no tripulada.

65 Además, la cubierta está también configurada para ser abierta y cerrada de manera selectiva utilizándose cualquier método en el que dos porciones opuestas de la cubierta son selectivamente abiertas y cerradas y un método en el que una pluralidad de porciones de cubierta es selectivamente abierta y cerrada.

Asimismo, la unidad de carga está además configurada para llevar a cabo de manera simultánea la carga y el intercambio de datos.

5 De acuerdo con la presente invención, y tal como se reivindica en la reivindicación 1, se proporciona un aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, que incluye un poste colocado en un terreno, y por lo menos un orificio de sujeción lateral formado en un costado del poste, y configurado de manera tal que una estaca de la aeronave VTOL no tripulada es insertada y sujeta en el orificio de sujeción lateral; en donde una entrada del orificio de sujeción lateral está formada con una forma de cono, y por lo tanto la estaca de la aeronave VTOL no tripulada es insertada fácilmente en el orificio de sujeción lateral durante la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada; y en donde el orificio de sujeción lateral está además configurado de manera tal que las luces LED/IR de diana y en forma de cruz se encienden dentro del orificio de sujeción lateral a efectos de guiar la aeronave VTOL no tripulada por medio de la inserción automática con ayuda de un sensor de la aeronave VTOL no tripulada.

10
15 Los párrafos siguientes describen aspectos opcionales de la invención:

La estaca está fijada de manera de no moverse dentro del orificio de sujeción lateral en una dirección de balanceo de manera tal que la aeronave VTOL no se balancee en un estado en el que la estaca ha sido insertada en el orificio de sujeción lateral.

20 Por otra parte, la estaca tiene una forma angulada, y el orificio de sujeción lateral tiene una forma correspondiente a la forma angulada.

25 De acuerdo con otro aspecto más de la invención, se proporciona un método (no reivindicado) para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada en un poste colocado en un suelo, en donde el método incluye identificar, mediante un aparato para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada, una aeronave VTOL no tripulada a lo largo de una gran distancia, y recibir, mediante el aparato para controlar y cargar la aeronave VTOL no tripulada, información acerca de la ubicación de la aeronave VTOL no tripulada; guiar la aeronave VTOL no tripulada a una ubicación cercana; guiar la aeronave VTOL no tripulada hacia una cubierta por medio de un guiado de un elemento luminoso LED/IR fijado al poste; abrir la cubierta a efectos de contener la aeronave VTOL no tripulada; calcular una altura o una distancia desde el poste a un suelo utilizando el elemento luminoso LED/IR fijado al poste, y permitir que la aeronave VTOL no tripulada se acerque a una ubicación inmediatamente por debajo de la cubierta para llevar a cabo la carga y la sujeción cuando la aeronave VTOL no tripulada detecta una luz IR/LED en la parte inferior de la cubierta por intermedio de una cámara fijada a un extremo de una estaca de la aeronave VTOL no tripulada mientras lleva a cabo un vuelo del giro alrededor del eje x-y en un área segura en la que la aeronave VTOL no tripulada no colisiona con el suelo por debajo de la cubierta; sujetar la aeronave VTOL no tripulada a una unidad de sujeción del aparato para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada; y llevar a cabo simultáneamente la carga y el intercambio de datos en conexión con la aeronave VTOL no tripulada en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada ha sido fijada.

40 Los siguientes párrafos describen aspectos opcionales del método:

45 Guiar la aeronave VTOL no tripulada a una ubicación cercana comprende guiar la aeronave VTOL no tripulada a la ubicación cercana mediante la transmisión de información sobre la posición de un punto de retorno a la aeronave VTOL no tripulada para lo cual se utiliza el elemento luminoso LED/IR del poste.

Además, la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada comprende adicionalmente la sujeción del costado de la aeronave VTOL no tripulada utilizando un elemento de sujeción exterior.

50 Por otra parte, el método comprende además cargar la aeronave VTOL no tripulada con energía eléctrica que es generada por una placa de celdas solares instalada sobre una parte superior del poste.

55 Además, la identificación de la aeronave VTOL no tripulada comprende recibir por lo menos una de entre las siguientes: una señal de GPS, una señal de DPGS y una señal de faro, y determinar información de ubicación de la aeronave VTOL no tripulada en base a la señal.

Además, cargar la aeronave VTOL no tripulada comprende transmitir datos de estado de la aeronave VTOL no tripulada en tiempo real.

60 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los objetos, aspectos y ventajas precedentes y otros, de la presente invención se comprenderán más cabalmente gracias a la siguiente descripción detallada tomada en conjunción con los dibujos adjuntos, en los que:

65 La Figura 1 es una vista en perspectiva que ilustra la configuración general de un aparato de tipo poste (no reivindicado) para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con una forma de realización de la divulgación;

la Figura 2 es un diagrama que ilustra el estado abierto del aparato de tipo poste para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la forma de realización;

la Figura 3 es un diagrama que ilustra la sujeción del aeronave VTOL no tripulada dentro del aparato de tipo poste para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la forma de realización;

5 la Figura 4 es un diagrama que ilustra la sujeción para la carga/intercambio de datos de una aeronave VTOL no tripulada que se lleva a cabo en un estado en el que la estaca de la aeronave VTOL no tripulada ha sido sujeta en el aparato de tipo poste para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la forma de realización;

10 la Figura 5 es un diagrama que ilustra una disposición de luces de línea LED/IR de tipo diana y en forma de cruz que es utilizada por el aparato de tipo poste para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la forma de realización, para guiar la aeronave VTOL no tripulada;

la Figura 6 es un diagrama que ilustra una unidad de sujeción externa del aparato de tipo poste para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la forma de realización;

15 las Figuras 7 y 8 son diagramas que ilustran un aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la presente invención;

la Figura 9 es un diagrama que ilustra que la aeronave VTOL no tripulada es insertada en y sujetado en cada uno de los orificios de sujeción lateral;

la Figura 10 es un diagrama que ilustra la estaca 340 con una forma angulada; y

20 las Figuras 11(A) y 11(B) son diagramas que ilustran que la aeronave VTOL no tripulada se está acercando al aparato de tipo poste (no reivindicado) para ser sujeta.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se describen formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los siguientes dibujos de manera tal que una persona con el conocimiento habitual en la técnica pueda fácilmente implementar la presente invención

25 En la siguiente descripción de la presente invención, si se determina que una descripción detallada de una función o configuración bien conocidas puede oscurecer de manera innecesaria el fundamento de la presente invención, se omite la descripción detallada. Por otra parte, algunos aspectos presentados en los dibujos pueden haber sido ampliados, reducidos o simplificadas por razones de facilidad de la descripción. Las Figuras y sus componentes no han sido dibujados necesariamente en escala. Sin embargo, los detalles serán evidentes para una persona con la pericia habitual en la técnica.

30

Se describe un aparato de tipo poste (no reivindicado) 100 para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con una forma de realización de la divulgación, haciéndose referencia a las Figuras 1 a 6.

35 El aparato 100 para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la presente invención es un equipamiento que tiene la capacidad de cargar una aeronave VTOL no tripulada con electricidad sin dejar de dar cabida y contener la aeronave VTOL no tripulada.

40 El aparato 100 para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada (que en lo que sigue lleva la designación de "aparato que contiene y carga") de acuerdo con la forma de realización incluye un poste 110 colocado en el terreno, y un miembro extendido 120 conectado al poste 110. Se ha provisto una cubierta 130 bajo el miembro extendido 120, y está configurada para ser abierta y cerrada de manera selectiva de manera de contener y proteger la aeronave VTOL no tripulada (que en lo que sigue se denomina simplemente como "aeronave" o "aeronave VTOL no tripulada") 300.

45

Se ha provisto una unidad de sujeción 140 para sujetar la aeronave VTOL no tripulada 300 dentro de la cubierta 130. Por otra parte, se ha provisto una unidad de carga 150 para cargar la aeronave VTOL no tripulada 300 a la unidad de fijación, que por lo tanto puede cargar la aeronave VTOL no tripulada 300 en un estado sujeto. La aeronave VTOL no tripulada 300 puede ser fijada automáticamente mientras está consciente de la ubicación del orificio de recepción 151 de la unidad de carga 150 por su propio medios.

50

Por otra parte, sobre la parte exterior de la cubierta 130 se ha formado un tipo particular de patrón de diodo emisor de luz/ infrarrojo (LED/IR). La aeronave VTOL no tripulada 300 puede reconocer el tipo de patrón particular 137, y por lo tanto puede regresar al aparato de contención y carga 100 al cual corresponde. Además, la cubierta 130 funciona de manera de proteger la aeronave VTOL no tripulada contra un entorno exterior y también funciona como una luz callejera y como una cámara de supervisión cuando la aeronave VTOL no tripulada no está llevando a cabo una misión.

55

La altura y la ubicación de la aeronave VTOL no tripulada se determinan por la visión de la aeronave no tripulada utilizando el patrón LED/IR provisto sobre el poste 110, y a continuación la aeronave VTOL no tripulada es guiada hacia una ubicación por debajo de una cubierta 130.

60

Por otra parte, el aparato de contención y carga 100 de acuerdo con la forma de realización puede incluir una unidad de comunicación para comunicarse con la aeronave VTOL no tripulada 300, y por lo tanto lleva a cabo la comunicación requerida con la aeronave VTOL no tripulada 300. La unidad de carga 150 puede incluir una unidad de supervisión de los datos de estado (no se ilustra), y por lo tanto puede supervisar los datos de estado de la aeronave

65

ES 2 708 340 T3

VTOL no tripulada 300 mientras carga la aeronave VTOL no tripulada 300 en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada 300 ha estado contenida en el aparato de contención y carga 100.

- 5 Además, es posible montar una lámpara LED 135 sobre la parte inferior de la cubierta 130 del aparato de contención y carga de acuerdo con la forma de realización. La lámpara 135 se mantiene usualmente encendida y en tal caso ilumina un área debajo de la lámpara 135, y por lo tanto funciona como una luz callejera y también genera un patrón específico que guía la aeronave VTOL no tripulada por medio de un vuelo estacionario (deja de volar) por debajo de la cubierta 130.
- 10 Por otra parte, es necesario transmitir la información de ubicación del punto de retorno a la aeronave VTOL no tripulada cuando la aeronave VTOL no tripulada regresa. Para esta finalidad, hay un elemento luminoso LED/IR 115 fijado al poste 110. Es decir, el elemento luminoso 115 transmite la información de ubicación del punto de retorno a la aeronave VTOL no tripulada, y por lo tanto guía la aeronave VTOL no tripulada durante su recorrido de regreso.
- 15 Una configuración relacionada con el guiado para guiar la aeronave VTOL no tripulada 300 hacia el aparato de contención y carga 100 determina la ubicación de la aeronave VTOL no tripulada mientras la aeronave VTOL no tripulada se está moviendo, y transmite la información de ubicación del punto de retorno a la aeronave VTOL no tripulada, con lo cual guía el aparato VTOL no tripulada durante su regreso. Este proceso se lleva a cabo principalmente por intermedio del elemento luminoso 115 fijado al poste 110, una señal de faro, un receptor de DPGS (Differential Global Positioning System, Sistema Global de Posicionamiento Diferencial), o similar. El aparato de contención y carga de tipo poste 100 para la aeronave VTOL no tripulada utiliza un sensor para llevar a cabo una fijación segura por medio de un proceso completamente automatizado.
- 20
- 25 La cubierta 130 puede tener varias formas, tales como una forma esférica, una forma piramidal, y una forma cúbica. La cubierta 130 ilustrada tiene una forma esférica y es capaz de reducir el arrastre de aire en los dibujos, a título de ejemplo. Si la aeronave VTOL no tripulada se acerca al aparato de contención y carga 100 a efectos de regresar (referirse a la Figura 11), el aparato de contención y carga 100 debería ser abierto. La cubierta 130 incluye una pluralidad de porciones. Cada una de entre la pluralidad de porciones rota y es abierta alrededor de la parte superior de la cubierta. La cubierta 130 puede estar dividida en una pluralidad de porciones. A título de ejemplo, la cubierta
- 30 130 ilustrada está dividida en dos porciones en los dibujos.
- La aeronave VTOL no tripulada 300 de acuerdo con la forma de realización es una aeronave que patrulla un área específica o lleva a cabo actividades para los fines de prevención del delito, recolección de información del tráfico o similar, en un sitio invisible. La aeronave VTOL no tripulada 300 incluye una cámara incorporada, o incluye una
- 35 cámara 310 instalada en la parte inferior de la cubierta a efectos de fotografiar un área de supervisión para los fines de una actividad de patrullaje o de vigilancia. Por otra parte, la aeronave VTOL no tripulada 300 incluye además una lámpara LED 320, con lo cual irradia un área específica en caso de necesidad.
- 40 Es decir, la aeronave VTOL no tripulada 300 de acuerdo con la forma de realización incluye la lámpara LED 320 y la cámara 310, de manera tal que la aeronave VTOL no tripulada 300 pueda encender la lámpara 320 para irradiar un área frontal en caso de necesidad y pueda fotografiar un área diana específica mediante la cámara 316 y seguidamente transmitir una imagen fotografiada a un centro de control, etc.
- 45 Como se ilustra en la Figura 4, la porción de fijación superior 330 de la aeronave VTOL no tripulada 300 incluye una estaca 340 que está insertada en la unidad de sujeción 140 del aparato de contención y carga y que también permite la carga. La estaca 340 incluye una pluralidad de anillos 341 dispuestos a intervalos predeterminados en la dirección longitudinal de la estaca 340. Además, hay unas tiras metálicas para cargar que están instaladas en la estaca 340. Por otra parte, puede haber un sensor de visión y una cámara montados en la parte superior de la estaca 340.
- 50 La unidad de carga 150 incluye un orificio de recepción 151 dentro del cual se inserta y monta la estaca 340 de la aeronave VTOL no tripulada. El orificio de sección 151 es un orificio vertical. Hay unos electrodos 152 dispuestos en el orificio de recepción 151, que entran en contacto con la estaca 340 insertada en el orificio de recepción 151, con lo cual permiten la carga eléctrica. Hay un número adecuado de electrodos 152 dispuestos que forman una pluralidad de capas verticales, con lo cual permiten la carga o un intercambio de datos en conexión con la aeronave VTOL no
- 55 tripulada.
- Además, se ha provisto un resorte impulsor de electrodos 153 detrás de cada uno de los electrodos 152. El resorte impulsor de electrodos 152 aplica una fuerza tal que el electrodo 152 es llevado a contacto con la estaca 340 por el hecho de empujar el electrodo 152 hacia la estaca 340 en un estado en el que la estaca 340 ha sido insertada. En
- 60 este caso, el electrodo 152 y el resorte impulsor de electrodo 153 pueden estar dispuestos en cada uno de entre la pluralidad de orificios laterales 155 que se comunican con el orificio de recepción 151 en una dirección lateral.
- Además, el electrodo 152 está conectado a uno de los extremos del resorte impulsor de electrodo 153. Por otra parte, el resorte impulsor de electrodo 153 está dispuesto en los orificios laterales 155 mientras aplica una fuerza
- 65 elástica suficiente para llevar el electrodo 152 a contacto con la estaca 340. Cuando se remueve la estaca 340 del orificio de recepción 151, la estaca 340 puede ser removida suavemente gracias a la forma redondeada de los

extremos de los electrodo 152 mientras empujan los anillos 341 de la estaca 340 hacia el resorte impulsor de electrodo 153. Será evidente que la presente divulgación no se limita a ello y que pueden utilizarse diversos tipos de medios para el contacto o liberación de los electrodos 152.

5 Para asegurar la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada 300 ha estado contenida en el aparato de contención y carga 100, el aparato de contención y carga 100 incluye además una unidad de sujeción externa 160 que sujeta el aparato VTOL no tripulado 300 en el lado de la aeronave VTOL no tripulada 300. A título de ejemplo, la unidad de sujeción externa 160 tiene una estructura en la que un anillo 165 está dividido en dos partes y puede ser abierto. La sujeción de la aeronave VTOL no tripulada 300 está
10 asegurada adicionalmente de manera tal que el anillo 165 de la unidad de fijación externa 160 sujeta la aeronave VTOL no tripulada 300 de una manera de estar envuelta alrededor del lado de la aeronave VTOL no tripulada 300 en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada 300 ha sido sujeta mediante la unidad de sujeción 140.

15 Por otra parte, la cubierta 130 de acuerdo con la forma de realización puede estar hecho de un material opaco o transparente.

Si la cubierta 130 ésta hecha de un material opaco, puede permitirse que la cubierta 130 funcione adicionalmente como una cámara de vigilancia por el hecho de fijar una cámara en la parte externa de la cubierta 130. Es decir, el aparato de contención y carga 100 de acuerdo con la forma de realización puede funcionar normalmente como una
20 luz callejera y como una cámara de vigilancia.

En cambio, si la cubierta 130 está hecho de un material transparente, la cubierta 130 puede utilizarse como una cámara de vigilancia utilizando la lámpara LED 320 y la cámara 310 que están fijadas a la aeronave 300 sujeta dentro de la cubierta 130. En otras palabras, ya que es posible tomar fotografías utilizando la cámara 310 provista en la aeronave VTOL no tripulada 300 en el que la aeronave VTOL no tripulada 300 ha sido fijada dentro de la cubierta 130, puede permitirse que el aparato de contención y carga 100 funcione como cámara de vigilancia mediante la
25 utilización del rasgo.

Puede haber una placa de celdas solares (no ilustrada) sobre la parte superior del poste 110. Puede recolectarse electricidad durante las horas diurnas utilizando la placa de celdas solares, y a continuación la aeronave VTOL no tripulada puede ser cargada con la eléctrica recolectada, o la energía eléctrica recolectada puede ser provista a la lámpara LED 135.
30

Por otra parte, el elemento luminoso LED/IR 115 puede ser fijado en la parte exterior del poste 110, y puede hacer que el poste 110 sea único en su género, con lo cual se permite que la nave aérea identifique el poste 110 aun durante la noche. Una unidad de comunicación (no se ilustra) proporcionada en el aparato de contención y carga (por ejemplo, el poste 110 o la unidad de 140) es un medio para la determinación de la posición de la aeronave VTOL no tripulada 300. La unidad de comunicación incluye por lo menos uno de los siguientes: un receptor de GPS, un receptor de DGPS, y una señal de faro. La información de estado y la imagen fotografiada procedente de la aeronave VTOL no tripulada son transmitidas en tiempo real por intermedio de la unidad de comunicación.
35
40

La unidad de sujeción 140 se basa en una sujeción de zócalo mecánico. La sujeción se lleva a cabo mediante la unidad de fijación 140, y la carga se lleva a cabo de manera simultánea con la sujeción. La unidad de sujeción 140 incluye un sensor de visión, sonar o similar para llevar a cabo la sujeción. La unión de sujeción 140 del aparato de contención y carga de acuerdo con la forma de realización puede estar configurada de manera de ser giratoria. Por otra parte, ya que la entrada del orificio de recepción 151 tiene la forma de un cono, la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada puede facilitarse mediante el izado de la aeronave VTOL no tripulada 300 y por la pendiente de la entrada en forma de cono, durante la sujeción. Dicho con mayor detalle, durante la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada, la estaca superior 340 es insertada en el orificio de recepción 151 mientras la aeronave VTOL no tripulada 300 está generando un impulso ascendente y por lo tanto se está elevando verticalmente. En este caso, la entrada del orificio de recepción 151 forma una pendiente cónica, y por lo tanto la sujeción se lleva a cabo durante la elevación de la aeronave 300 atribuible al izado aun cuando la estaca 340 no está exactamente situada en el centro del orificio de recepción 151 y por lo tanto hay algún desplazamiento.
45
50

Una unidad de cerrojo 154 dispuesta en cualquiera de entre la pluralidad de orificios laterales 155 detiene la parte inferior del anillo 341 por el resorte 156 que opera la unidad de cerrojo cuando es necesario en un estado en el que la estaca 340 ha sido insertada en el orificio de recepción 151, con lo cual se impide que la estaca 340 sea removida del orificio de recepción 151.
55

Entretanto, si bien el resorte 156 que opera la unidad de cerrojo 156 tiene una fuerza elástica similar a la fuerza elástica del resorte impulsor de electrodos 153 anteriormente descrito, la unidad de cerrojo 154 se mueve en una dirección que lo aleja de la estaca 340 de acuerdo con el principio de Faraday por lo que se libera la detención cuando una corriente ha sido aplicada en un estado en el que la estaca 340 ha sido insertado, de manera tal que la aeronave VTOL no tripulada puede ser removida del orificio de recepción 151. Será evidente que la presente divulgación no se limita a ello y que posible utilizar diversos tipos de medios para lograr la aplicación o liberación de la unidad de cerrojo 154.
60
65

- 5 Como se ilustra en la Figura 5, en la unidad de sujeción 140, se enciende un IR LED en forma de diana para guiar la aeronave VTOL no tripulada 300 por intermedio de la inserción automática a través de la visión de la aeronave VTOL no tripulada 300.
- 10 La cubierta 130 tiene una forma esférica, una forma cúbica, o una forma piramidal. La cubierta 130 supone un método en el que dos cubiertas opuestas, izquierda y derecha, son abiertas o cerradas, o supone un método en el que una cubierta que puede ser dividida en una pluralidad de partes se abre o cierra. La unidad de carga 150 puede llevar a cabo la carga y el intercambio de datos de estado.
- 15 En lo que sigue y con referencia a las Figuras 7 a 10 se describe un aparato de contención y carga de acuerdo con la presente invención.
- 20 El aparato de contención y carga de acuerdo con la presente forma de realización está configurado por dar cabida a uno o más aeronaves VTOL no tripuladas en el lado del poste 200, sujetar las aeronaves VTOL no tripuladas al lado del poste 200, y simultáneamente cargar las aeronaves VTOL no tripuladas con electricidad.
- 25 Es decir, tal como se ilustra en la Figura 7, en el aparato de contención y carga de acuerdo con la presente forma de realización, uno o más orificios de sujeción laterales 210 han sido formados en el lado del poste 200 colocado en el suelo.
- 30 La estaca 340 de cada una de las aeronaves VTOL no tripuladas 300 está insertada en y sujeta en cada uno de los orificios de fijación lateral 210. Tal como se ilustra en la Figura 9, la estaca 340 de la aeronave VTOL no tripulada 300 está formada de manera de sobresalir desde el frente de la aeronave VTOL no tripulada 300. Puede haber un sensor de visión y una cámara montados en el extremo frontal 3401 de la estaca 340. La estaca 340 de la aeronave VTOL no tripulada opera utilizando un método de carga/fijación idéntico al de la Figura 4. Por otra parte, una tira de LED/IR (no se ilustra) puede estar montada en la estaca 340, y por lo tanto la aeronave VTOL no tripulada 300 puede determinar una altura desde el terreno y una distancia desde la estaca 340 por sí misma.
- 35 Como se ilustra en la Figura 8, ya que la entrada del orificio de sujeción lateral 210 ha sido formada con una forma cónica, la estaca 340 de la aeronave VTOL no tripulada 300 puede ser fácilmente insertada en el orificio de sujeción lateral 210 durante la sujeción de la aeronave VTOL no tripulada 300.
- 40 Entretanto, la estaca 340 está fijada de manera de no moverse en el orificio de sujeción lateral 210 en una dirección de balanceo (véase la dirección R de la Figura 8B) de manera tal que la aeronave VTOL no tripulada 300 no se balancea en un estado en el que la estaca 340 ha sido insertada en el orificio de sujeción lateral 210. Tal como se ilustra en la Figura 10, la estaca 340 puede tener una forma en ángulo a modo de ejemplo, y el orificio de sujeción lateral 210 puede tener una forma correspondiente.
- 45 Por lo tanto la aeronave VTOL no tripulada 300 puede ser cargada en un estado en el que el rotor de la aeronave VTOL no tripulada 300 está dirigido hacia una dirección en el cielo (una dirección ascendente en la Figura 9), es decir, en un estado en el que la dirección del izado del rotor corresponde a una dirección opuesta a la dirección de la gravedad. Si la estaca 340 de la aeronave VTOL no tripulada 300 no está fijada en un estado en el que la estaca 340 ha sido insertada en el orificio de sujeción lateral 210, la aeronave VTOL no tripulada 300 puede balancearse, y por lo tanto es posible invertir la dirección del rotor. En este caso, cuando la aeronave VTOL no tripulada 300 es separada del orificio de sujeción lateral 210 y a continuación emprende el vuelo nuevamente después de haber completado la carga, la dirección de la gravedad es idéntica a la dirección de izado del rotor, y por lo tanto puede presentarse un problema por el hecho de que la aeronave VTOL no tripulada 300 no puede emprender el vuelo.
- 50 Entretanto, se encienden las luces LED/IR diana y en forma de cruz dentro del orificio de sujeción lateral 210 para guiar la aeronave VTOL no tripulada 300 por medio de la inserción automática mediante el sensor de la aeronave VTOL no tripulada 300. Sin embargo, dado que esta configuración es similar a la configuración arriba descrita, se omite una descripción detallada de la misma por razones de comodidad.
- 55 A continuación se describe un método (no reivindicado) para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con otra forma de realización de la divulgación.
- 60 El método de acuerdo con esta forma de realización incluye una primera etapa de identificar, mediante un aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, una aeronave VTOL no tripulada por sobre una gran distancia, y recibir, por medio del aparato para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada, la información de ubicación de la aeronave VTOL no tripulada; una segunda etapa consistente en transmitir la información de ubicación del aparato para contener y cargar la aeronave VTOL no tripulada 300 a la aeronave VTOL no tripulada, y guiar la aeronave VTOL no tripulada a una ubicación cercana; una tercera etapa consistente en guiar la aeronave VTOL no tripulada hacia una cubierta por intermedio del guiado de un elemento luminoso LED/IR fijado al poste ;
- 65 una cuarta etapa consistente en abrir la cubierta para contener la aeronave VTOL no tripulada ; una quinta etapa consistente en sujetar la aeronave VTOL no tripulada a una unidad de fijación del aparato para contener y cargar la

aeronave VTOL no tripulada; y una sexta etapa consistente en simultáneamente cargar y supervisar los datos de estado en conexión con la aeronave VTOL no tripulada en un estado en el que la aeronave VTOL no tripulada ha sido sujeta.

5 En la segunda etapa, el elemento luminoso LED/IR 115 fijado al poste 110 transmite la información de ubicación de un punto de retorno a la aeronave VTOL no tripulada, con lo cual se guía la aeronave VTOL no tripulada a una ubicación cercana. El lado de la aeronave VTOL no tripulada se sujeta utilizando la unidad de sujeción externa 160. La aeronave VTOL no tripulada es cargada con una energía eléctrica que es generada por la placa de celdas solares instalada en la parte superior del poste 110. Además, la información de ubicación de la aeronave VTOL no tripulada es recibida, para lo cual se utilizan por lo menos una de las siguientes: una señal de GPS, una señal de DGPS y una
10 señal de faro por intermedio de la unidad de comunicación, y de esta manera se determinan la ubicación de la aeronave VTOL no tripulada.

15 Seguidamente, en la quinta etapa, se transmiten los datos de estado y los datos observacionales de la aeronave VTOL no tripulada, por intermedio de la unidad de comunicación, en tiempo real.

A continuación se describe brevemente un proceso para hacer aterrizar la aeronave VTOL no tripulada.

20 1) cuando la aeronave VTOL no tripulada está situada a gran distancia, la aeronave VTOL no tripulada es guiado por una señal de GPS, una señal de DGPS o una señal de faro. Cuando la aeronave VTOL no tripulada se aproxima a una ubicación cercana, se identifica la estaca por intermedio del elemento luminoso LED/IR fijado al poste.

25 2) Cuando se haya llevado a cabo un acercamiento completo, la aeronave VTOL no tripulada requiere la abertura de la cubierta, y por lo tanto se abre la cubierta.

3) la aeronave VTOL no tripulada calcula la altura o distancia desde el poste al suelo utilizando una tira (elemento luminoso) de LED/IR fijado al poste, y lleva a cabo un vuelo de giro en los ejes X-Y en un área segura en la que la aeronave VTOL no tripulada no colisiona con el terreno debajo de la cubierta. Cuando la aeronave VTOL no tripulada detecta una luz LED/IR sobre la porción inferior de la cubierta por intermedio de la cámara fijada en el extremo frontal de la estaca de la aeronave VTOL no tripulada, la aeronave VTOL no tripulada se aproxima a una ubicación inmediatamente por debajo de la cubierta para llevar a cabo la carga y la sujeción.
30

4) La información sobre la posición, la información de ubicación o similar se recolectan por intermedio del sensor de visión o del sensor de IR. La distancia desde la unidad de fijación se mide utilizando sonido del sonar.
35

Entretanto, cuando se abre la cubierta, la aeronave VTOL no tripulada 300 es despachada para que lleve a cabo su misión y a continuación se cierra la cubierta nuevamente, el aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada funciona como una luz callejera y/o como una cámara de vigilancia. Cuando la aeronave VTOL no tripulada que ha llevado a cabo su misión regresa, la cubierta se abre y la aeronave VTOL no tripulada 300 es guiada a través del aparato de contención. La carga de la aeronave VTOL no tripulada 300 tiene lugar al mismo tiempo que la aeronave VTOL no tripulada 300 completamente sujeta por intermedio de diversos tipos de sensores instalados en el aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, y a continuación la cubierta se cierra nuevamente.
40

La divulgación se refiere a un aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada que lleva a cabo misiones, tales como una supervisión regular, patrullaje local, recolección de información de tráfico con expectativas de un incremento en la utilización de aeronaves VTOL no tripuladas en el futuro. El objeto de la invención es el de proporcionar un aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, a efectos de permitir que la aeronave VTOL no tripulada lleve a cabo su misión después de abrir la cubierta y que contiene la aeronave VTOL no tripulada, sujetar la aeronave VTOL no tripulada al poste y a continuación llevar a cabo la carga y la supervisión del estado en relación con la aeronave VTOL no tripulada cuando la aeronave VTOL no tripulada haya regresado, y que normalmente funciona como una luz callejera y/o como una cámara de supervisión, con lo cual se reduce la mano de obra y se lleva a cabo automáticamente la tarea arriba descrita. Además, la divulgación también proporciona un aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, que es capaz de sujetar uno o más aeronaves VTOL no tripuladas a un poste y de cargar las aeronaves VTOL no tripuladas utilizando las porciones de fijación proporcionadas sobre los frentes de las aeronaves VTOL no tripuladas. Para lograr estos objetivos, el aparato de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con la divulgación incluye varios sensores para sujetar, un suministro de energía eléctrica que funciona de modo de cargar la aeronave VTOL no tripulada y para funcionar como una luz callejera, y un elemento luminoso LED/IR para permitir que la aeronave VTOL no tripulada identifique el aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada del cual la aeronave VTOL no tripulada forme parte.
45
50
55
60

Los aparatos de tipo poste para comprender y cargar una aeronave VTOL no tripulada de acuerdo con formas de realizaciones de la divulgación son ventajosos por el hecho que contener una aeronave VTOL no tripulada puede llevarse a cabo de manera eficiente, es posible reducir el desperdicio de mano de obra por el hecho de permitir la utilización eficiente de una aeronave VTOL no tripulada, y los aparatos de tipo poste para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada pueden funcionar normalmente como luces callejeras y/o como cámaras de vigilancia ,
65

Por otra parte, las ventajas de la divulgación no se limitan a las ventajas arriba descritas, e incluyen ventajas que pueden derivarse de la descripción detallada de la divulgación.

- 5 Si bien las formas de realización preferidas de la divulgación han sido divulgadas con detalle, los alcances de la protección se limitan solamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para contener y cargar una aeronave VTOL no tripulada, que comprende:

5 un poste (200) colocado sobre un suelo; y
por lo menos un orificio (210), configurado de manera tal que una estaca (340) de la aeronave VTOL no
tripulada (300) es insertada y fijada en el orificio (210);
10 en donde una entrada del orificio (210) ha sido formada con una forma de cono, y por lo tanto la estaca (340)
de la aeronave VTOL no tripulada (300) se inserta fácilmente en el orificio (210) durante la sujeción de la
aeronave VTOL no tripulada (300);
caracterizado por que
el por lo menos un orificio es un orificio de sujeción natural (210) formado en un costado del poste (200) y
15 configurado de manera tal que unas luces LED/IR diana y en forma de cruz se enciendan dentro del orificio de
sujeción lateral (210) para guiar la aeronave VTOL no tripulada (300) por intermedio de inserción automática a
través de un sensor de la aeronave VTOL no tripulada (300).

2. El aparato según la reivindicación 1, en donde el por lo menos un orificio de sujeción natural (210) es tal que la
estaca (340) está fijada de manera de no moverse en su interior en una dirección de balanceo de manera tal que la
aeronave VTOL no tripulada (300) no se balancee en un estado en el que la estaca (340) ha sido insertada en el
20 orificio de sujeción lateral (210).

3. El aparato según la reivindicación 1 ó 2, en la que el por lo menos un orificio de sujeción natural (210) tiene una
forma correspondiente a una forma angulada de la estaca (340).

Fig. 1

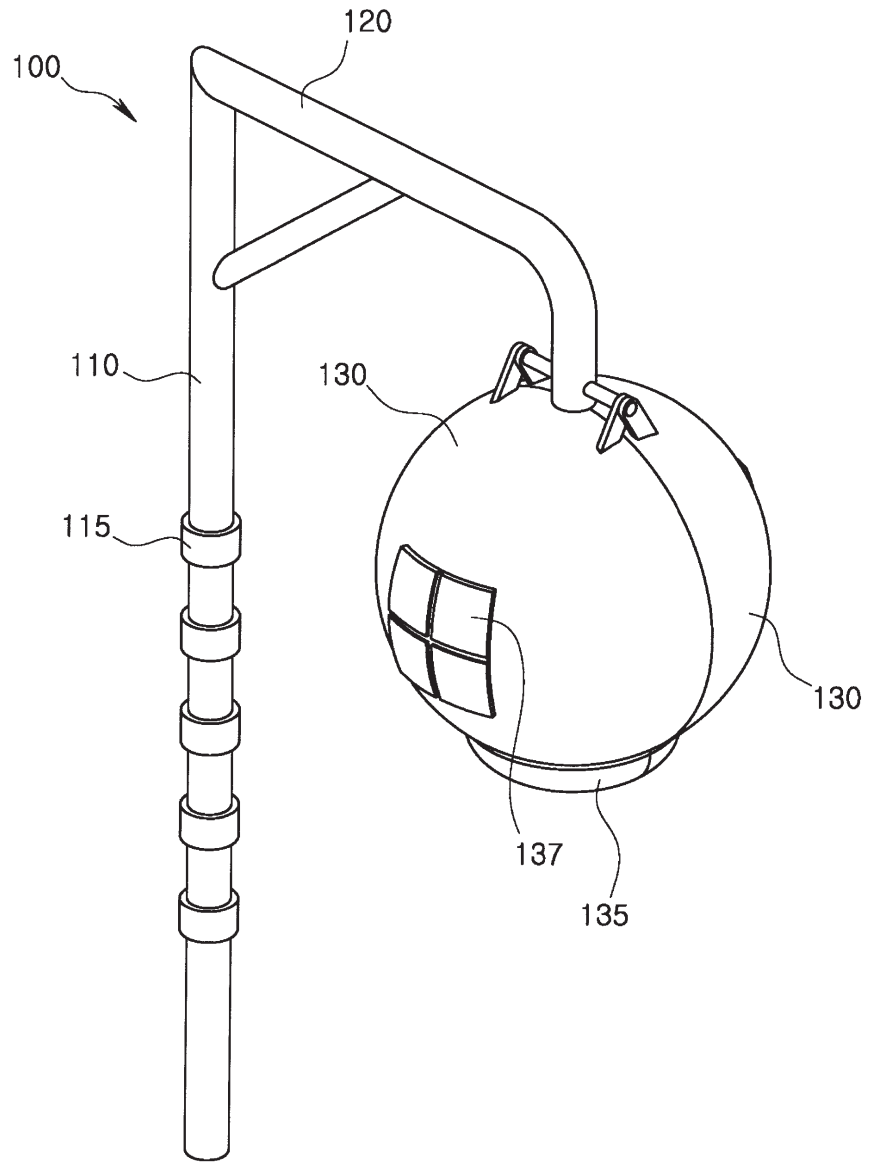


Fig. 2

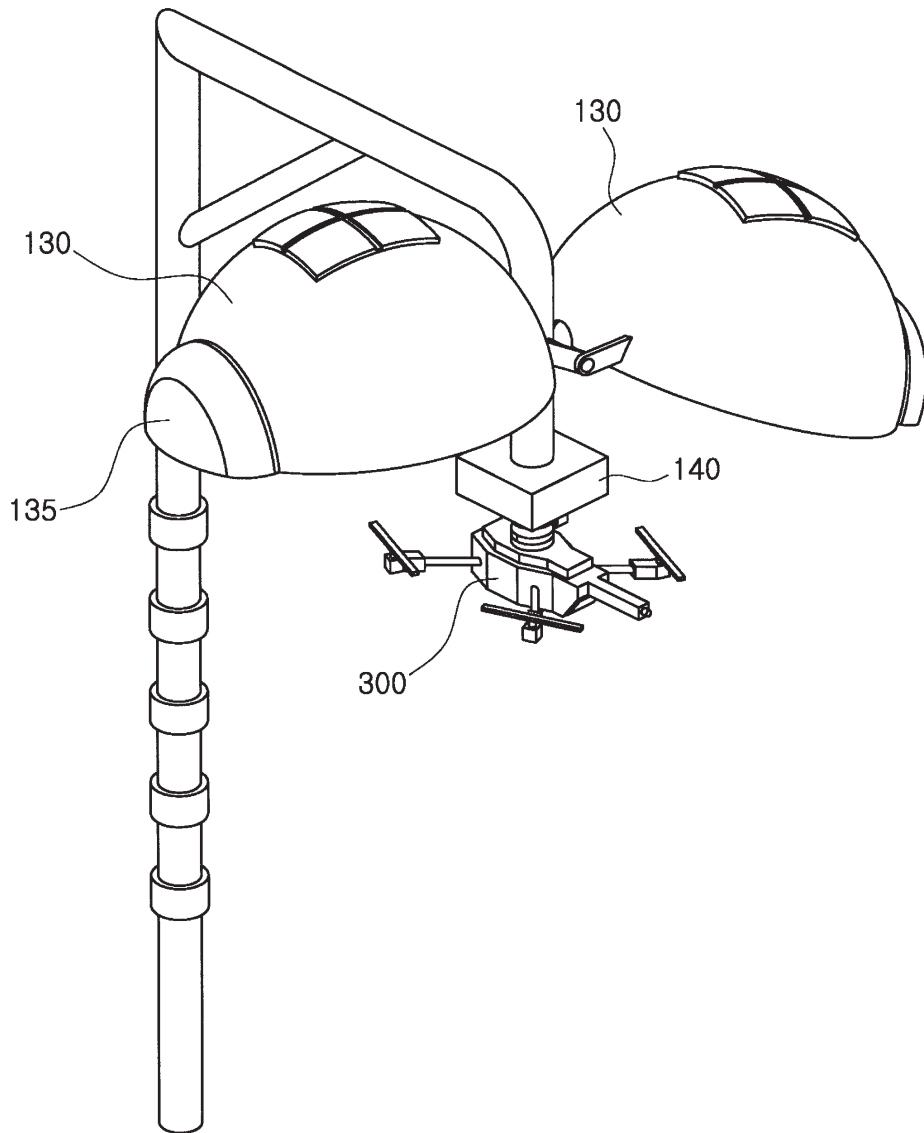


Fig. 3

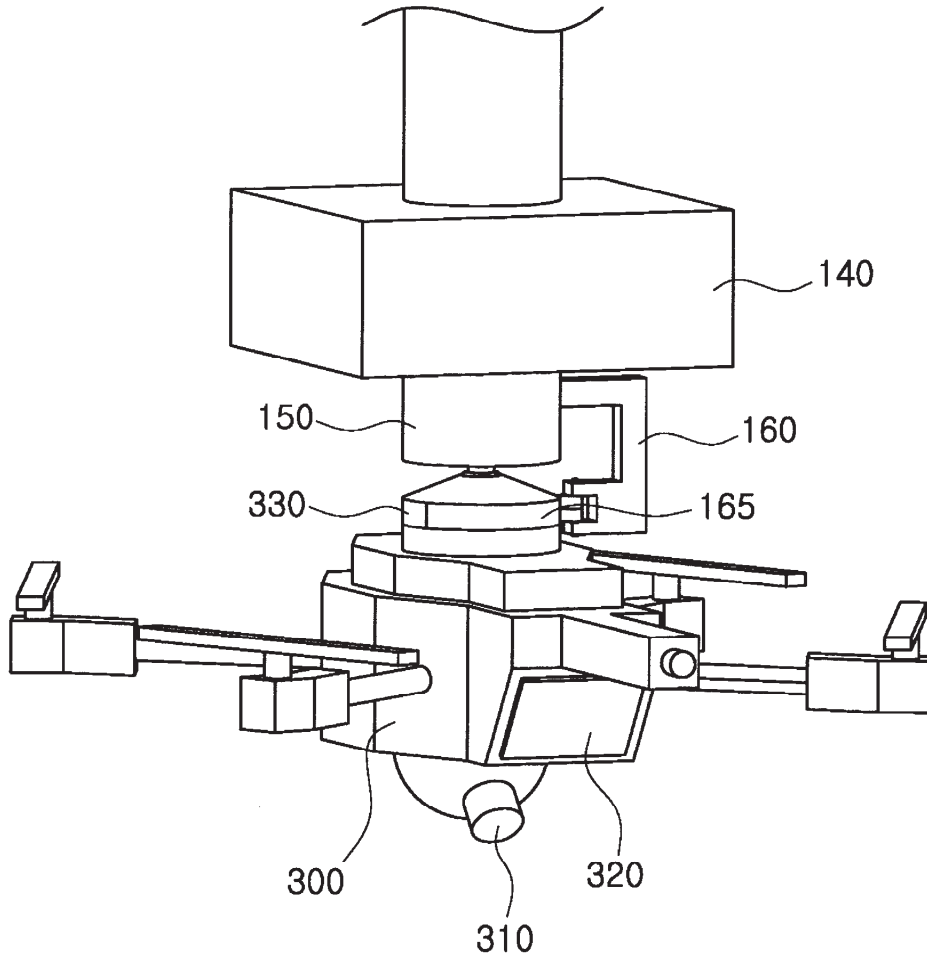


Fig. 4

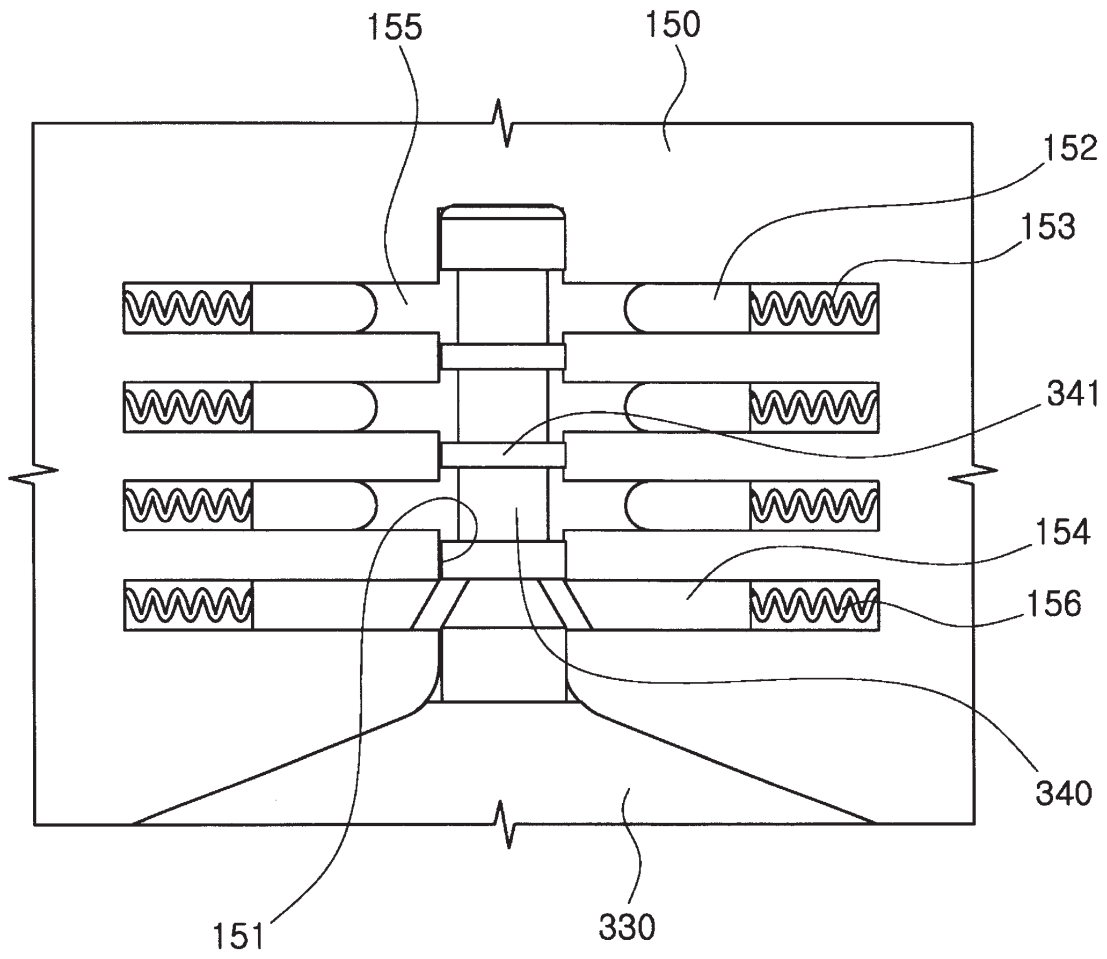


Fig. 5

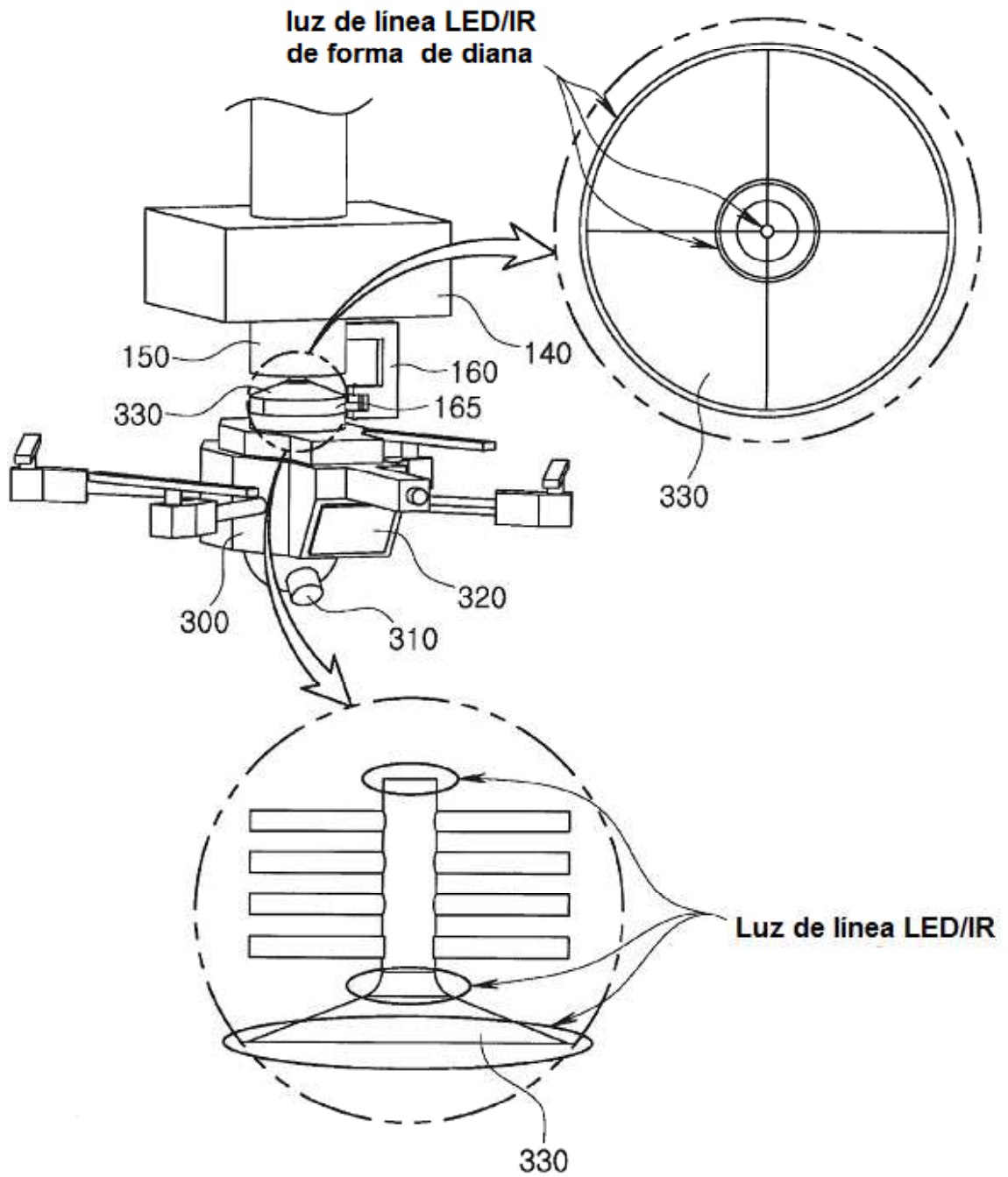


Fig. 6

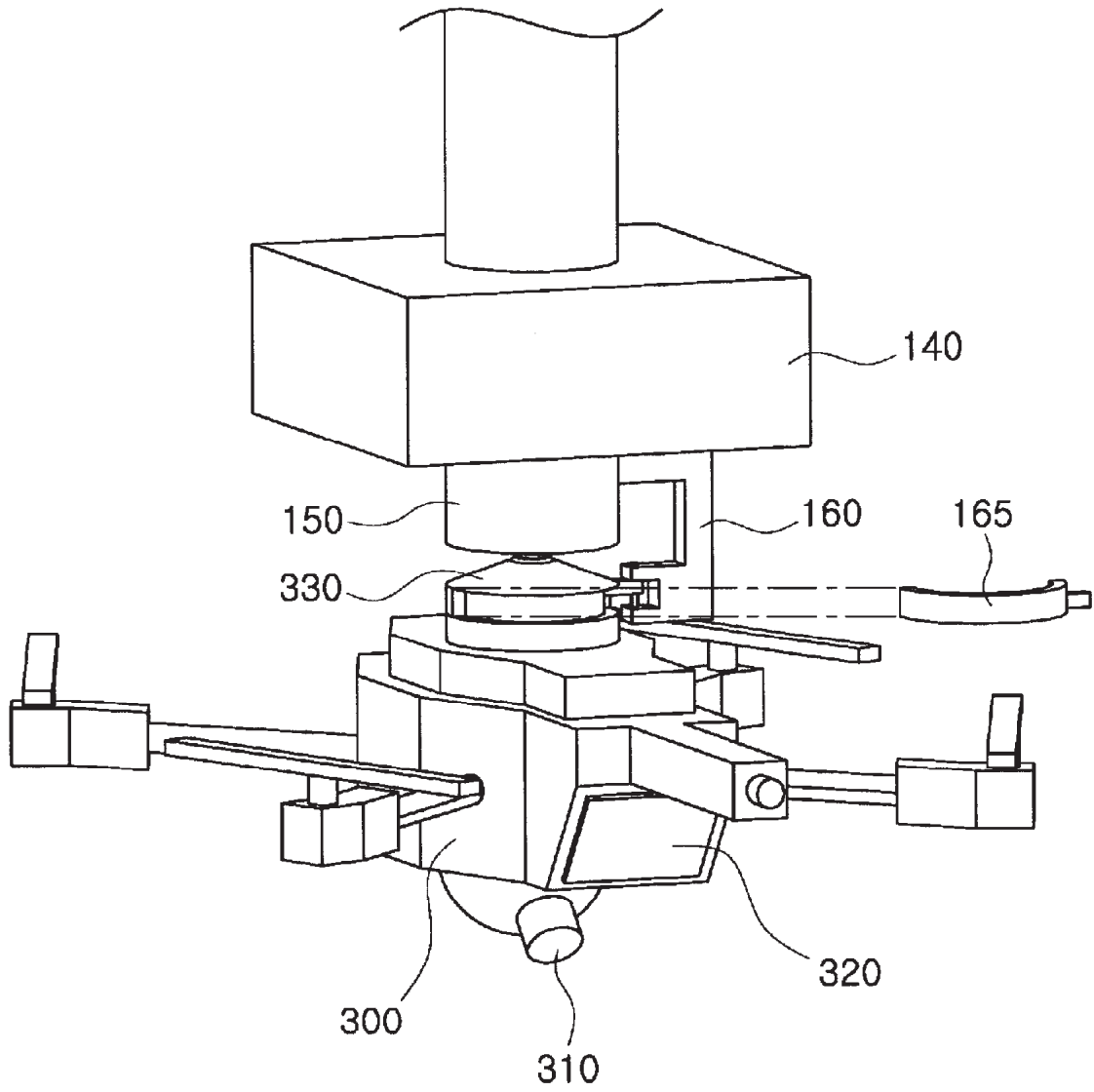


Fig. 7

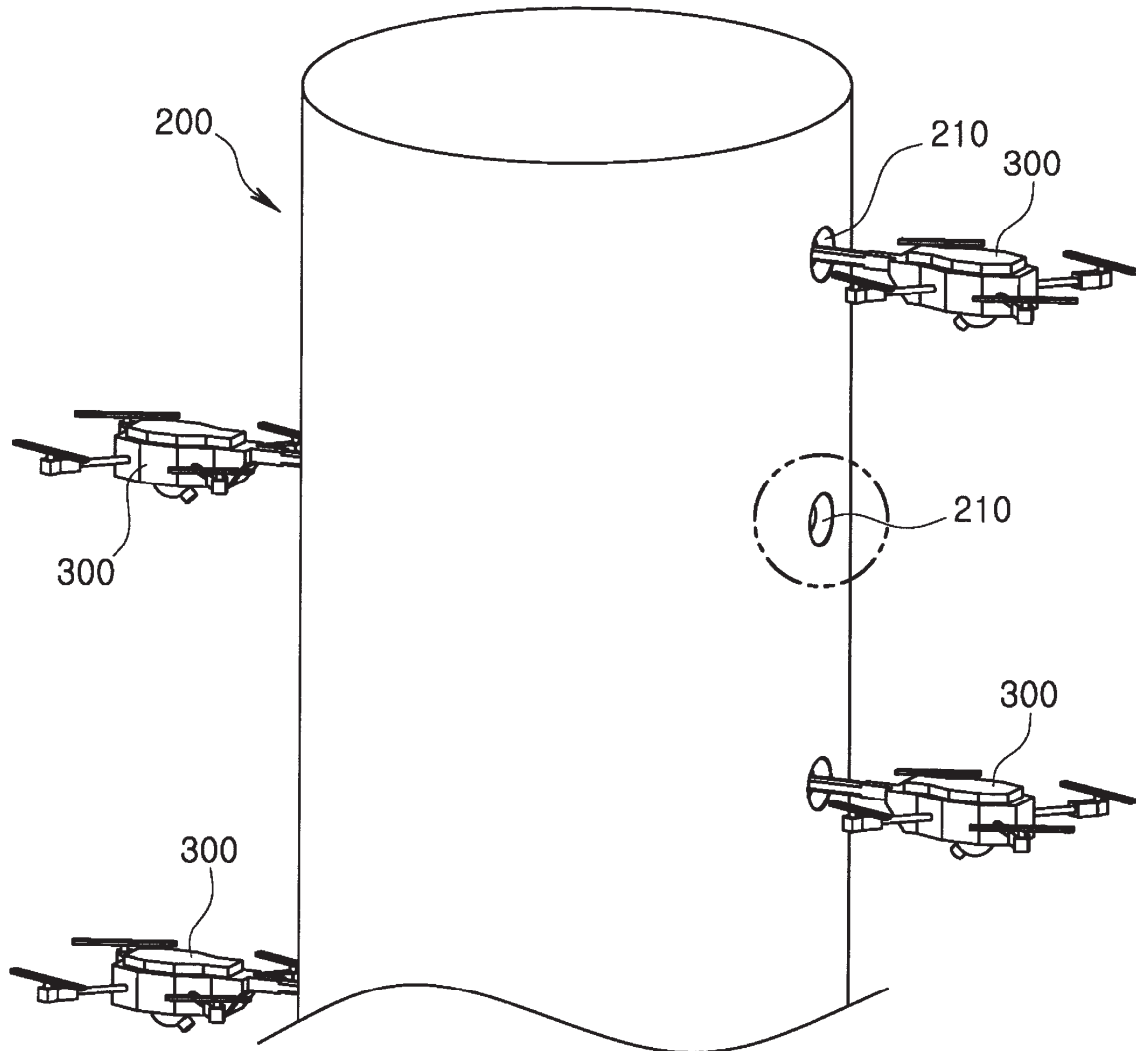


Fig. 8

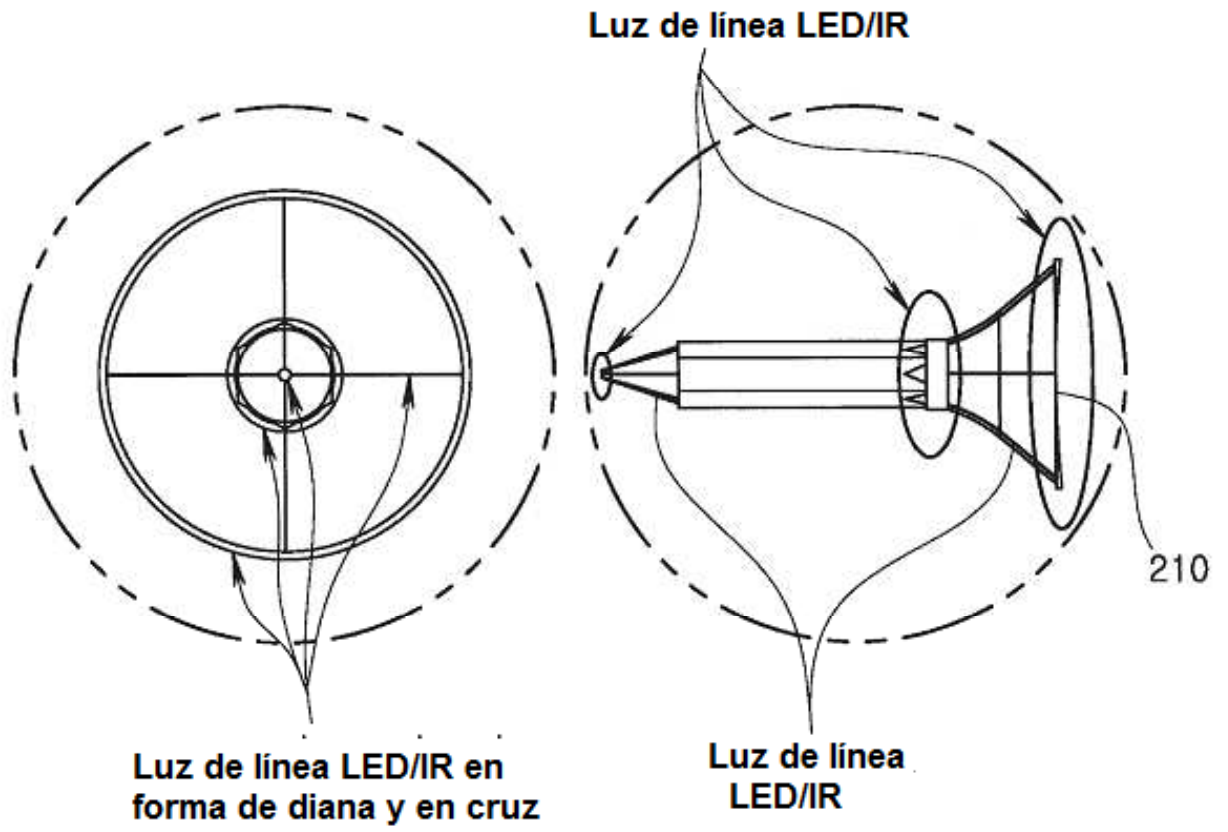
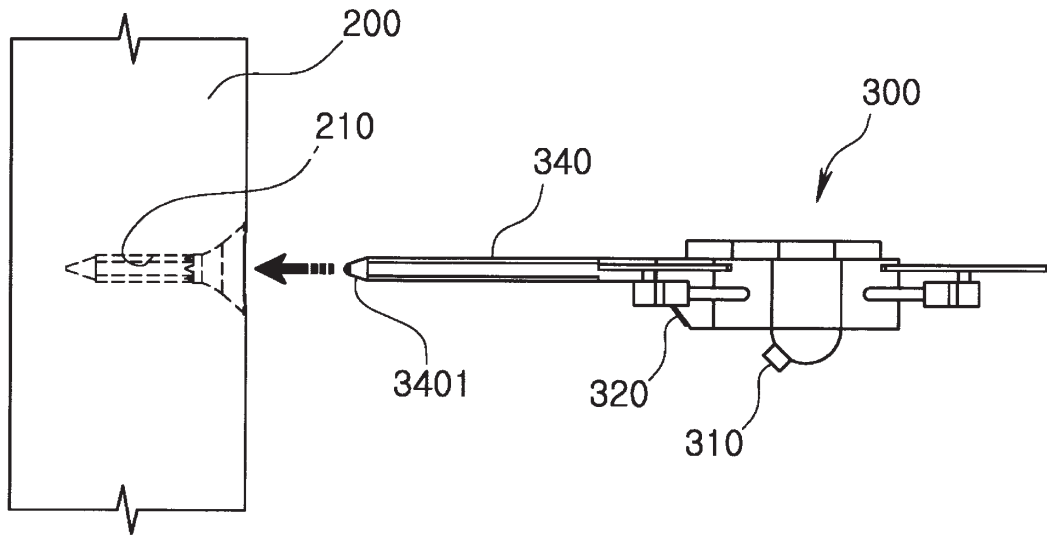
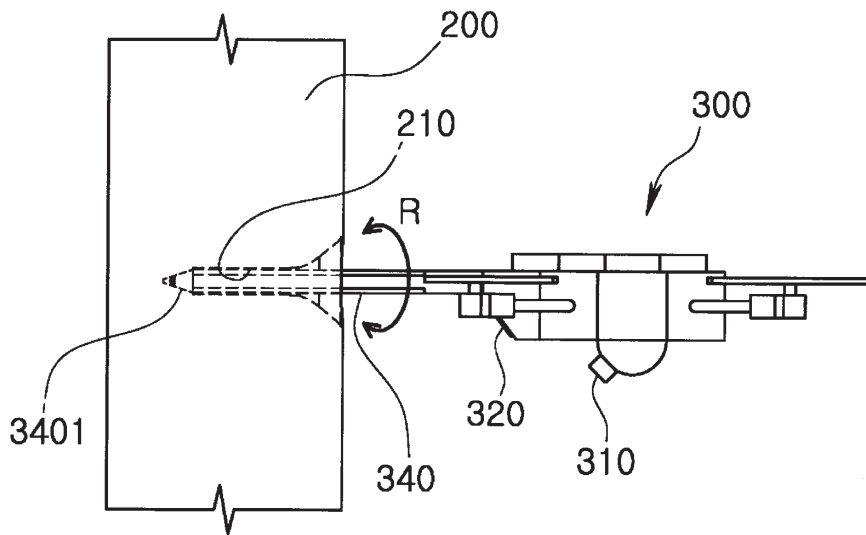


Fig. 9



(a)



(b)

Fig. 10

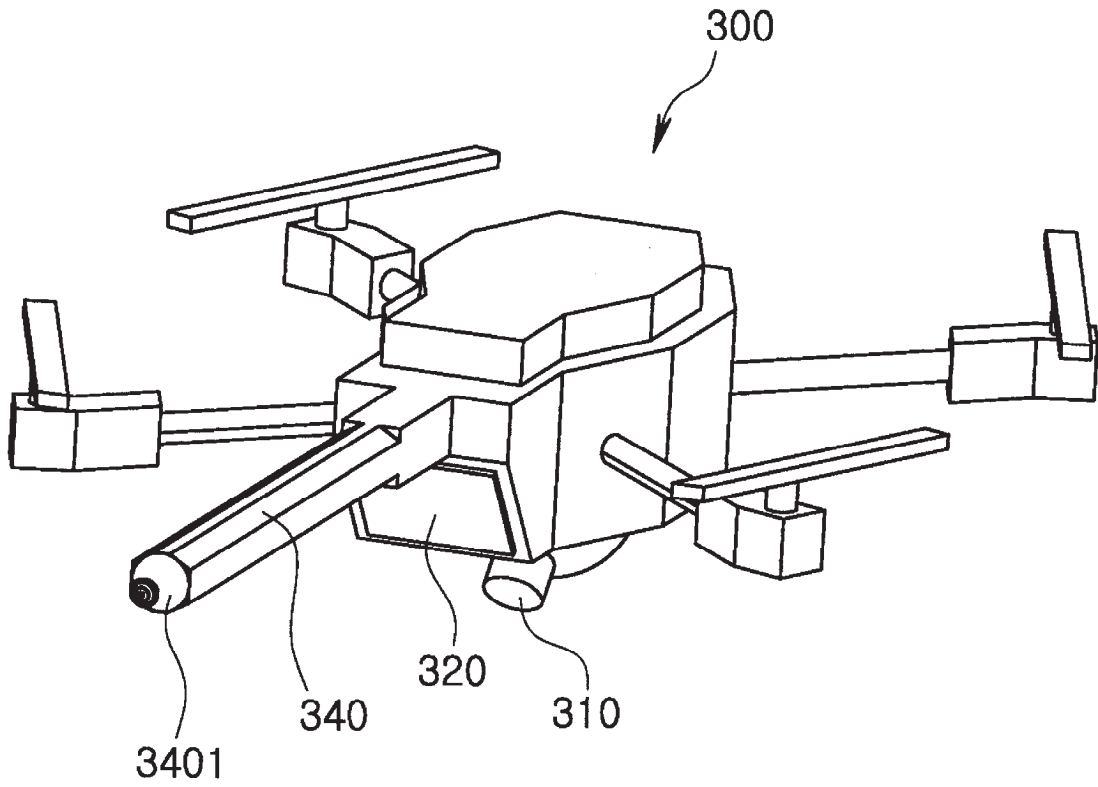


Fig. 11 (A)

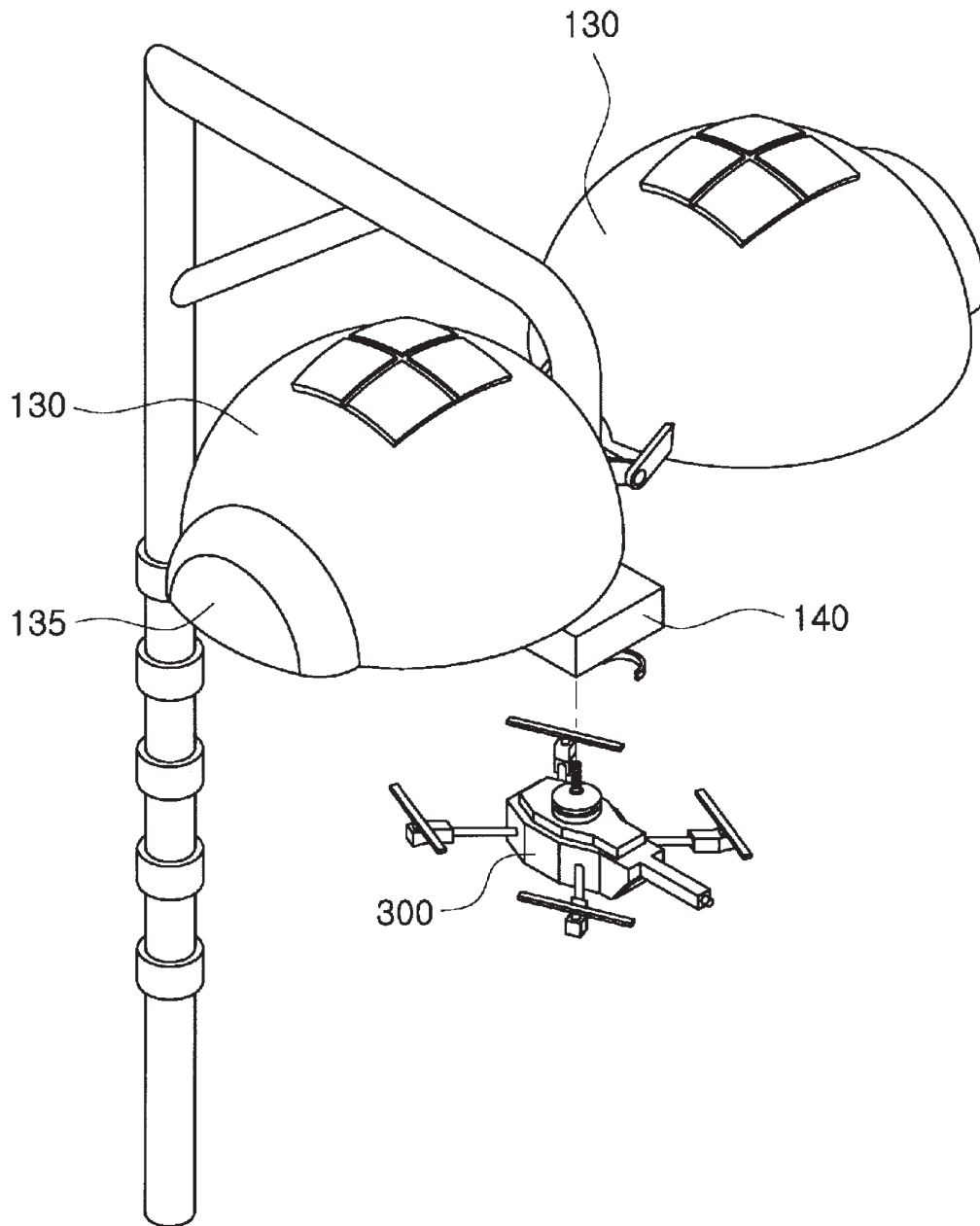


Fig. 11 (B)

