

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 908 612**

51 Int. Cl.:

B64C 39/08 (2006.01)

B64C 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.08.2017** **PCT/CN2017/095519**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019** **WO19023950**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2017** **E 17920386 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022** **EP 3663200**

54 Título: **Armazón de vehículo aéreo no tripulado y vehículo aéreo no tripulado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.05.2022

73 Titular/es:

**GUANGZHOU XAIRCRAFT TECHNOLOGY CO.,
LTD. (100.0%)
Bldg. C 115 Gaopu Rd.
Tianhe DistrictGuangzhouGuangdong 510000, CN**

72 Inventor/es:

**XIAO, DINGFENG;
HE, JIANBING;
XU, ZHIQIN y
WEN, HAIJUN**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 908 612 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

Armazón de vehículo aéreo no tripulado y vehículo aéreo no tripulado

5 **SECTOR**

El esquema técnico se refiere al sector de las aeronaves y, más concretamente, al armazón de un vehículo aéreo no tripulado y a un vehículo aéreo no tripulado.

10 **ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR**

Un vehículo aéreo no tripulado (UAV, Unmanned Aerial Vehicle) es un tipo de aeronave sin seres humanos a bordo que es controlada por medio de un aparato de control remoto inalámbrico que colabora con su propio dispositivo de inducción de control. Con el desarrollo de la tecnología de los UAV, los UAV se han utilizado ampliamente en los sectores de la protección de plantaciones agrícolas, la fotografía aérea, la inspección de energía, la vigilancia medioambiental, la prevención de incendios forestales y la inspección de catástrofes, debido a sus ventajas de flexibilidad, vuelo sin piloto y bajos requisitos de funcionamiento, que superan eficazmente los inconvenientes de las aeronaves tripuladas en las operaciones aéreas.

Dado que los UAV llevan a cabo los trabajos de vuelo en un entorno al exterior, en caso de lluvia o niebla, las gotitas de agua se acumulan en el cuerpo del UAV, en especial en los UAV dedicados a la protección de plantaciones agrícolas. Dado que la pulverización automatizada durante el rociado provoca la acumulación de gotitas de agua en el UAV en lo que se refiere a la operación de pulverización durante la protección de plantaciones agrícolas, es necesario evitar que el dispositivo de inducción de control y otros componentes electrónicos de precisión montados en el cuerpo del UAV entren en contacto con las gotitas de agua para evitar daños. No obstante, en la técnica relacionada, un diseño poco razonable de la estructura del cuerpo de los UAV ocasiona disposiciones poco razonables de líneas, tuberías y conducciones de agua cargadas y conectadas al cuerpo, lo que hace difícil proporcionar la función de impermeabilidad y la protección en la interfaz de cada línea, en la unión de cada tubería y en la unión de cada conducción de agua.

La Patente FR3043917A1 da a conocer un dron, que incluye un cuerpo central y una pluralidad de brazos, preferentemente por lo menos tres brazos, incluyendo cada brazo un primer extremo montado en el cuerpo central, cada brazo incluye, en la proximidad de un segundo extremo, por lo menos un motor eléctrico y por lo menos una hélice acoplada a dicho motor eléctrico, alojando cada brazo por lo menos una batería eléctrica.

CARACTERÍSTICAS

Problema técnico

El esquema técnico tiene como objetivo dar a conocer un armazón de vehículo aéreo no tripulado (UAV) y un UAV para resolver el problema técnico existente en la técnica relacionada de que un diseño poco razonable de la estructura del cuerpo de los UAV da lugar a dificultades en la función de impermeabilidad y protección de los UAV.

Esquema técnico

Por tanto, el objetivo de la presente invención es resolver los problemas de la técnica conocida, por medio de un armazón de vehículo aéreo no tripulado (UAV) según se define en la reivindicación independiente. Las características adicionales de la presente invención están definidas en las reivindicaciones dependientes correspondientes.

Un objetivo adicional de la presente invención es un vehículo aéreo no tripulado que incluye el armazón del vehículo aéreo no tripulado (UAV) de la presente invención.

Con el propósito de conseguir el objetivo anterior, un primer aspecto de la presente invención da a conocer un armazón de UAV según se define en la reivindicación 1.

Según otro aspecto de la presente invención, se da a conocer un UAV. El UAV incluye un primer elemento, un segundo elemento y un armazón. El armazón es el armazón del UAV mencionado anteriormente, y el primer elemento y el segundo elemento están montados sobre la placa de soporte del cuerpo del armazón para el UAV.

Efecto beneficioso

El UAV es ensamblado utilizando el armazón de UAV, de modo que la cavidad de conexión del cuerpo de la cámara de transferencia queda definida en el armazón de UAV después del ensamblaje. De este modo, las interfaces de conexión de las líneas de conexión de la disposición de líneas del UAV están alojadas en la cavidad de conexión del cuerpo de la cámara de transferencia, de tal modo que las interfaces de conexión de las líneas de conexión están

diseñadas en un modo de una disposición no visible para excluir la afectación provocada por interfaces de conexión desordenadas de las líneas de conexión después del ensamblaje, y el aspecto global es mucho más ordenado y estético. Además, la protección de las interfaces de conexión de las líneas de conexión mediante el cuerpo de la cámara de transferencia elimina problemas tales como un mal contacto, daños a las interfaces de conexión de las líneas de conexión provocados por factores ambientales externos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista esquemática de una primera estructura de ensamblaje de un armazón de un UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 2 es una vista esquemática de una segunda estructura de ensamblaje de un armazón de un UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 3 es una vista esquemática de una primera placa de soporte de un armazón de un UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 4 es una vista esquemática de una segunda placa de soporte de un armazón de un UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 5 es una vista esquemática de un cuerpo de la cámara de transferencia de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico en una primera perspectiva;
la figura 6 es una vista esquemática de un cuerpo de la cámara de transferencia de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico en una segunda perspectiva;
la figura 7 es una vista esquemática de una cubierta de la cámara de transferencia de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 8 es una vista esquemática del ensamblaje de un brazo, un anillo del manguito de conexión y un anillo del manguito de estanqueidad de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 9 es una vista, con las piezas desmontadas, de una base de conexión fija y de un anillo de presión de conexión fija de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 10 es una vista esquemática del armazón de montaje de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 11 es una vista esquemática de una manguera de estanqueidad de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 12 es una vista esquemática de un anillo del manguito de estanqueidad de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 13 es la vista esquemática del anillo de presión de estanqueidad de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 14 es la vista esquemática de la pata delantera de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 15 muestra la estructura de una pata trasera de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 16 es una vista, con las piezas desmontadas, de un soporte del pie de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 17 es una vista esquemática de un soporte del pie ensamblado de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 18 es una vista esquemática de un soporte del pie de un armazón de UAV en una situación de montaje en una realización del esquema técnico;
la figura 19 es una vista, con las piezas desmontadas, de un conjunto de fijación en un soporte del pie de un armazón de UAV en una realización del esquema técnico;
la figura 20 es una vista esquemática de un UAV en una realización del esquema técnico en una primera perspectiva;
la figura 21 es una vista esquemática de un UAV en una realización del esquema técnico en una segunda perspectiva.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Con el propósito de clarificar el problema técnico a resolver, el esquema técnico y las ventajas de la presente invención, a continuación, se realiza una descripción más detallada de la presente invención haciendo referencia a los dibujos y las realizaciones. Se debe comprender que las realizaciones específicas descritas en el presente documento solo se utilizan para explicar la presente invención pero no deben interpretarse como limitación de la misma.

En realizaciones de la presente invención, un dispositivo receptor adquiere información de identificación de un dispositivo portátil mediante la identificación por radiofrecuencia (RFID) del dispositivo portátil y envía la información de identificación del dispositivo portátil a un nodo de reenvío. El dispositivo portátil convierte los datos de constantes vitales en datos de frecuencia agrupada y los envía al nodo de reenvío.

Tal como se muestra en las figuras 1 a 8, el armazón del UAV de la presente realización incluye una placa 10 de soporte del cuerpo, un cuerpo 20 de la cámara de transferencia y una cubierta 40 de la cámara de transferencia. La

placa 10 de soporte del cuerpo se utiliza para montar un primer elemento y un segundo elemento. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia tiene una cavidad 211 de conexión con un extremo abierto. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia tiene un orificio pasante en comunicación con la cavidad 211 de conexión. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia está conectado de modo estanco a la placa 10 de soporte del cuerpo, y la cubierta 40 de la cámara de transferencia cubre de modo estanco el extremo abierto del cuerpo 20 de la cámara de transferencia. El primer elemento y el segundo elemento están situados fuera del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, el orificio pasante se utiliza para pasar a su través una línea de conexión del primer elemento y una línea de conexión del segundo elemento, y la cavidad 211 de conexión se utiliza para recibir interfaces de conexión de la línea de conexión del segundo elemento y la línea de conexión del primer elemento.

El UAV es ensamblado utilizando el armazón del UAV de modo que la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia queda definida en el armazón de UAV después del ensamblaje. De este modo, las interfaces de conexión de las líneas de conexión de la disposición de líneas del UAV (que puede ser una disposición de líneas físicas, tales como una disposición de tuberías o una disposición de cableado eléctrico que se muestra como un ejemplo en la presente invención) se alojan todas en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, de modo que las interfaces de conexión de las líneas de conexión son diseñadas en una disposición no visible para excluir la afectación causada por las interfaces de conexión desordenadas de las líneas de conexión después del ensamblaje, y el aspecto global es mucho más ordenado y estético. Además, la protección de las interfaces de conexión de las líneas de conexión mediante el cuerpo 20 de la cámara de transferencia elimina problemas tales como un mal contacto, daños a las interfaces de conexión de las líneas de conexión producidos por factores ambientales externos. Adicionalmente, el primer elemento y el segundo elemento están situados fuera del cuerpo 20 de la cámara de transferencia para reducir el volumen del cuerpo 20 de la cámara de transferencia.

El armazón del UAV en la presente realización incluye una pluralidad de brazos 30, y cada uno de los brazos 30 tiene un primer extremo y un segundo extremo opuestos entre sí, así como un lumen a través del primer extremo y del segundo extremo. Un extremo de conexión del primer extremo de cada brazo 30 está conectado de forma fija a la placa 10 de soporte del cuerpo. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia incluye una primera pared lateral que rodea la cavidad de conexión, y el orificio pasante del cuerpo 20 de la cámara de transferencia incluye un orificio pasante 212 de montaje definido en la primera pared lateral 201. El primer extremo del brazo 30 está conectado de modo estanco a la primera pared lateral 201. La pluralidad de brazos 30 se corresponde uno a uno con una pluralidad de orificios pasantes 212 de montaje. Es decir, el orificio pasante 212 de montaje está en comunicación con el lumen del brazo 30 y con la cavidad 211 de conexión, y el segundo extremo del brazo 30 se utiliza para montar el segundo elemento, el lumen y el orificio pasante 212 de montaje se utilizan para pasar a su través la línea de conexión del segundo elemento, y la interfaz de la línea de conexión del segundo elemento está situada en la cavidad 211 de conexión. Al disponer la cavidad 211 de conexión y combinarla con el lumen del brazo 30, no solo se alojan en la cavidad de conexión las interfaces de conexión de las líneas de conexión del primer elemento y del segundo elemento montados en la placa 10 de soporte del cuerpo, sino también la línea de conexión del segundo elemento montado en el extremo del brazo 30 se extiende y pasa a través del lumen, y la interfaz de conexión del segundo elemento se aloja en la cavidad de conexión, para conseguir, aún más, el efecto de almacenamiento no visible de la disposición de líneas después del ensamblaje del UAV, dando lugar así a un aspecto global ordenado y estético del armazón del UAV.

En la presente realización, un saliente 214 de estanqueidad está dispuesto circunferencialmente en un extremo del extremo abierto del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, una ranura 41 de estanqueidad está dispuesta circunferencialmente en la cubierta 40 de la cámara de transferencia, y el saliente 214 de estanqueidad está encajado de modo estanco en la ranura 41 de estanqueidad. Durante el montaje, la ranura 41 de estanqueidad en la cubierta 40 de la cámara de transferencia se alinea con el saliente 214 de estanqueidad, de modo que el saliente 214 de estanqueidad se introduce y se extiende en la ranura 41 de estanqueidad, y la cubierta 40 de la cámara de transferencia se conecta de manera fija a la placa 10 de soporte del cuerpo por medio de un tornillo para cerrar de modo estanco el extremo abierto de la cavidad 211 de conexión. Es decir, la cubierta 40 de la cámara de transferencia está conectada de forma desmontable al cuerpo 20 de la cámara de transferencia.

Tal como se muestra en las figuras 1 a 4, la placa 10 de soporte del cuerpo incluye una primera placa 11 de soporte y una segunda placa 12 de soporte dispuestas una frente a otra, y el cuerpo 20 de la cámara de transferencia está situado entre la primera placa 11 de soporte y la segunda placa 12 de soporte. La primera placa 11 de soporte y la segunda placa 12 de soporte forman juntas un soporte para el cuerpo 20 de la cámara de transferencia y la pluralidad de brazos 30 para aumentar la resistencia mecánica del armazón del UAV. Además, el cuerpo 20 de la cámara de transferencia y los brazos 30 están conectados entre la primera placa 11 de soporte y la segunda placa 12 de soporte, lo que no solo define una cavidad 211 de conexión estanca del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, sino que constituye también un gran espacio de montaje al descubierto. Mediante un aprovechamiento efectivo del espacio de montaje al descubierto formado entre la primera placa 11 de soporte y la segunda placa 12 de soporte, las demás piezas correspondientes necesarias durante el ensamblaje del UAV pueden montarse en el espacio de montaje al descubierto, para mejorar la proporción de utilización del espacio del armazón del UAV (de hecho, los requisitos de impermeabilidad y de protección de las piezas del ensamblaje en el espacio de montaje al descubierto no son altos, y es muy fácil proteger estas piezas del ensamblaje y evitar que entren en contacto con el agua). Adicionalmente, la primera placa 11 de soporte está dotada de un primer orificio 111 de acoplamiento, y la

segunda placa 12 de soporte está dotada de un segundo orificio 121 de acoplamiento. El extremo abierto de la cavidad 211 de conexión es opuesto al primer orificio 111 de acoplamiento, y el cuerpo 20 de la cámara de transferencia cubre el segundo orificio 121 de acoplamiento. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia también incluye una pared inferior 22 desde la cual se extiende verticalmente la primera pared lateral 201, y el orificio pasante del cuerpo 20 de la cámara de transferencia también incluye un primer orificio 221 de paso y un segundo orificio 222 de paso definidos en la pared inferior 22. El segundo orificio 121 de acoplamiento está en comunicación con la cavidad 211 de conexión a través del primer orificio 221 de paso y el segundo orificio 222 de paso, y el extremo abierto de la cavidad 211 de conexión es opuesto al primer orificio 111 de acoplamiento. En la presente realización, el primer elemento incluye un controlador de velocidad electrónico (ESC, Electronic Speed Controller) situado fuera del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, y el primer orificio 221 de paso es utilizado para pasar a su través una línea de conexión del ESC. El segundo elemento incluye un motor eléctrico montado en el segundo extremo del brazo 30, y la línea de conexión del motor eléctrico pasa a través del correspondiente orificio pasante 212 de montaje y el lumen del brazo 30, de tal modo que la interfaz de conexión de la línea de conexión del ESC y la interfaz de conexión de la línea de conexión del motor eléctrico están ambas situadas en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia.

El cuerpo 20 de la cámara de transferencia en la presente realización también incluye una segunda pared lateral 202 conectada a la primera pared lateral 201. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia puede incluir cuatro primeras paredes laterales 201, o seis primeras paredes laterales 201, u ocho primeras paredes laterales 201 y así sucesivamente. En consecuencia, el número de brazos 30 es de cuatro, seis, u ocho. Preferentemente, el cuerpo 20 de la cámara de transferencia en la presente realización incluye cuatro primeras paredes laterales 201 y cuatro brazos 30, y las cuatro primeras paredes laterales 201 están dispuestas uniformemente a ambos lados de la segunda pared lateral 202. El orificio pasante del cuerpo 20 de la cámara de transferencia también incluye un orificio de comunicación en la segunda pared lateral 202, y es una caja de salida 60 dispuesta en la segunda pared lateral 202, y el espacio de la caja de salida 60 está en comunicación con la cavidad 211 de conexión. Cuando el armazón del UAV es utilizado para ensamblar todo el UAV después de haber ensamblado el armazón del UAV, un operario pasa una línea de conexión de un controlador de vuelo a través de la caja de salida 60, y acopla eléctricamente el controlador de vuelo con el ESC. La interfaz de conexión entre la línea de conexión del controlador de vuelo y la línea de conexión del ESC está ubicada en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia y dispuesta en la caja de salida 60 utilizando una arandela impermeable, para cerrar de modo estanco y de forma fiable la línea de conexión que pasa a través del orificio de comunicación.

El primer elemento de la presente invención incluye un recipiente de almacenamiento de líquido dispuesto fuera del cuerpo 20 de la cámara de transferencia. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia también incluye una tercera pared lateral 203, y dicha tercera pared lateral 203 está conectada a la primera pared lateral 201 y opuesta a la segunda pared lateral 202. Las cuatro primeras paredes laterales 201 también están dispuestas uniformemente a ambos lados de la tercera pared lateral 203. El orificio pasante del cuerpo 20 de la cámara de transferencia también incluye un orificio pasante 2031 de inserción dispuesto en la tercera pared lateral 203, y el orificio pasante 2031 de inserción se utiliza para hacer pasar a su través una línea de conexión del recipiente de almacenamiento de líquido. Además, el segundo elemento de la presente realización también incluye una boquilla (es decir, un dispositivo de pulverización 03) montada en el segundo extremo del brazo 30, y la línea de conexión del dispositivo de pulverización 03 pasa a través del lumen del brazo 30 y el orificio pasante 212 de montaje, de modo que la interfaz de conexión de la línea de conexión del recipiente de almacenamiento de líquido y la interfaz de conexión de la línea de conexión del dispositivo de pulverización 03 están ambas situadas en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia.

Haciendo referencia a la figura 1, la figura 2 y la figura 10, el armazón del UAV también incluye un armazón 50 de montaje que puede ser utilizado para montar y conectar un módulo 07 de batería para el suministro de energía. En el caso de un UAV de protección de plantas aplicado a la operación de protección de plantas, que es el UAV de protección de plantas del esquema técnico, el armazón 50 de montaje no solo se utiliza para montar y conectar el módulo 07 de batería para el suministro de energía, sino que también se utiliza para montar y conectar el recipiente 05 de almacenamiento de líquido para almacenar un preparado líquido durante la pulverización para la protección de las plantas. En la presente realización, un primer lado del armazón de montaje está conectado de forma fija a la segunda placa 12 de soporte, el armazón 50 de montaje está situado entre dos brazos 30 y el armazón 50 de montaje está conectado de forma fija a los dos brazos 30 adyacentes a través de los conjuntos 92 de conexión de tracción. Por otra parte, el primer lado del armazón 50 de montaje está conectado de forma fija a la tercera pared lateral 203 del cuerpo 20 de la cámara de transferencia, y el segundo lado del armazón 50 de montaje se extiende horizontalmente.

Específicamente, tal como se muestra en la figura 10, el armazón 50 de montaje de la presente realización define un espacio de ensamblaje 51, que está dividido en un primer espacio 511 de ensamblaje y un segundo espacio 512 de ensamblaje mediante un travesaño de división 52, y el segundo espacio 512 de ensamblaje está alejado de la placa 10 de soporte del cuerpo. El segundo espacio 512 de ensamblaje en el armazón 50 de montaje se utiliza para montar y conectar el módulo 07 de la batería para el suministro de energía, y la pared lateral del segundo espacio 512 de ensamblaje alejada de la placa 10 de soporte del cuerpo define un espacio 513 de montaje para la interfaz de energía. La interfaz de energía (no mostrada) está situada en el espacio 513 de montaje y está acoplada

eléctricamente al controlador de vuelo a través de un cable de conexión, y el cable de conexión entre la interfaz de energía y el controlador de vuelo está dispuesto a lo largo de un borde del armazón de montaje, preferentemente, una ranura de recepción está dispuesta en el borde y recibe el cable de conexión en ella. En la presente realización, el primer espacio 511 de ensamblaje se utiliza para montar el recipiente 05 de almacenamiento de líquido. Además, en el caso de un UAV dedicado a la fotografía aérea, se puede montar y conectar en el primer espacio 511 de ensamblaje un aparato tal como una cámara aérea, o en el caso de un UAV dedicado a la operación de protección de plantas, el primer espacio 511 de ensamblaje se utiliza para montar y conectar el recipiente 05 de almacenamiento de líquido. En la presente realización, la proyección del centro del círculo en el que los extremos de la pluralidad de los brazos 30 están alejados de la placa 10 de soporte del cuerpo está dentro del área del primer espacio 511 de ensamblaje. Es decir, todas las proyecciones de los centros de gravedad están siempre situadas dentro del área del primer espacio 511 de ensamblaje independientemente de la posición del centro de gravedad del armazón del UAV que se acaba de ensamblar o de la posición del centro de gravedad de todo el UAV que ya ha sido ensamblado. De hecho, los cambios de desplazamiento entre todas las posiciones de los centros de gravedad están siempre dentro de un rango predeterminado para garantizar un vuelo estable.

Tal como se muestra en la figura 14 y en la figura 15, el soporte 80 del pie proporcionado incluye una pata delantera 110 y una pata trasera 130. La pata delantera 110 incluye una parte 1130 de soporte delantera y una primera parte 1120 de desvío que están conectadas entre sí, y se forma una primera transición curvada en la conexión entre la parte 1130 de soporte delantera y la primera parte 1120 de desvío. Un extremo de la parte 1130 de soporte delantera alejado de la primera parte 1120 de desvío es utilizado para apoyarlo sobre un plano de soporte, un extremo de la primera parte 1120 de desvío alejado de la parte 1130 de soporte delantera se utiliza para conectar la placa 10 de soporte del cuerpo, y una abertura de la primera transición curvada está hacia la pata trasera 130.

El soporte 80 del pie se utiliza para ayudar al UAV a realizar las operaciones normales de despegue y aterrizaje. Especialmente durante el aterrizaje, el soporte 80 del pie está sometido de modo instantáneo a un contraimpacto desde el plano de soporte cuando el UAV aterriza sobre el plano de soporte, y si la transmisión de la fuerza del impacto no se puede reducir eficazmente, las piezas de precisión del UAV se dañarán. La pata delantera 110 del soporte 80 del pie tiene una buena capacidad elástica para soportar el impacto y puede convertir la fuerza de contraimpacto del plano de soporte en una energía potencial elástica de la pata delantera 110 con la primera transición curvada formada entre la parte 1130 de soporte delantera y la primera parte 1120 de desvío. De este modo, la fuerza de contraimpacto al UAV durante el aterrizaje se reduce eficazmente, y se puede cumplir asimismo el requisito de resistencia del soporte 80 del pie durante el funcionamiento del UAV.

Durante el ensamblaje propiamente dicho del UAV, las dos patas delanteras y las dos patas traseras del soporte 80 del pie pueden tener la misma forma estructural. Por ejemplo, se seleccionan solo las patas delanteras 110 anteriores para formar el soporte 80 del pie, o las patas delanteras 110 anteriores pueden montarse en un extremo delantero del UAV mientras que las patas traseras 130 son configuradas como otras patas que reúnen los requisitos para el despegue y el aterrizaje de la técnica relacionada, o las patas traseras 130 del UAV están configuradas con la forma de pata de las patas delanteras 110 anteriores mientras que las patas delanteras 110 están configuradas como otras patas que cumplen los requisitos de despegue y aterrizaje de la técnica relacionada.

En la siguiente descripción de la presente invención, la pata delantera 110 y la pata trasera 130 son diferentes en su forma estructural para formar un soporte 80 del pie, en dicho modo, se muestra el diseño estructural del soporte 80 del pie del esquema técnico.

Tal como se muestra en la figura 15, la pata trasera 130 incluye una parte 1330 de soporte trasera y una segunda parte 1320 de desvío que están conectadas entre sí, y se forma una segunda transición curvada en una conexión entre la parte 1330 de soporte trasera y la segunda parte 1320 de desvío. Un extremo de la parte 1330 de soporte trasera alejado de la segunda parte 1320 de desvío se utiliza para apoyar sobre un plano de soporte, un extremo de la segunda parte 1320 de desvío alejado de la parte 1330 de soporte trasera se utiliza para conectar la placa 10 de soporte del cuerpo, y una abertura de la segunda transición curvada está hacia la pata delantera 110. Además, tomando el plano de soporte como plano de referencia, la altura del punto de giro de la segunda transición curvada en relación con el plano de soporte es menor que la distancia en altura de un punto de giro de la primera transición curvada con respecto al plano de soporte. Al igual que con la pata delantera 110, la segunda transición curvada formada entre la parte 1330 de soporte trasera y la segunda parte 1320 de desvío de la pata trasera 130 permite que la pata trasera 130 tenga una buena capacidad de deformación elástica, de modo que la pata trasera 130 es buena en deformación elástica y puede soportar la fuerza de impacto generada por el plano de soporte y convertir la fuerza de impacto del plano de soporte en energía potencial elástica de la pata trasera 130. De este modo, se reduce eficazmente la fuerza de contraimpacto en el UAV durante el aterrizaje y se puede cumplir el requisito de resistencia del soporte 80 del pie durante el funcionamiento del UAV.

Durante el aterrizaje del UAV, la fuerza de contraimpacto en el soporte 80 del pie generada por el plano de soporte actúa primero sobre el extremo de la pata delantera 110 que apoya sobre el plano de soporte y sobre el extremo de la pata trasera 130 que apoya sobre el plano de soporte, mientras que la acción instantánea de la fuerza de contraimpacto provoca una deformación violenta de la parte 1130 de soporte delantera y de la parte 1330 de soporte trasera, y a continuación la fuerza de impacto es transmitida a la placa 10 de soporte del cuerpo y al armazón de

montaje a lo largo de la pata delantera 110 y de la pata trasera 130. Partiendo de la hipótesis de que la pata delantera 110 y la pata trasera 130 cumplen con la resistencia de soporte, la primera parte 1120 de desvío y la parte 1130 de soporte delantera de la pata delantera 110 se estrechan progresivamente en la dirección desde la placa 10 de soporte del cuerpo al plano de soporte, y la segunda parte 1320 de desvío y la parte 1330 de soporte trasera de la pata trasera 130 se estrechan progresivamente en dirección desde el almacén de montaje hasta el plano de soporte. De este modo, la capacidad de deformación por flexión se vuelve mayor a medida que las partes de la parte 1130 de soporte delantera y la parte 1330 de soporte trasera se acercan al plano de soporte, de modo que el daño causado por la fuerza de impacto se resuelve por su propia deformación elástica bajo la acción instantánea de la fuerza de impacto.

En el esquema técnico, la pata delantera 110 incluye asimismo una primera parte 1110 de conexión y una parte delantera 1140 de suelo, y la pata trasera 130 incluye asimismo una segunda parte 1310 de conexión y una parte trasera 1340 de suelo. Un primer extremo de la primera parte 1110 de conexión está conectado a la primera parte 1120 de desvío, y un segundo extremo de la primera parte 1110 de conexión se extiende horizontalmente. La primera parte 1110 de conexión está conectada a la parte inferior de la placa 10 de soporte del cuerpo, tal como se muestra en la figura 14. La pata delantera 110 está fijada a la parte inferior de la placa 10 de soporte del cuerpo, a través de un primer orificio 11100 de conexión definido en la primera parte 1110 de conexión y un tornillo, y la primera parte 1110 de conexión está conectada a una superficie inferior de la placa 10 de soporte del cuerpo en forma de contacto horizontal. Un primer extremo de la parte delantera 1140 de suelo está conectado a la parte 1130 de soporte delantera para apoyarse en el plano de soporte, y un segundo extremo de la parte delantera 1140 de suelo se extiende horizontalmente hacia la pata trasera 130. Un primer extremo de la segunda parte 1310 de conexión está conectado a la segunda parte 1320 de desvío, y un segundo extremo de la segunda parte 1310 de conexión se extiende verticalmente. La segunda parte 1310 de conexión está conectada a un lado del almacén de montaje, tal como se muestra en la figura 15. La pata trasera 130 está conectada a una pared lateral del extremo trasero del almacén 50 de montaje a través de un tercer orificio 13100 de conexión definido en la segunda parte 1310 de conexión y un tornillo. Es decir, la superficie de contacto entre la segunda parte 1310 de conexión y la pared lateral del almacén 50 de montaje es una superficie que se extiende verticalmente. Un primer extremo de la parte trasera 1340 de suelo está conectado a la parte 1330 de soporte trasera para apoyarlo sobre el plano de soporte, y un segundo extremo de la parte trasera 1340 de suelo se extiende horizontalmente hacia la pata delantera 110.

Con el propósito de mejorar aún más la resistencia de soporte de la pata delantera 110 y de la pata trasera 130, la pata delantera 110 también incluye una parte 1150 de refuerzo dispuesta sobre la primera parte 1120 de desvío, tal como se muestra en la figura 14. La parte 1150 de refuerzo se extiende a la parte delantera 1130 de soporte a lo largo de la primera transición curvada y también se extiende a la primera parte 1110 de conexión, de tal modo que la resistencia mecánica de la pata delantera 110 mejora eficazmente. Tal como se muestra en la figura 15, una sección de la segunda parte 1320 de desvío perpendicular a su eje central tiene forma triangular, y la segunda parte 1320 de desvío está dotada de un lumen relleno de un material de relleno de soporte. Por tanto, se reduce el consumo de material para fabricar la pata trasera 130, y el relleno del soporte también puede proporcionar soporte para la parte trasera 1330 de soporte durante el proceso de fabricación para evitar el aplastamiento y la deformación de la parte trasera 1330 de soporte con el lumen. Ciertamente, la parte trasera 1330 de soporte en forma de columna también puede estar diseñada como una columna maciza, o el lumen en la parte 1330 de soporte trasera no está relleno de ningún material de relleno de soporte y la parte trasera 1330 de soporte es directamente hueca.

Durante la operación real de aterrizaje del UAV, dado que la resistencia mecánica de la primera parte 1110 de conexión, la primera parte 1120 de desvío y una parte de la parte 1130 de soporte delantera adyacente a la primera parte 1120 de desvío han mejorado todas utilizando la parte 1150 de refuerzo, la fuerza de actuación se concentra en una parte de la porción delantera 1130 de soporte que no está reforzada por la parte 1150 de refuerzo cuando la fuerza de contraimpacto desde el plano de soporte actúa en el momento del aterrizaje sobre el plano de soporte. De este modo, si la fuerza de contraimpacto instantánea supera la deformación elástica que la parte delantera 1130 de soporte de la pata delantera 110 puede soportar, la parte oculta de la parte delantera 1130 de soporte que no ha sido reforzada por la parte 1150 de refuerzo se romperá, y la ubicación de la rotura se ha diseñado razonablemente de modo que la posición de la rotura sea la más alejada de la placa 10 de soporte del cuerpo, para provocar el mínimo daño al UAV. En cuanto a la pata trasera 130, la parte trasera 1330 de soporte con una menor resistencia es también la más débil en capacidad de soporte. Cuando la fuerza de impacto instantánea supera su capacidad de soporte, se produce una primera rotura en la parte trasera 1330 de soporte para contrarrestar la fuerza de impacto.

Dado que el diseño de la distribución de la fuerza de la pata delantera 110 en el esquema técnico se optimiza razonablemente y, es decir, la primera parte 1110 de conexión, la primera parte 1120 de desvío, la parte delantera 1130 de soporte, la parte 1140 delantera de suelo y la parte 1150 de refuerzo se estrechan progresivamente, por medio de la combinación de la parte 1150 de refuerzo y el diseño optimizado de distribución de la fuerza, se puede garantizar que la posición de cada rotura ocasionada por la fuerza se produce entre la primera parte 1120 de desvío y la parte delantera 1140 de suelo que está alejada de la placa 10 de soporte del cuerpo. De modo similar, el diseño de la distribución de la fuerza de la pata trasera 130 también se optimiza razonablemente y, es decir, la segunda parte 1310 de conexión, la segunda parte 1320 de desvío, la parte trasera 1330 de soporte y la parte trasera 1340 de suelo se estrechan progresivamente, de modo que la posición de una rotura de la pata

trasera 130 ocasionada por la fuerza se produce entre la parte trasera 1330 de soporte y la parte trasera 1340 de suelo y está alejada de la placa 10 de soporte del cuerpo y del almacén de montaje, lo que minimiza el daño a la placa 10 de soporte del cuerpo y al almacén de montaje.

- 5 Dado que las patas del soporte 80 del pie están inclinadas a lo largo de la dirección exterior del UAV después de ser montadas y fijadas, para cumplir con el diseño de resistencia mecánica y el diseño estético de las patas delanteras 110, la parte 1150 de refuerzo está dispuesta en el exterior de la primera parte 1110 de conexión, de la parte 1130 de soporte delantera y de una parte de la primera parte 1120 de desvío para formar un borde de cobertura, tal como se muestra en la figura 14. De este modo, a la vez que se mejora la resistencia mecánica, el diseño del borde de la cobertura lateral permite que el aspecto de la pata delantera 110 sea completo y grueso y mejora la textura externa del soporte 80 del pie.

15 Tal como se muestra en la figura 16 y en la figura 19, el soporte 80 del pie también incluye una pieza amortiguadora 200 que está conectada a la parte delantera 1140 de suelo de la pata delantera 110 a través de un conjunto 300 de fijación, y la parte trasera 1340 de suelo está conectada a una pieza amortiguadora 200 a través de un conjunto 300 de fijación. De este modo, durante el aterrizaje del UAV, la pieza amortiguadora 200 puede reducir aún más la fuerza de impacto y la fuerza de impacto transmitida a la placa 10 de soporte del cuerpo. La pieza amortiguadora 200 está dotada de un orificio de inserción pasante en la misma para insertar la parte de suelo y de un orificio de recepción para alojar un perno 310 de conexión. Cuando la pieza amortiguadora 200 está conectada a una parte de suelo de la pata correspondiente, por ejemplo, cuando la pieza amortiguadora 200 está conectada a la parte delantera 1140 de suelo, el operario de ensamblaje inserta la parte delantera 1140 de suelo en el orificio de inserción pasante, realiza un segundo orificio 11400 de conexión definido en la parte delantera 1140 de suelo opuesta al orificio de recepción, coloca una tuerca 320 de bloqueo debajo de la parte delantera 1140 de suelo, conecta a continuación el perno 310 de conexión a la tuerca 320 de bloqueo después que el perno de conexión pase a través del orificio de recepción y el segundo orificio 11400 de conexión, y presiona y bloquea la parte delantera 1140 de suelo contra la pared del orificio de inserción pasante utilizando la tuerca 320 de bloqueo para conectar y fijar la parte delantera 1140 de suelo. De modo similar, el perno 310 de conexión se conecta a la tuerca 320 de bloqueo después de pasar a través del orificio de recepción y de un cuarto orificio 13400 de conexión, y la parte trasera 1340 de suelo es presionada y bloqueada contra la pared del orificio de inserción pasante utilizando el perno 320 de conexión para ser fijada.

35 Durante el aterrizaje del UAV, en el momento en que impacta el soporte 80 del pie, todas las cuatro patas del soporte 80 de pie se deformarán hacia fuera. Cuando la deformación hacia fuera es demasiado grande, la posición de la conexión de la primera parte 1110 de conexión de la pata delantera 110 y la posición de la conexión de la segunda parte 1210 de conexión de la pata trasera 130 son sometidas a una concentración de esfuerzos, haciendo que la primera parte 1110 de conexión y la segunda parte 1310 de conexión se rompan fácilmente. Con el fin de evitar la rotura de la primera parte 1110 de conexión y de la segunda parte 1310 de conexión cuando el soporte 80 de pie impacta, el soporte 80 del pie también incluye una pata 120 de conexión. Un primer extremo de la pata 120 de conexión está conectado a la pieza amortiguadora 200 en la parte delantera 1140 de suelo, y un segundo extremo de la pata 120 de conexión está conectado a la pieza amortiguadora 200 en la parte trasera 1340 de suelo. Tal como se muestra en la figura 6, un extremo delantero de la pata 120 de conexión está dotado de un orificio 1210 de conexión del extremo delantero y un extremo trasero de la pata 120 de conexión está dotado de un orificio 1220 de conexión del extremo trasero. Durante la operación de conexión de la pieza amortiguadora 200 de la pata delantera 110 a la pata 120 de conexión, el extremo delantero de la pata 120 de conexión es insertado en el orificio de inserción pasante de la pieza amortiguadora 200 y se superpone a la parte delantera 1140 de suelo, el segundo orificio 11400 de conexión está directamente opuesto al orificio 1210 de conexión del extremo delantero, la tuerca 320 de bloqueo está situada entre el extremo delantero de la pata 120 de conexión y la pared del orificio de inserción pasante, el perno 310 de conexión es conectado a continuación a la tuerca 320 de bloqueo, y la tuerca 320 de bloqueo presiona la parte delantera 1140 de suelo y el extremo delantero de la pata 120 de conexión contra la pared del orificio de inserción pasante. De modo similar, durante la operación de conexión del extremo trasero de la pata 120 de conexión a la pieza amortiguadora 200 de la pata trasera 130, el extremo trasero de la pata 120 de conexión es insertado en el orificio de inserción pasante de la pieza amortiguadora 200 y se superpone a la parte trasera 1340 de suelo, el cuarto orificio 13400 de conexión está directamente opuesto al orificio 1220 de conexión del extremo trasero, la tuerca 320 de bloqueo está situada entre el extremo trasero de la pata 120 de conexión y la pared del orificio de inserción pasante, el perno 310 de conexión es conectado a continuación a la tuerca 320 de bloqueo, y la tuerca 320 de bloqueo presiona la parte trasera 1340 de suelo y el extremo trasero de la pata 120 de conexión contra la pared del orificio de inserción pasante. El soporte 80 de pie ensamblado se muestra en la figura 17 y la figura 18. Durante el aterrizaje, la pata delantera 110 y la pata trasera 130 son sometidas a tracción mediante la pata 120 de conexión para eliminar la tendencia a la expansión hacia el exterior de la pata delantera 110 y de la pata trasera 130 y garantizar que no se produce ninguna rotura en la primera parte 1110 de conexión de la pata delantera 110 y en la segunda parte 1310 de conexión de la pata trasera 130.

65 Tal como se muestra en la figura 8 y la figura 9, durante la conexión del brazo 30 a la placa 10 de soporte del cuerpo y al cuerpo 20 de la cámara de transferencia para formar la configuración básica del almacén del UAV, un extremo de conexión de cada brazo 30 es conectado a la placa 10 de soporte del cuerpo a través de un conjunto 91 de

conexión fija, y el conjunto 91 de conexión fija es situado entre la primera placa 11 de soporte y la segunda placa 12 de soporte. En el ensamblaje y la conexión propiamente dichos, el brazo 30 es fijado a la placa 10 de soporte del cuerpo en el extremo de conexión de cada brazo 30 mediante dos conjuntos 91 de conexión fija separados. El conjunto 91 de conexión fija incluye una base 911 de conexión fija, un anillo 912 de presión de conexión fija y un anillo 913 de un manguito de conexión. La base 911 de conexión fija está conectada de forma fija a la segunda placa 12 de soporte, y el anillo 912 de presión de conexión fija está conectado a la base 911 de conexión fija para definir un espacio de fijación entre ellos, y el brazo 30 se monta en el espacio de fijación. La primera placa 11 de soporte está conectada de forma fija al anillo 912 de presión de conexión fija, y el anillo 913 del manguito de conexión está dispuesto sobre el brazo 30. El anillo 913 del manguito de conexión está dotado de una patilla 9131 de conexión y, más específicamente, dos patillas 9131 de conexión están dispuestas simétricamente sobre el anillo 913 de manguito de conexión a 180 grados. Un lado interior de la base 911 de conexión fija está dotado de una ranura limitadora 9111, la patilla 9131 de conexión se extiende dentro de la ranura limitadora 9111, y el anillo 913 de manguito de conexión está fijado en el espacio de fijación. El brazo 30 está conectado a la base 911 de conexión fija y el anillo 912 de presión de conexión fija a través del anillo 913 de manguito de conexión, lo que permite que el brazo 30 tenga cierta capacidad de amortiguación con respecto a la placa 10 de soporte del cuerpo, consiguiendo así en cierta medida la conexión de ensamblaje flexible entre el brazo 30 y la placa 10 de soporte del cuerpo.

En otras realizaciones factibles, el cuerpo 20 de la cámara de transferencia puede tener una estructura cilíndrica rodeada por una pared lateral con una sección transversal circular.

Además, las dos primeras paredes laterales 201 alejadas de la segunda pared lateral 202 son paredes curvadas y cóncavas hacia el lado interior de la cavidad 211 de conexión, tal como una pared lateral de arco circular o una pared lateral de esquina curvada. Preferentemente, las dos primeras paredes laterales 201 (la pared lateral de esquina curvada) están formadas por dos pequeñas paredes rectas conectadas en esquina y cóncavas hacia el interior de la cavidad 211 de conexión, y el orificio pasante 212 de montaje está dispuesto en una de las dos pequeñas paredes rectas alejada de la tercera pared lateral 203. De este modo, el brazo 30 correspondiente a los orificios pasantes 212 de montaje en las dos pequeñas paredes rectas es llevado al eje central simétrico del almacén del UAV y, es decir, el ángulo abarcado entre los brazos 30 conectados a las dos pequeñas paredes rectas es menor que el ángulo abarcado entre los brazos 30 conectados a las dos primeras paredes laterales 201 que son adyacentes a la segunda pared lateral 202, para desplazar integralmente el centro de gravedad del almacén del UAV o el UAV a lo largo de la dirección de extensión del almacén 50 de montaje. De este modo, el almacén 50 de montaje tiene un espacio de ensamblaje mayor para permitir que el UAV transporte más artículos (o más preparado líquido) durante el vuelo.

Cada conexión entre las dos paredes laterales adyacentes está dotada de una primera patilla 215 de conexión roscada. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia está conectado de forma fija a la segunda placa 12 de soporte mediante tornillos de ajuste con la correspondiente primera patilla 215 de conexión roscada, y la primera placa 11 de soporte está conectada de forma ajustada a la correspondiente primera patilla 215 de conexión roscada después de pasar a través de la primera placa 11 de soporte para la conexión fija.

Con el propósito de conseguir, además, un comportamiento estanco estable entre el brazo 30 y la primera pared lateral 201, el primer extremo del brazo 30 está conectado de modo estanco a la primera pared lateral 201 mediante un conjunto 93 de conexión de estanqueidad. Tal como se muestra en la figura 1, y las figuras 11 a 13, el conjunto 93 de conexión de estanqueidad incluye una manguera 931 de estanqueidad, un anillo 932 de un manguito de estanqueidad y un anillo 933 de presión de estanqueidad. La manguera 931 de estanqueidad puede ser un fuelle. Un primer extremo de la manguera 931 de estanqueidad está conectado de modo estanco al extremo de conexión del brazo 30, y un segundo extremo de la manguera 931 de estanqueidad está conectado de modo estanco a la primera pared lateral 201. El anillo 932 del manguito de estanqueidad está ajustado de modo estanco sobre el primer extremo del brazo 30, y una parte 9321 de conexión de estanqueidad se extiende desde un extremo del anillo 932 del manguito de estanqueidad. La parte 9321 de conexión de estanqueidad está alejada del brazo 30 y está conectada de modo estanco al primer extremo de la manguera 931 de estanqueidad. Específicamente, la pared circunferencial de la parte 9321 de conexión de estanqueidad está dotada de un saliente 93210 de acoplamiento, y la pared interior del primer extremo del tubo 931 de estanqueidad está dotada de una ranura 9312 para el anillo de estanqueidad. Cuando la parte 9321 de conexión de estanqueidad es insertada en el primer extremo de la manguera 931 de estanqueidad, el saliente 93210 de acoplamiento se ajusta a la ranura 9312 del anillo de estanqueidad para formar una estructura estanca. El lado interior del anillo 933 de presión de estanqueidad está dotado de una ranura 9331 de conexión, y el lado exterior del segundo extremo de la manguera 931 de estanqueidad está dotado de un saliente 9311 de conexión que hace tope contra la ranura 9331 de conexión. El anillo 933 de presión de estanqueidad está conectado a la primera pared lateral 201 para presionar el segundo extremo del tubo 931 de estanqueidad sobre la primera pared lateral 201. Específicamente, el anillo 933 de presión de estanqueidad está dotado de una pluralidad de terceras patillas 9332 de conexión roscadas en dirección circunferencial, y cada una de las terceras patillas 9332 de conexión roscadas está conectada de forma fija a la primera pared lateral 201 mediante un tornillo. Haciendo referencia a las figuras 5 y 6, la primera pared lateral 201 está dotada de un saliente 213 en la pared lateral en la misma, y el saliente 213 de la pared lateral rodea el orificio pasante 212 de montaje. El saliente 213 de la pared lateral se extiende en el segundo extremo de la manguera 931

de estanqueidad, y la superficie de la pared exterior del saliente 213 de la pared lateral está en contacto con la superficie de la pared interior de la manguera 931 de estanqueidad, de tal modo que el comportamiento de la estanqueidad entre la manguera 931 de estanqueidad y la primera pared lateral 201 es más fiable y estable.

Una pared lateral del anillo 932 del manguito de estanqueidad está dotada de una segunda patilla 9322 de conexión roscada y está conectada de forma ajustada a la base 911 de conexión fija y al anillo 912 de presión de conexión fija a través de la segunda patilla 9322 de conexión roscada, de modo que el brazo 30 está conectado de forma fija a la placa 10 de soporte del cuerpo no solo por medio de los dos conjuntos 91 de conexión fija separados, sino también por el anillo 932 del manguito de estanqueidad, la base 911 de conexión fija y el anillo 912 de presión de conexión fija.

De acuerdo con otro aspecto del esquema técnico, tal como se muestra en las figuras 14 y 15, se da a conocer un UAV, especialmente un UAV para operaciones de protección de plantaciones. El UAV en la presente realización incluye un primer elemento, un segundo elemento y un armazón 01 del UAV. El armazón 01 del UAV incluye una placa 10 de soporte del cuerpo, un cuerpo 20 de una cámara de transferencia y una cubierta 40 de la cámara de transferencia. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia está montado en la placa 10 de soporte del cuerpo y define una cavidad 211 de conexión con un extremo abierto. El cuerpo 20 de la cámara de transferencia está dotado de un orificio pasante en comunicación con la cavidad 211 de conexión, y la cubierta 40 de la cámara de transferencia cubre el cuerpo 20 de la cámara de transferencia para sellar la cavidad de conexión. El primer elemento está dotado de una línea de conexión en el mismo y el segundo elemento está dotado de una línea de conexión en el mismo. El primer elemento y el segundo elemento están montados en la placa 10 de soporte del cuerpo y están situados en el exterior del cuerpo 20 de la cámara de transferencia. Las líneas de conexión del primer elemento y del segundo elemento pasan a través del orificio pasante, y la interfaz de conexión de la línea de conexión del primer elemento y la interfaz de conexión de la línea de conexión del segundo elemento se alojan en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia.

Después de que se haya ensamblado el UAV, el armazón del UAV dado a conocer según el esquema técnico actúa como una plataforma de armazón para montar y conectar todas las piezas del ensamblaje, de modo que durante el montaje y el ensamblaje del UAV, todas las interfaces de conexión de las líneas de conexión de la disposición del cableado eléctrico del UAV están alojadas en la cavidad 211 de conexión del cuerpo 20 de la cámara de transferencia. De este modo, las interfaces de conexión de las líneas de conexión están diseñadas en un modo con una disposición no visible para excluir la afectación provocada por las interfaces de conexión desordenadas de las líneas de conexión después de ensamblar el UAV, y el aspecto global es mucho más ordenado y estético. Además, la protección de las interfaces de conexión de las líneas de conexión mediante el cuerpo 20 de la cámara de transferencia elimina problemas tales como un mal contacto y daños a las interfaces de conexión de las líneas de conexión producidos por factores ambientales externos.

En el UAV de la presente realización, el armazón 01 del UAV incluye también una pluralidad de brazos 30, y cada uno de los brazos 30 tiene un primer extremo y un segundo extremo opuestos entre sí, así como un lumen a través del primer extremo y del segundo extremo. Un primer extremo de cada brazo 30 está conectado de modo fijo a la placa 10 de soporte del cuerpo, y el primer extremo de cada brazo 30 se corresponde uno a uno con el orificio pasante correspondiente en el cuerpo 20 de la cámara de transferencia. El segundo extremo de cada brazo 30 está configurado para montar el segundo elemento, el lumen y el orificio pasante se utilizan para pasar a su través la línea de conexión del segundo elemento, y la interfaz de la línea de conexión del segundo elemento está situada en la cavidad de conexión.

Específicamente, durante el ensamblaje del UAV, cada una de las líneas de conexión del primer elemento y del segundo elemento que están dispuestas en el lumen del brazo 30 y la cavidad 211 de conexión incluye una primera sección de cable eléctrico, una segunda sección de cable eléctrico y una tercera sección de cable eléctrico. Un segundo extremo de la primera sección de cable eléctrico, una segunda sección de cable eléctrico y una tercera sección de cable eléctrico. Un segundo extremo de la primera sección de cable eléctrico está dotado de un primer terminal de conexión. La segunda sección de cable eléctrico está situada en la cavidad 211 de conexión, y una parte extrema de la segunda sección de cable eléctrico está dotada de un segundo terminal de conexión. Un primer extremo de la tercera sección de cable eléctrico está acoplado eléctricamente con el primer elemento y el segundo elemento, y un segundo extremo de la tercera sección de cable eléctrico está dotado de un tercer terminal de conexión. Un primer extremo de la primera sección de cable eléctrico está dotado de un cuarto terminal de conexión. La primera sección de cable eléctrico se extiende en el lumen del brazo 30, el primer terminal de conexión y el segundo terminal de conexión son situados en la cavidad 211 de conexión después de enchufarlos y acoplarlos entre sí, y el segundo terminal de conexión y el cuarto terminal de conexión son situados en la cavidad 211 de conexión después de enchufarlos y acoplarlos entre sí. De este modo, las conexiones entre las líneas de conexión del UAV adoptan un modo de enchufado y acoplamiento portátil y rápido, y el operario también puede ensamblarlos y desensamblarlos convenientemente y fácilmente cuando el UAV necesita mantenimiento. De hecho, el cable eléctrico de conexión puede incluir simplemente la primera sección de cable eléctrico y la segunda sección de cable eléctrico. Un primer extremo de la primera sección de cable eléctrico está acoplado eléctricamente al primer elemento y al segundo elemento, el segundo extremo de la primera sección de cable eléctrico está dotado de un primer terminal de conexión. La segunda sección de cable eléctrico está situada en la cavidad 211 de conexión, y

una parte extrema de la segunda sección de cable eléctrico está dotada de un segundo terminal de conexión. El primer terminal de conexión y el segundo terminal de conexión son situados en la cavidad 211 de conexión después de enchufarlos y acoplarlos entre sí, y la primera sección de cable eléctrico se extiende en el lumen.

5 Después de que hayan sido montados completamente el controlador de vuelo y otras piezas de ensamblaje que es preciso ensamblar y conectar a la placa 10 de soporte del cuerpo, la placa 10 de soporte del cuerpo y sus piezas de ensamblaje quedan protegidas cubriéndolas con un cuerpo envolvente 06.

10 Haciendo referencia a la figura 8, la figura 14 y la figura 15, se monta un dispositivo de potencia 02 en un extremo del brazo 30 alejado de la placa 10 de soporte del cuerpo. Durante el ensamblaje, en primer lugar, un manguito 70 de montaje de potencia se coloca de forma fija sobre el extremo del brazo 30, se cierra de modo estanco la abertura del extremo del brazo 30 utilizando el manguito 70 del montaje de potencia, y en el manguito 70 de montaje de potencia se define una abertura de inserción para pasar a través un cable eléctrico de conexión del dispositivo de potencia 02. A continuación, el dispositivo de potencia 02 es bloqueado en el manguito 70 de montaje de potencia
15 mediante pernos y tuercas.

En comparación con la disposición y el montaje del cable eléctrico, el UAV en la presente realización también incluye un dispositivo de pulverización 03, un dispositivo de bombeo 04 y un recipiente 05 de almacenamiento de líquido. El dispositivo de pulverización 03 está montado de forma fija en el brazo 30, el dispositivo de bombeo 04 está
20 conectado de forma fija a la superficie inferior de la placa 10 de soporte del cuerpo del armazón de UAV, y el recipiente 05 de almacenamiento de líquido está montado de forma desmontable en el armazón del UAV. El dispositivo de bombeo 04 está acoplado eléctricamente con un módulo del controlador de vuelo, el dispositivo de pulverización 03 está conectado al dispositivo de bombeo 04 a través de un primer tubo de suministro dispuesto en el lumen y la cavidad de conexión, y el dispositivo de bombeo 04 está conectado al recipiente 05 de almacenamiento
25 de líquido a través de un segundo tubo de suministro. Específicamente, está dispuesto un medidor de flujo en una posición aleatoria en la cavidad 211 de conexión o en la segunda placa 12 de soporte, y el medidor de flujo está acoplado eléctricamente con el módulo de controlador de vuelo y está dispuesto en el segundo tubo de suministro que conecta el dispositivo de bombeo 04 con el recipiente 05 de almacenamiento de líquido, de modo que se puede conocer en tiempo real la capacidad de un líquido a pulverizar que se suministra desde el dispositivo de bombeo 04
30 al dispositivo de pulverización 03.

Específicamente, el primer tubo de suministro incluye una primera sección de tubo, una segunda sección de tubo y una junta. La tercera pared lateral 203 del armazón de UAV está dotada de un orificio pasante 2031 de inserción, y la junta está dispuesta de modo estanco en el orificio pasante 2031 de inserción. Dos extremos de la primera
35 sección del tubo están conectados respectivamente al dispositivo de bombeo y a un primer extremo de la junta, y dos extremos de la segunda sección de tubo están conectados respectivamente a un segundo extremo de la junta y al dispositivo de pulverización.

En el UAV de la presente realización, la antena de inducción 08, que puede ser una antena de inducción de comunicación, una antena de inducción de línea aérea y similares, está montada de forma fija en el brazo 30. El
40 brazo 30 está dotado de un orificio 31 de paso de la línea, y la antena de inducción 08 y la línea de conexión que está acoplada eléctricamente a la placa del circuito de conexión pasan de modo estanco a través del orificio 31 de paso de la línea.

REIVINDICACIONES

1. Armazón de vehículo aéreo no tripulado (UAV), que comprende:

una placa (10) de soporte del cuerpo configurada para montar un primer elemento y un segundo elemento; un cuerpo (20) de una cámara de transferencia montado en la placa (10) de soporte del cuerpo, definiendo una cavidad (211) de conexión con un extremo abierto, y dotado de un orificio pasante (212, 221, 222) en comunicación con la cavidad (211) de conexión, en el que el primer elemento y el segundo elemento están situados fuera del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el orificio pasante (212, 221, 222) está configurado para pasar a través una línea de conexión del primer elemento y una línea de conexión del segundo elemento, y la cavidad (211) de conexión está configurada para alojar una interfaz de conexión de la línea de conexión del primer elemento y una interfaz de conexión de la línea de conexión del segundo elemento, y una cubierta (40) de la cámara de transferencia que cubre de modo estanco el extremo abierto del cuerpo (20) de la cámara de transferencia;

caracterizado por que:

la placa (10) de soporte del cuerpo comprende una primera placa (11) de soporte y una segunda placa (12) de soporte dispuestas una opuesta a la otra, el cuerpo (20) de la cámara de transferencia está situado entre la primera placa (11) de soporte y la segunda placa (12) de soporte, la primera placa (11) de soporte está dotada de un primer orificio (111) de acoplamiento, y el extremo abierto de la cavidad (211) de conexión es opuesto al primer orificio (111) de acoplamiento.

2. Armazón de UAV, según la reivindicación 1, en el que la placa (10) de soporte del cuerpo está dotada de un brazo (30) de un modo que es extensible, el brazo (30) tiene un primer extremo y un segundo extremo opuestos entre sí, así como un lumen a través del primer extremo y del segundo extremo, el cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende una primera pared lateral (201) que rodea la cavidad de conexión del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el orificio pasante del cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende un orificio pasante (212) de montaje definido en la primera pared lateral (201), el primer extremo del brazo (30) está conectado de modo estanco a la primera pared lateral (201) del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el orificio pasante (212) de montaje está en comunicación con el lumen del brazo (30) y la cavidad (211) de conexión del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el segundo extremo del brazo (30) está configurado para montar el segundo elemento, y el lumen y el orificio pasante (212) de montaje están configurados para pasar a su través la línea de conexión del segundo elemento.

3. Armazón de UAV, según la reivindicación 2, en el que el número de brazos (30) es de cuatro, seis, u ocho, en consecuencia, el número de primeras paredes laterales es de cuatro, seis, u ocho.

4. Armazón de UAV, según la reivindicación 3, en el que el primer elemento comprende un controlador de velocidad electrónico situado fuera del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, una pared inferior (22), la primera pared lateral (201) se extiende verticalmente desde la pared inferior (22), el orificio pasante del cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, un primer orificio (221) de paso en la pared inferior (22), el primer orificio (221) de paso está configurado para pasar a su través una línea de conexión del controlador de velocidad electrónico, el segundo elemento comprende un motor eléctrico montado en el segundo extremo del brazo (30), una línea de conexión del motor eléctrico pasa a través del orificio pasante (212) de montaje y el lumen del brazo (30), y la línea de conexión del controlador de velocidad electrónico y una interfaz de conexión de la línea de conexión del motor eléctrico están ambas situadas en la cavidad de conexión del cuerpo (20) de la cámara de transferencia.

5. Armazón de UAV, según la reivindicación 4, en el que el cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, una segunda pared lateral (202) conectada a la primera pared lateral (201), cuatro, seis, u ocho primeras paredes laterales (201) están distribuidas uniformemente en ambos lados de la segunda pared lateral (202), el orificio pasante del cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, un orificio de comunicación en la segunda pared lateral (202), el orificio de configuración está configurado para hacer pasar a su través una línea de conexión de un controlador de vuelo, y las interfaces de conexión entre la línea de conexión del controlador de vuelo y la línea de conexión del controlador de velocidad electrónico están situadas en la cavidad de conexión del cuerpo (20) de la cámara de transferencia.

6. Armazón de UAV, según la reivindicación 5, en el que el primer elemento comprende un recipiente de almacenamiento de líquido situado fuera del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, el cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, una tercera pared lateral (203) conectada a la primera pared lateral (201), la tercera pared lateral (203) es opuesta a la segunda pared lateral (202), las cuatro, o seis, u ocho primeras paredes laterales están dispuestas uniformemente en ambos lados de la tercera pared lateral (203), el orificio pasante del cuerpo (20) de la cámara de transferencia comprende, además, un orificio pasante de inserción en el tercer orificio pasante, el orificio pasante de inserción está configurado para pasar a su través una línea de conexión del recipiente de almacenamiento de líquido, el segundo elemento comprende, además, una boquilla montada en el segundo extremo del brazo (3), una línea de conexión de la boquilla pasa a través del lumen del brazo (30) y el orificio pasante (212) de montaje, y las interfaces de conexión de la línea de conexión del recipiente de almacenamiento de líquido y la línea de conexión de la boquilla están ambas situadas en la cavidad de conexión del cuerpo (20) de la cámara de transferencia.

7. Armazón de UAV, según la reivindicación 3, en el que el primer extremo del brazo (30) está conectado de modo estanco a la primera pared lateral (201) del cuerpo (20) de la cámara de transferencia mediante un conjunto (93) de conexión de estanqueidad, el conjunto (93) de conexión de estanqueidad comprende un tubo (931) de estanqueidad y el tubo (931) de estanqueidad tiene un primer extremo conectado de forma fija al primer extremo del brazo (30) y un segundo extremo conectado de forma fija al cuerpo (20) de la cámara de transferencia.

8. Armazón de UAV, según la reivindicación 7, en el que el conjunto (93) de conexión de estanqueidad comprende, además, un anillo (932) de manguito de estanqueidad ajustado de modo estanco sobre un extremo de conexión del brazo (30), la parte (9321) de conexión de estanqueidad se extiende desde un extremo del anillo (932) de manguito de estanqueidad alejándose del brazo (30), la parte (9321) de conexión de estanqueidad se extiende en el primer extremo de la manguera (931) de estanqueidad, una pared circunferencial de la parte (9321) de conexión de estanqueidad está dotada de un saliente (93210) de acoplamiento, y una pared interior del primer extremo de la manguera (931) de estanqueidad está dotada de una ranura (9312) para el anillo de estanqueidad encajada con el saliente (93210) de acoplamiento.

9. Armazón de UAV, según la reivindicación 7, en el que el conjunto de conexión de estanqueidad comprende, además, un anillo (933) de presión de estanqueidad ajustado sobre el tubo (931) de estanqueidad, un lado exterior del segundo extremo de la manguera (931) de estanqueidad está dotado de un saliente (9311) de conexión, y el anillo (933) de presión de estanqueidad está conectado de forma fija a la primera pared lateral (201) para presionar de modo estanco el saliente (9311) de conexión del segundo extremo de la manguera (931) de estanqueidad sobre la primera pared lateral (201).

10. Armazón de UAV, según la reivindicación 9, en el que un lado interior del anillo (933) de presión de estanqueidad está dotado de una ranura (9331) de conexión, y el saliente (9311) de conexión hace tope contra la ranura (9331) de conexión.

11. Armazón de UAV, según la reivindicación 9, en el que la primera pared lateral (201) está dotada de un saliente (213) de la pared lateral, el saliente (231) de la pared lateral rodea el orificio pasante (212) de montaje, el saliente (213) de la pared lateral se extiende en el segundo extremo de la manguera (931) de estanqueidad y una superficie de pared exterior del saliente (213) de la pared lateral está en contacto con una superficie de la pared interior de la manguera (931) de estanqueidad.

12. Armazón de UAV, según la reivindicación 6, que comprende, además, un armazón de montaje que tiene un extremo conectado de modo fijo a una tercera pared lateral (203) del cuerpo (20) de la cámara de transferencia, y configurado para montar el recipiente de almacenamiento de líquido, y un soporte (80) del pie, en el que el soporte (80) del pie comprende una pata delantera (110) conectada a un extremo delantero de la placa (10) de soporte del cuerpo y una pata trasera (130) conectada a un extremo trasero del armazón de montaje, la pata delantera (110) comprende una parte (1130) de soporte delantera y una primera parte (1120) de desvío, la parte (1130) de soporte delantera y la primera parte (1120) de desvío están conectadas entre sí, está formada una primera transición curvada en una conexión entre la parte (1130) de soporte delantera y la primera parte (1120) de desvío, un extremo de la parte (1130) de soporte delantera alejado de la primera parte (1120) de desvío está configurado para apoyarse sobre un plano de soporte, un extremo de la primera parte (1120) de desvío alejado de la parte (1130) de soporte delantera está configurado para conectar la placa (10) de soporte del cuerpo, y una abertura de la primera transición curvada es hacia la pata trasera (130),

en el que la pata trasera (130) comprende una parte (1330) de soporte trasera y una segunda parte (1320) de desvío, la parte (1330) de soporte trasera y la segunda parte (1320) de desvío están conectadas entre sí, se forma una segunda transición curvada en una conexión entre la parte (1330) de soporte trasera y la segunda parte (1320) de desvío, un extremo de la parte (1330) de soporte trasera alejado de la segunda parte (1320) de desvío está configurado para apoyarse sobre un plano de soporte, un extremo de la segunda parte (1320) de desvío alejado de la parte (1330) de soporte trasera está configurado para conectar el armazón de montaje, y una abertura de la segunda transición curvada es hacia la pata delantera (110), en el que la primera parte (1120) de desvío y la parte (1130) de soporte delantera se estrechan sucesivamente en dirección desde la placa (10) de soporte del cuerpo al plano de soporte, y la segunda parte (1320) de desvío y la parte (1330) de soporte trasera se estrechan sucesivamente en una dirección desde el armazón de montaje hasta el plano de soporte, y en el que la pata delantera (110) comprende, además, una parte (1150) de refuerzo dispuesta sobre la primera parte (1120) de desvío, y la parte (1150) de refuerzo se extiende a la parte (1130) de soporte delantera a lo largo de la primera transición curvada.

13. Armazón de UAV, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que la cubierta (40) de la cámara de transferencia está conectada de forma desmontable al cuerpo (20) de la cámara de transferencia.

14. UAV que comprende: un primer elemento, un segundo elemento y un armazón, el armazón siendo el armazón de UAV, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, y estando montados el primer elemento y el segundo elemento en la placa (100) de soporte del cuerpo del armazón de UAV.

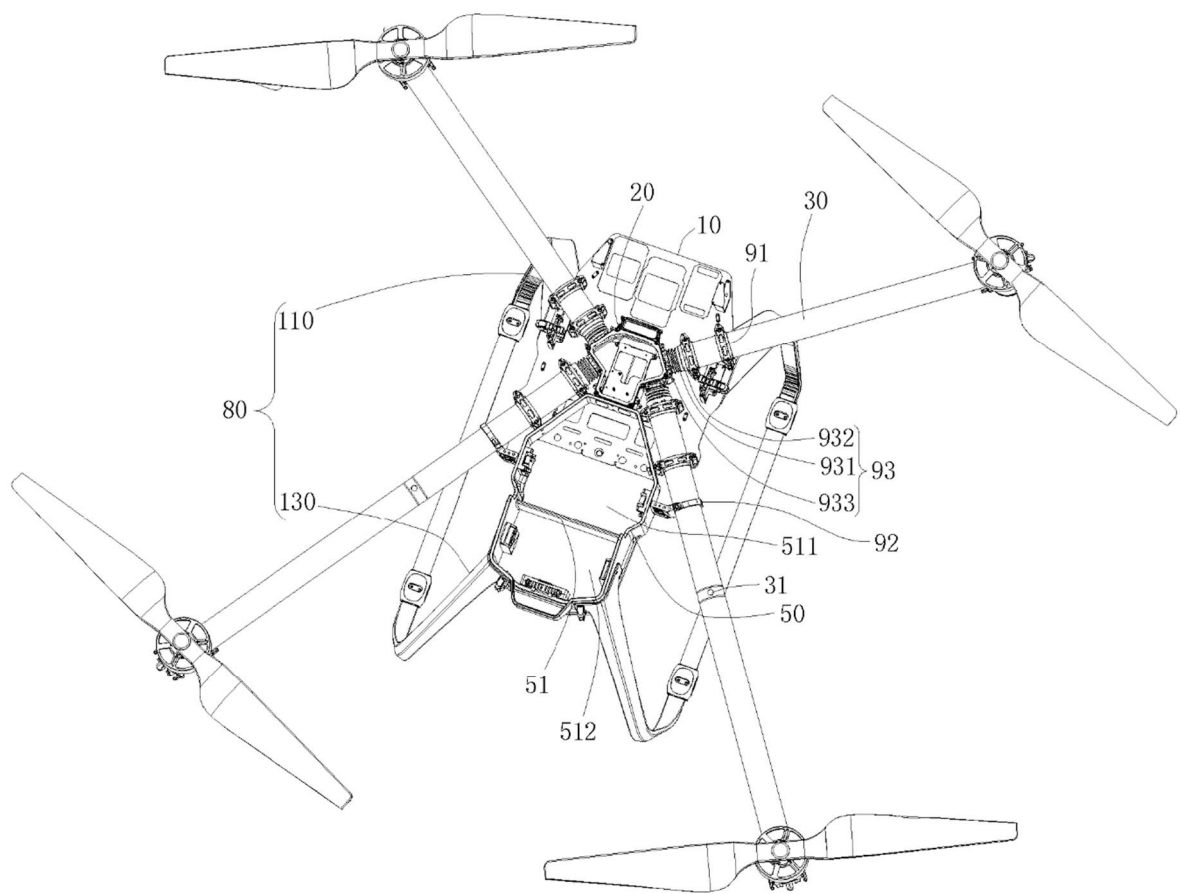


Fig. 1

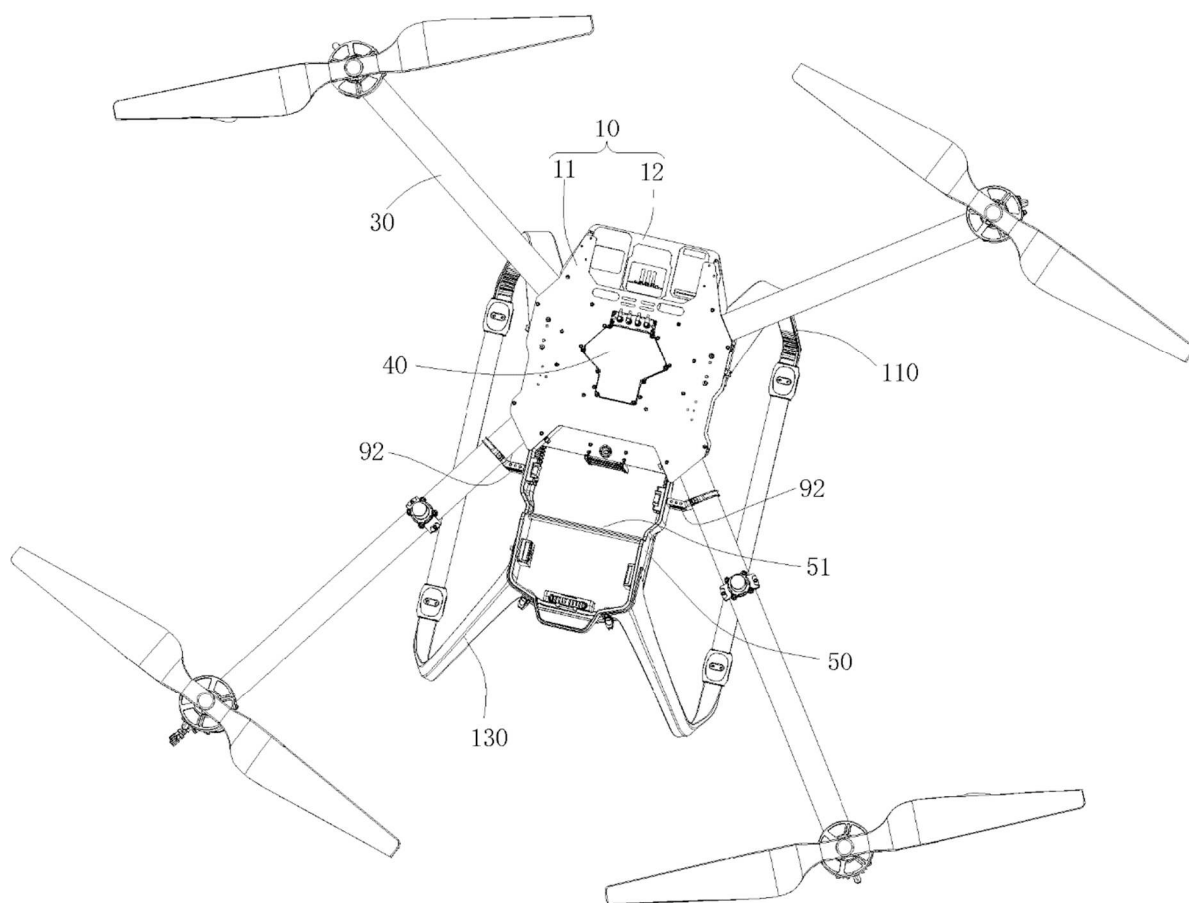


Fig. 2

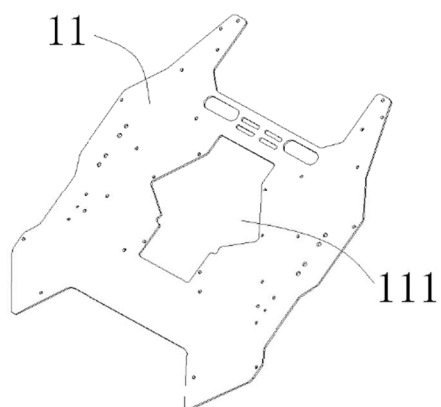


Fig. 3

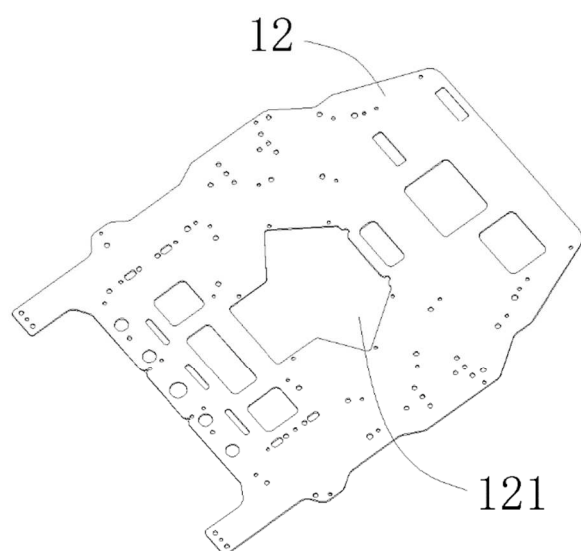


Fig. 4

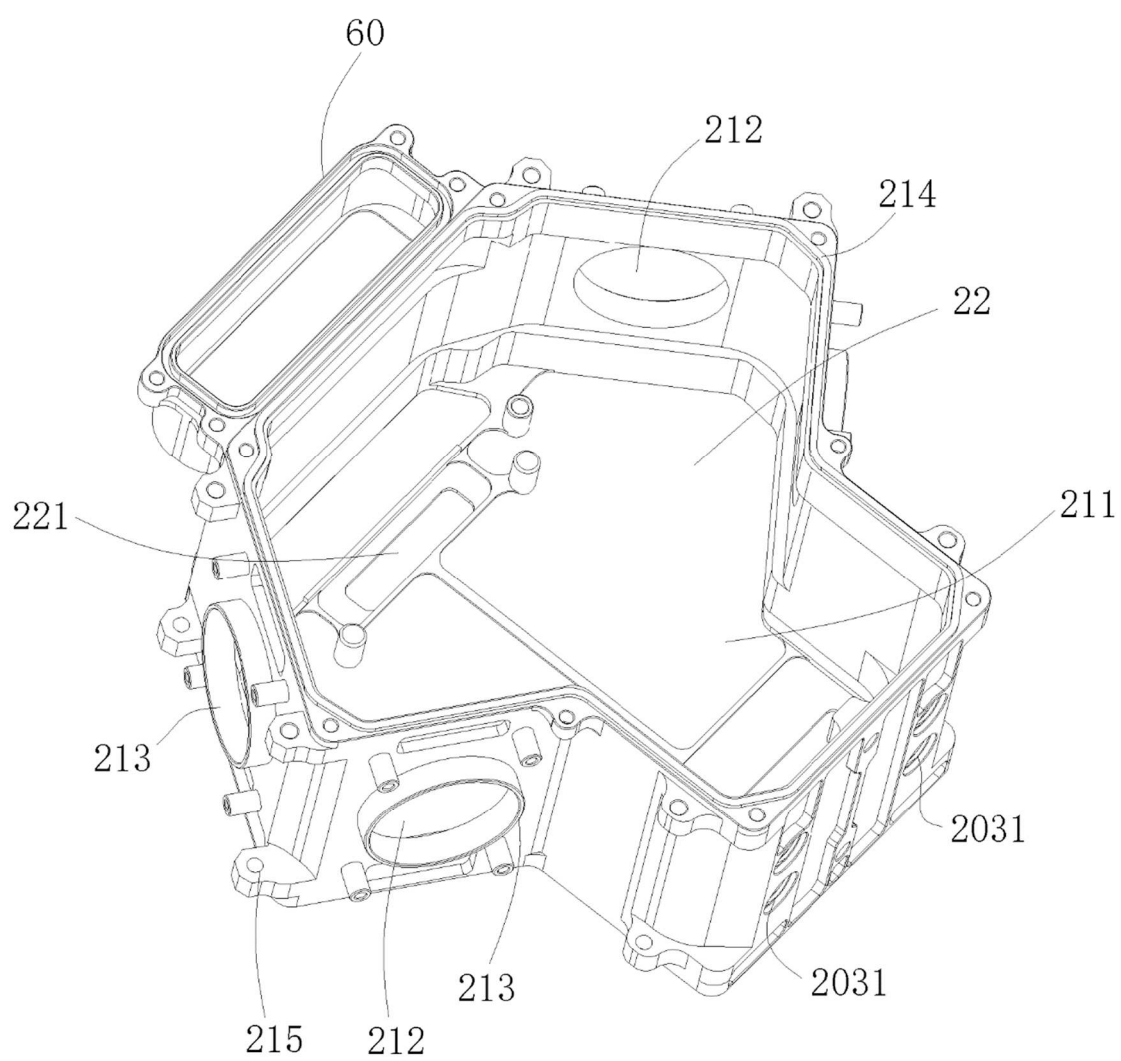


Fig. 5

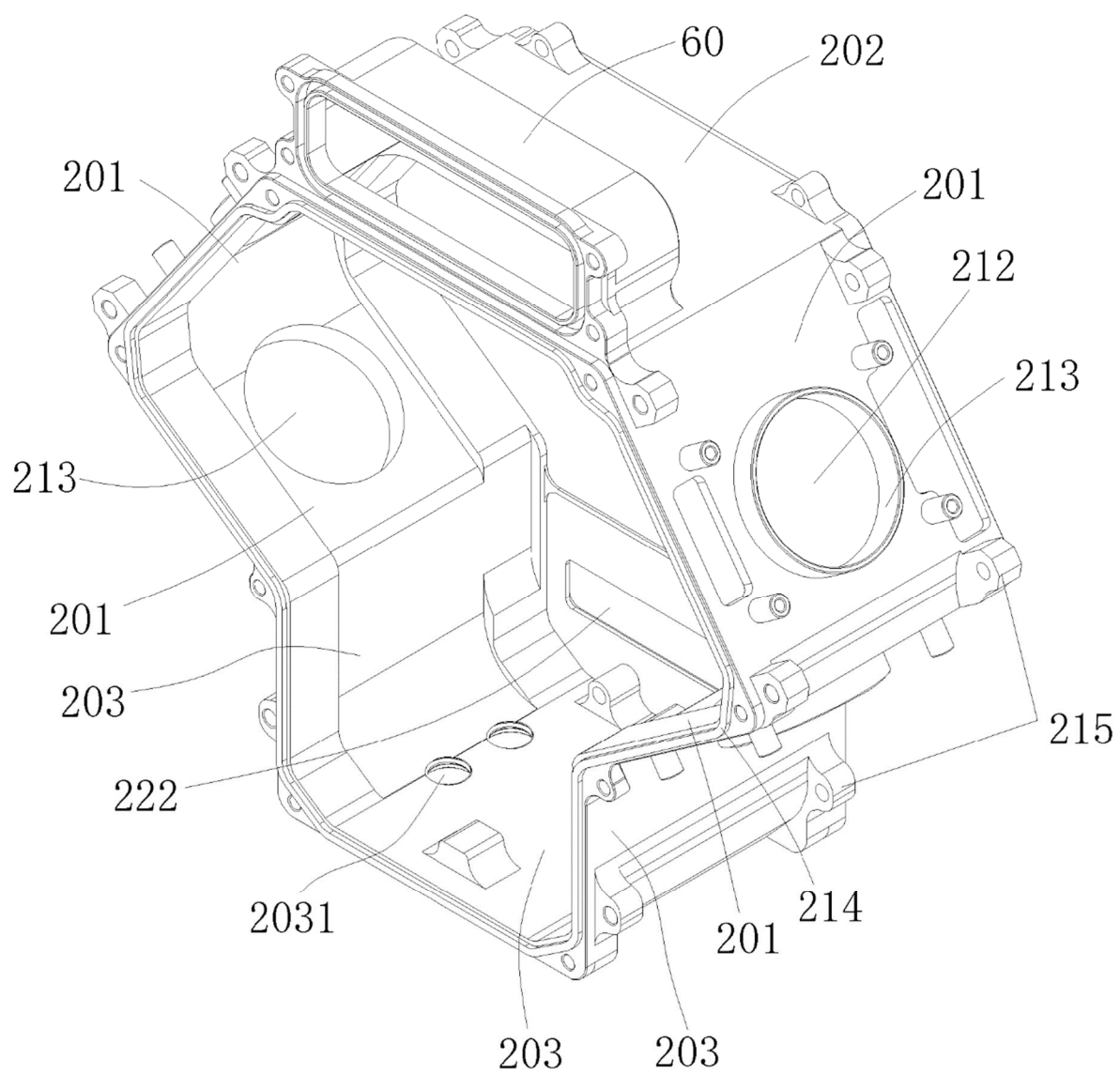


Fig. 6

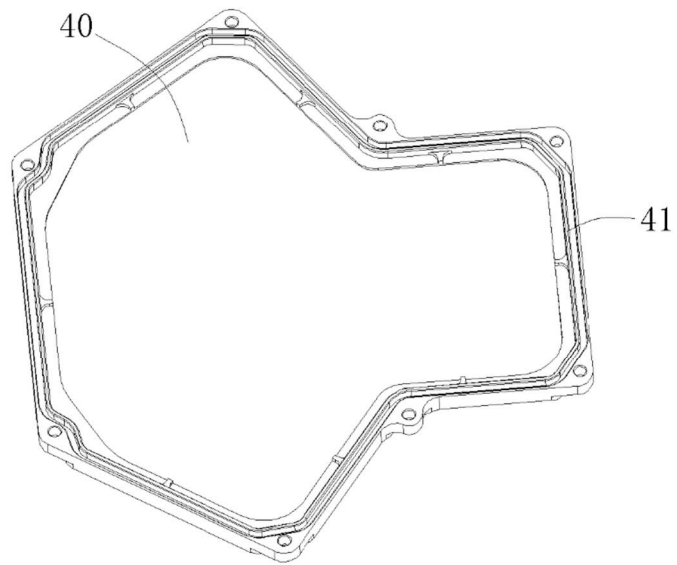


Fig. 7

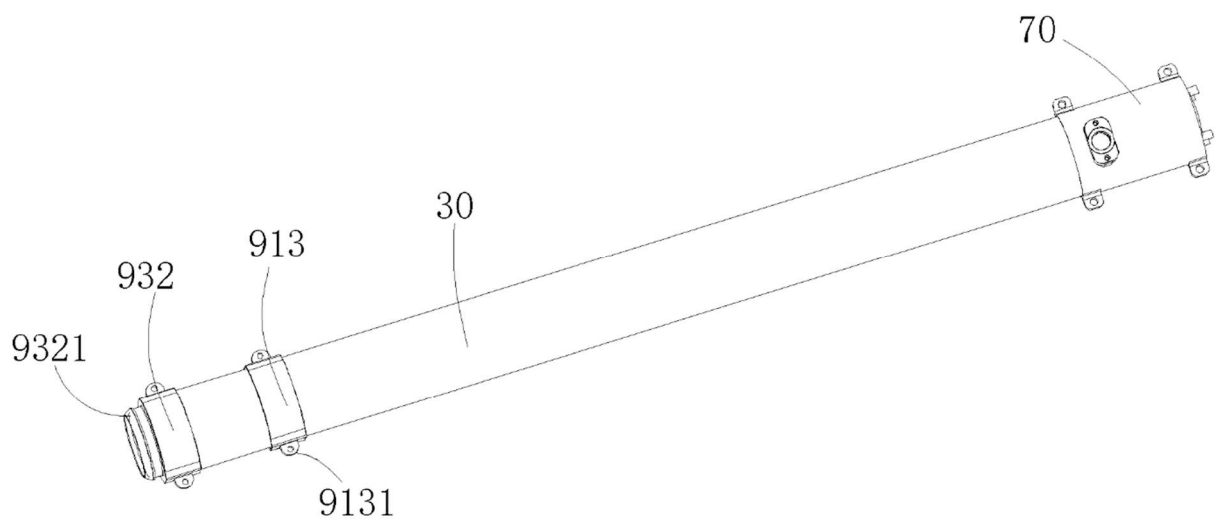


Fig. 8

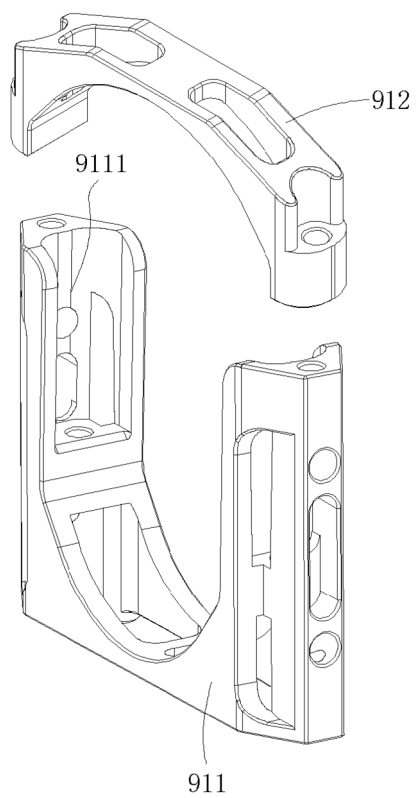


Fig. 9

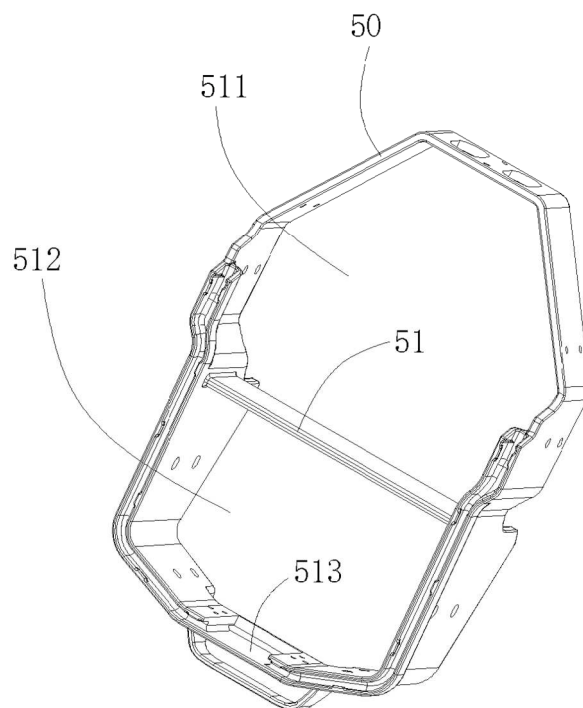


Fig. 10

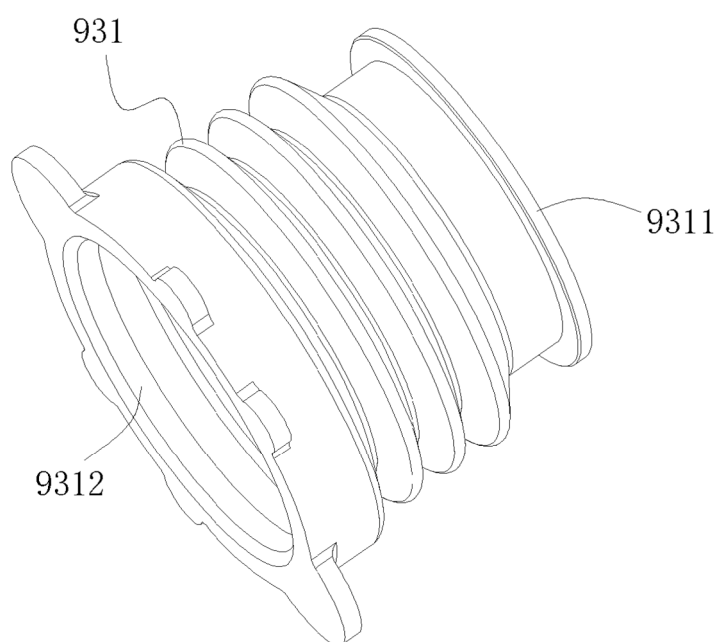


Fig. 11

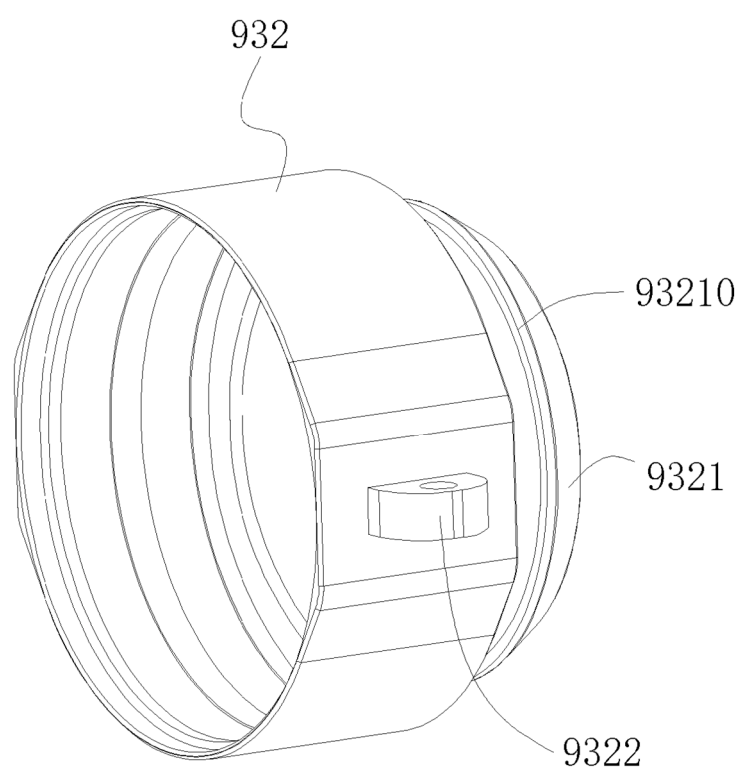


Fig. 12

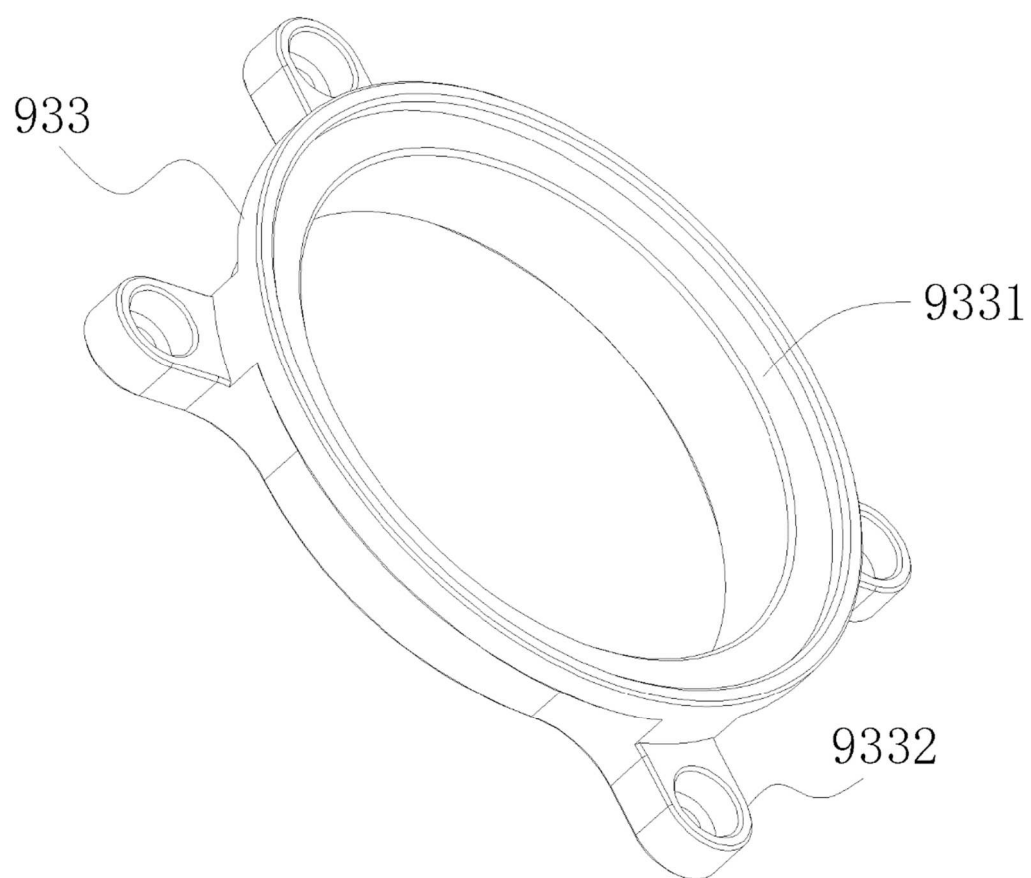


Fig. 13

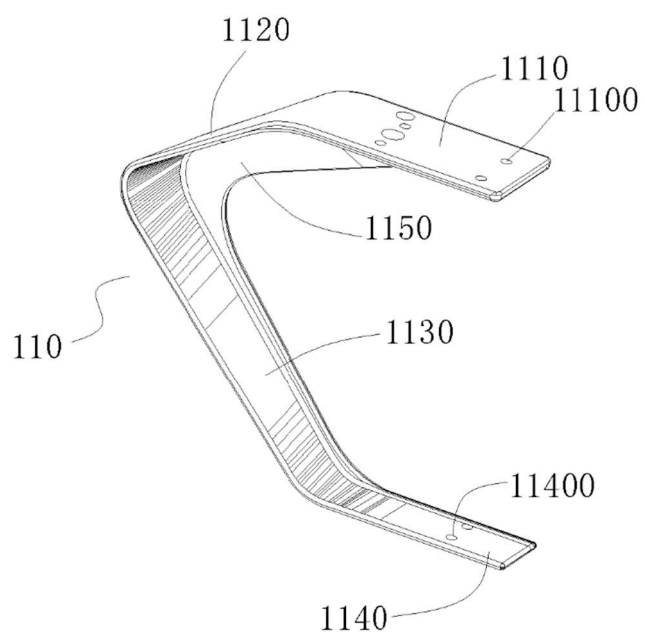


Fig. 14

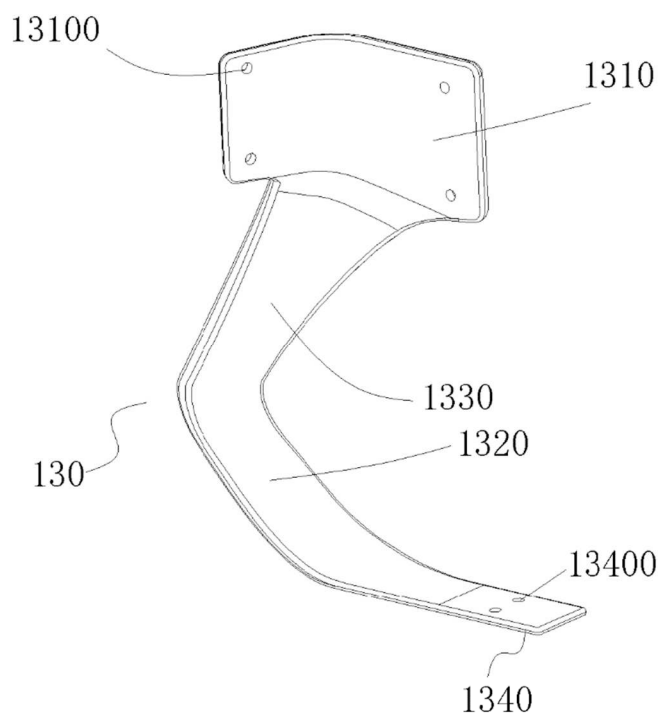


Fig. 15

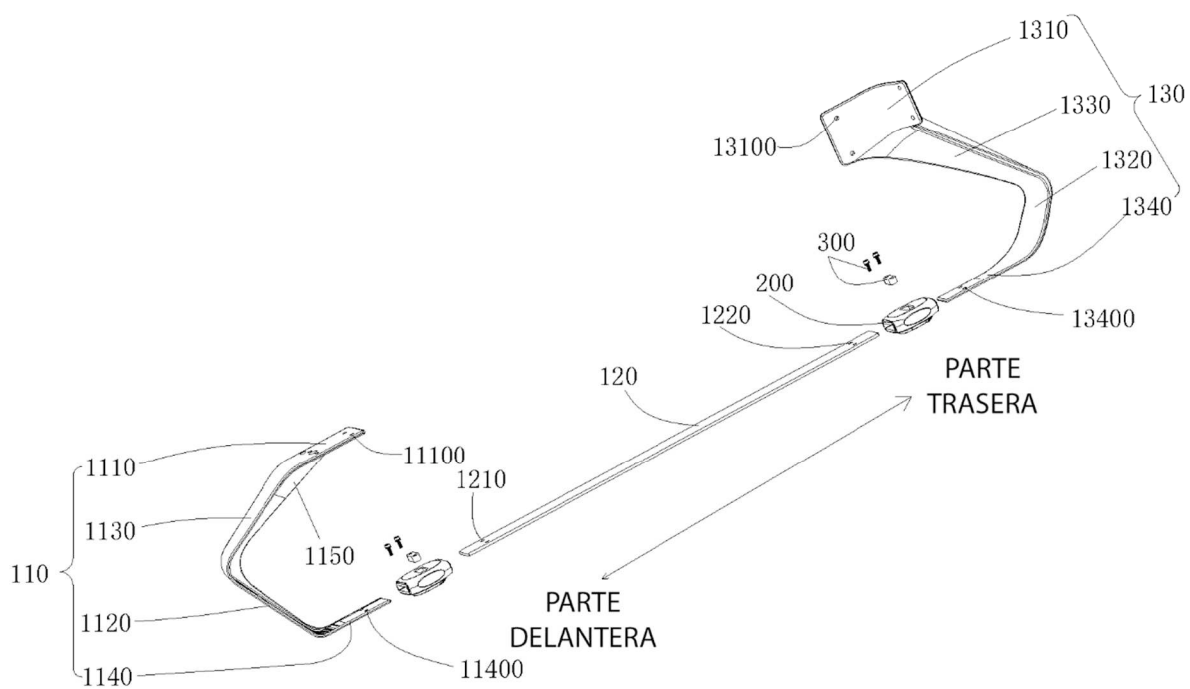


Fig. 16

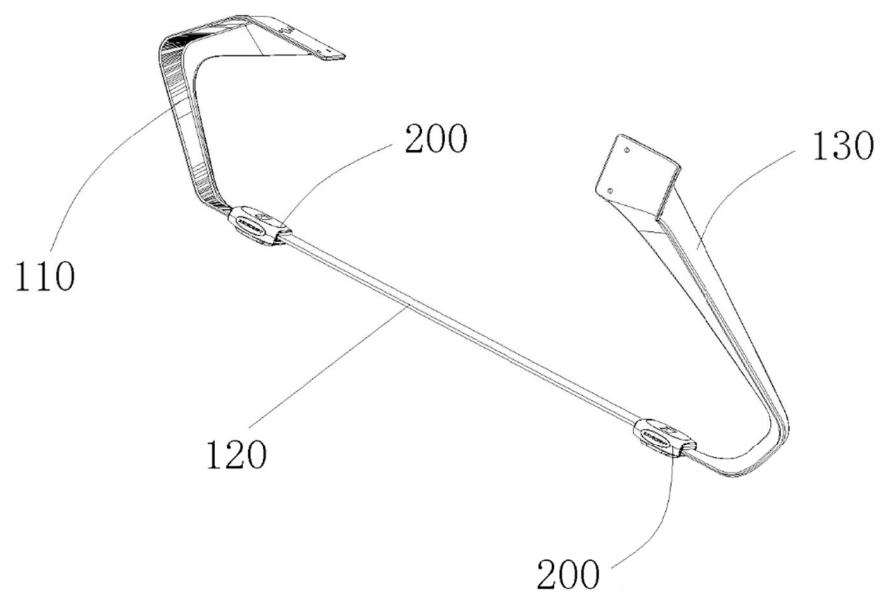


Fig. 17

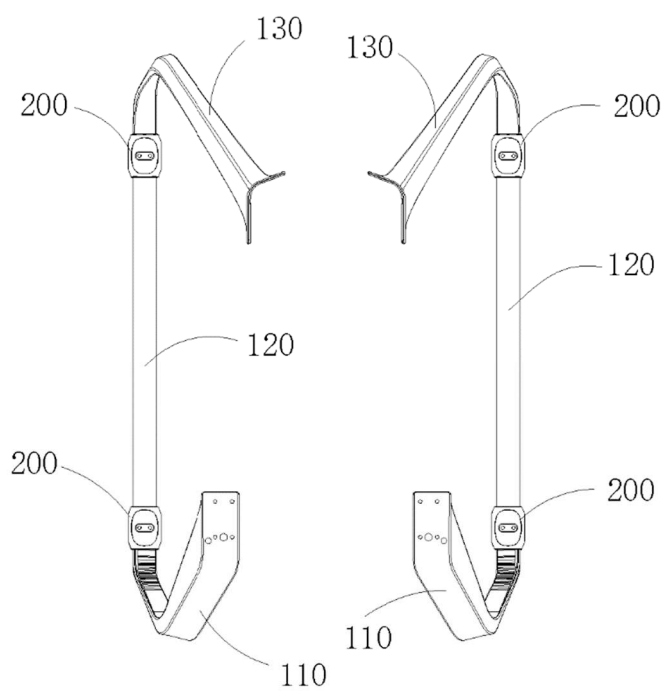


Fig. 18

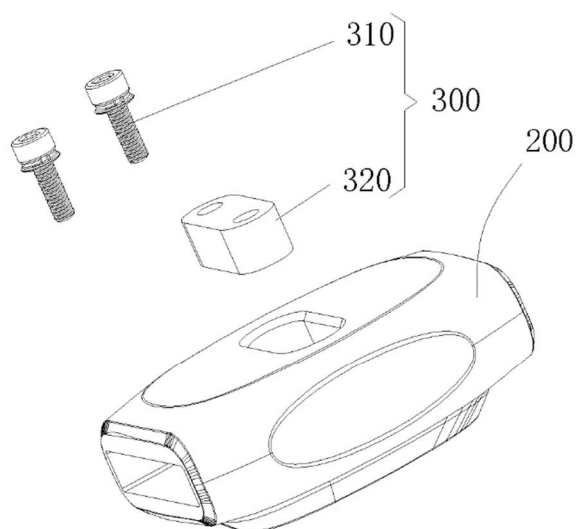


Fig. 19

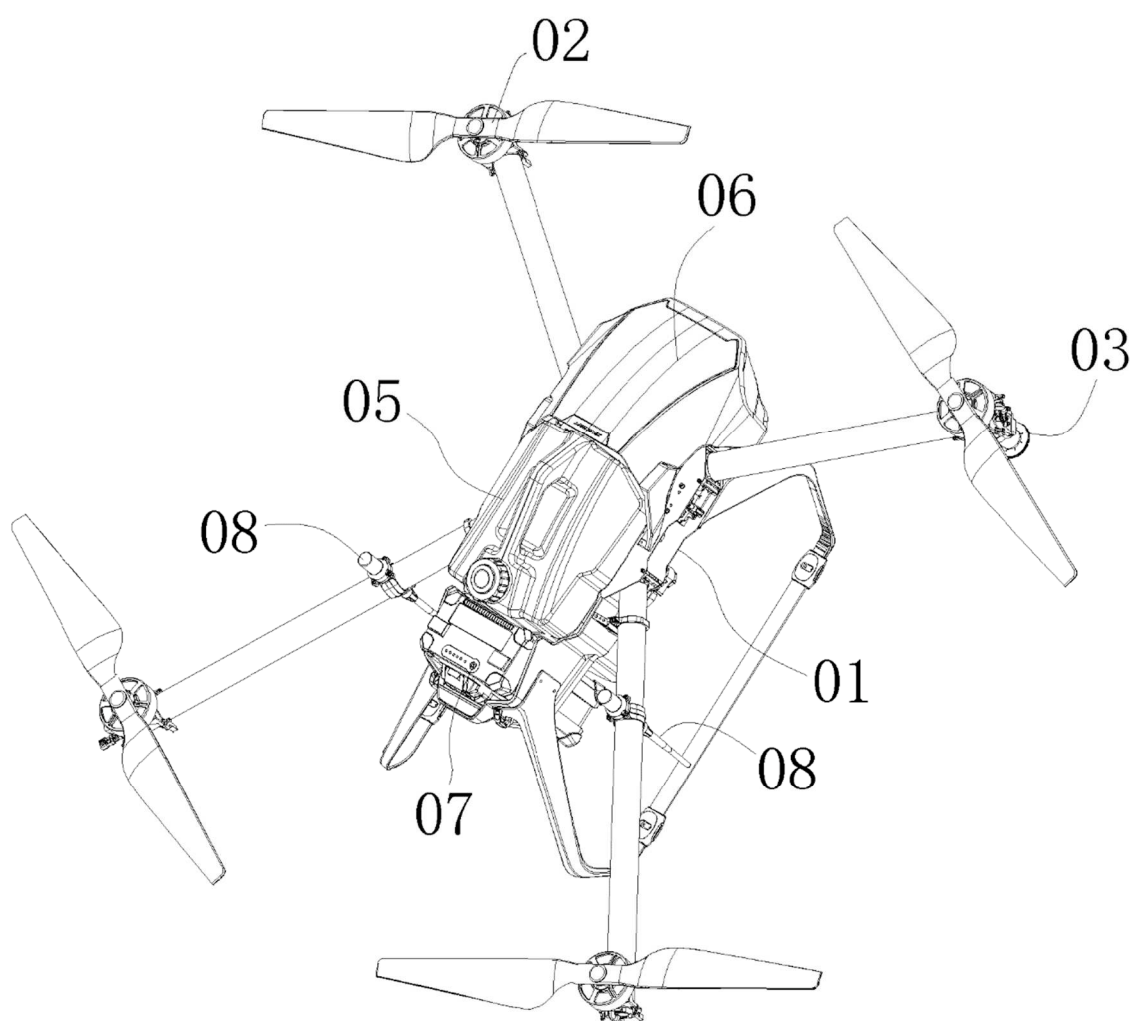


Fig. 20

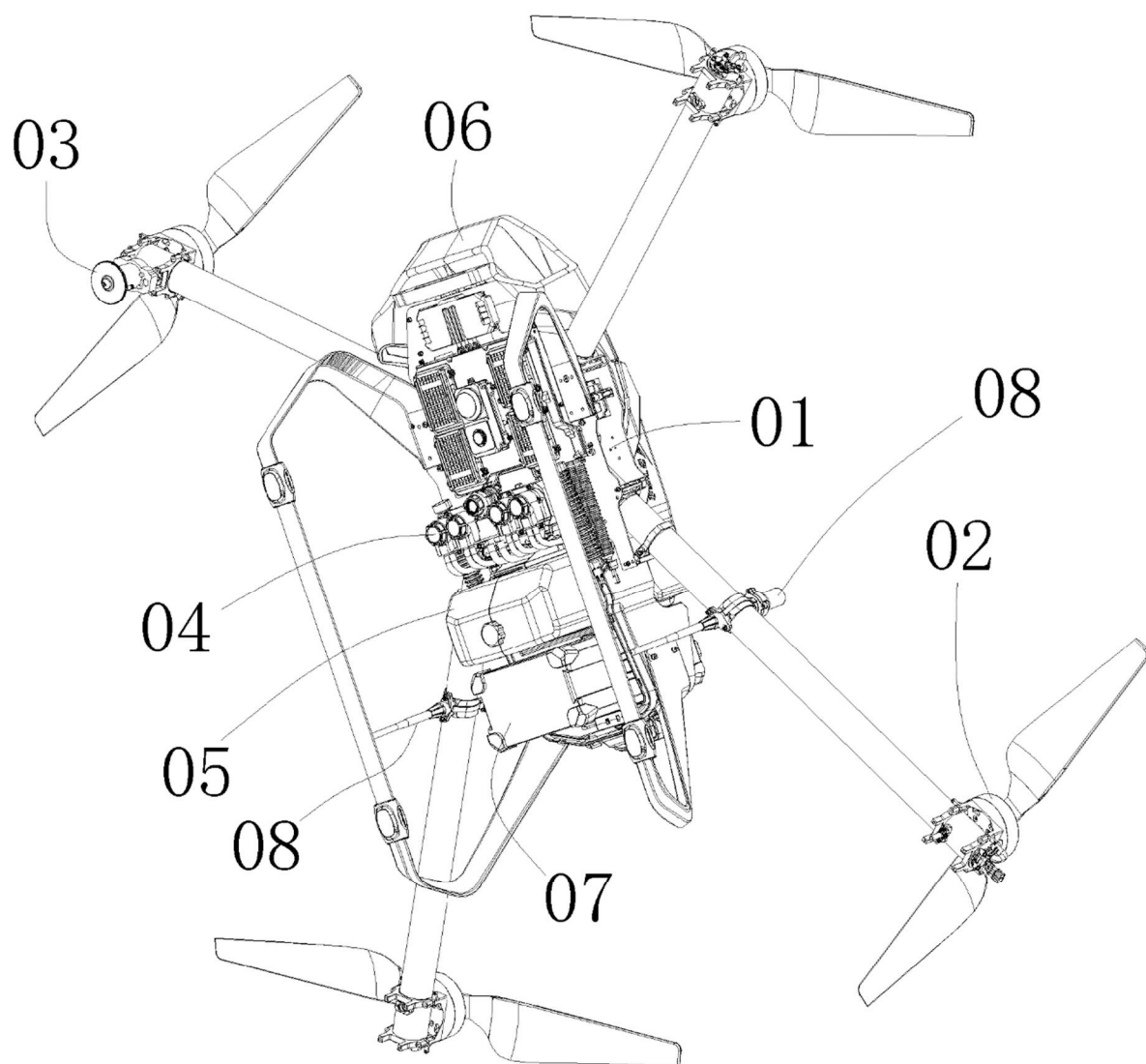


Fig. 21

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.

Documentos de patentes citados en la descripción

- FR 3043917 A1