

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 299**

51 Int. Cl.:

G05D 3/00 (2006.01)
F16M 11/18 (2006.01)
F16M 11/12 (2006.01)
F16M 11/20 (2006.01)
F16M 13/02 (2006.01)
G03B 17/56 (2006.01)
G05D 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.04.2014 PCT/CN2014/076674**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **05.11.2015 WO15165109**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2014 E 14890869 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.01.2019 EP 3139239**

54 Título: **Aparato de control, cabezal de soporte que usa el mismo, y método de control de cabezal de soporte**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.07.2019

73 Titular/es:
**SZ DJI OSMO TECHNOLOGY CO., LTD. (100.0%)
12th Floor, West Wing, Skyworth Semiconductor,
Design Building, No. 18 Gaoxin South 4th Ave,
Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:
**PAN, PAUL;
ZHU, MING LIANG y
ZHAO, XI FENG**

74 Agente/Representante:
CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 720 299 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 control, cabezal de soporte que usa el mismo, y método de control de cabezal de soporte

Campo técnico

5 La invención se refiere a una estructura de control y de soporte para usarse en grabación de vídeo, realización de fotografías y/o vigilancia, y, en particular, a un dispositivo de control y un cardán en el que se aplica el dispositivo de control, así como un método para controlar un cardán.

Antecedentes de la invención

10 Actualmente, en los campos técnicos de grabación de vídeo, realización de fotografías y/o vigilancia y así sucesivamente, un portador cargado con una cámara de vídeo o una cámara fotográfica, por ejemplo, una aeronave, un coche, una embarcación, un robot y un cuerpo humano y así sucesivamente, tiene de manera inherente vibración de alta frecuencia y vibración de baja frecuencia, y, por tanto, necesita configurarse con un cardán autoequilibrado estable usado para cargarse con la cámara de vídeo, la cámara fotográfica, etc. para lograr una grabación estable. Mientras tanto, el cardán se usa de manera general para entretenimiento y modelado de grabación de vídeo de aeroplano y así sucesivamente. Pueden realizarse excelentes fotografías y/o vídeos en diversas direcciones utilizando una pluralidad de teclados numéricos o controladores remotos para controlar de manera inalámbrica lentes de cámaras para realizar acciones direccionales tales como una rotación, un cabeceo y así sucesivamente. El cardán puede usarse para soportar tales dispositivos ópticos tales como una cámara de vídeo, una cámara fotográfica, un telescopio, una cámara de vídeo remota y un instrumento de medición y así sucesivamente. Según operaciones de estos dispositivos ópticos, es necesario que el cardán tenga una función de soporte estable y sea fácil controlar y ajustar las direcciones del dispositivo óptico. Un cardán triaxial o biaxial giroscópico autoequilibrado dinámico puede lograr tal fijación, soporte y acción de orientación.

15 En una técnica anterior, el cardán puede grabar vídeos y/o fotografías en diversas direcciones usando una pluralidad de teclados numéricos o un controlador remoto para controlar de manera inalámbrica los dispositivos ópticos para realizar acciones direccionales tales como rotación y cabeceo. Con la solución que utiliza teclados numéricos y controladores remotos de manera inalámbrica, el ángulo de cabeceo y/o la dirección de rotación pueden controlarse a través de una pluralidad de teclados numéricos, lo que provoca malas sensaciones en la mano y una baja precisión al realizar las acciones. Además, se requiere un receptor porque el controlador remoto se hace funcionar de manera inalámbrica, de modo que no es conveniente hacerlo funcionar, y bajo determinadas circunstancias, por ejemplo, en caso de un controlador remoto portátil, el cardán necesita hacerse funcionar por varias personas al mismo tiempo.

20 El documento CN 202 769 211 U describe un dispositivo PT de control electrónico que se refiere a equipos de vídeo y fotografía. El dispositivo PT de control electrónico está compuesto por una manija de funcionamiento y un dispositivo PT que puede controlarse direccionalmente. Los métodos de funcionamiento de la manija de funcionamiento simulan por completo los métodos de funcionamiento durante un procedimiento de fotografía diario. La sincronización de modos de movimiento entre la manija de funcionamiento y el dispositivo PT que puede controlarse direccionalmente pueden lograrse a través de un potenciómetro, un ordenador de único chip, un motor de control de dirección, y un circuito compuesto por procesamiento, envío y recepción de señal.

25 El documento US 2007/050139 A1 describe un sistema de estabilización que incluye una plataforma soportada por dos o más armazones de cardán soportados de manera rotatoria, teniendo cada uno un conjunto de pivotado dispuesto en su eje de rotación para acoplar un accionador con un sensor de rotación que tiene un eje de sensor sensible a la rotación que está dispuesto de manera fija con respecto al eje de rotación, y un controlador que incluye medios para aceptar las señales de sensor y para producir cada señal de motor necesaria para disponer la plataforma en una posición angular predeterminada con respecto a cada eje de rotación independientemente de cambios en la orientación base. Una realización de simulación de movimiento incluye medios de control para aceptar una secuencia de señal de rotación externa y medios para producir las señales de motor necesarias para mover la plataforma a lo largo de una secuencia predeterminada de posiciones representadas por la secuencia de señal de rotación.

30 El documento US 2010/066831 A1 describe un aparato de cámara que incluye: una base; una carcasa exterior proporcionada en caso de rotación alrededor de un primer eje imaginario que pasa por la base; una carcasa interior proporcionada en la carcasa exterior para la rotación alrededor de un segundo eje imaginario que se extiende en un plano que se corta con el primer eje imaginario; una sección de cámara incorporada en la carcasa interior y que tiene un sistema óptimo de selección de imágenes; una primera sección de accionamiento para hacer rotar la carcasa exterior; una segunda sección de accionamiento para hacer rotar la carcasa interior; y una lente de conversión soportada en la carcasa exterior; haciéndose rotar la carcasa interior por la segunda sección de accionamiento entre una posición de uso de lente de conversión en la que un eje óptico del sistema óptico de selección de imágenes se alinea con un eje óptico de la lente de conversión y un intervalo de no utilización de lente

de conversión dentro del que se desplaza una trayectoria óptica del sistema óptico de selección de imágenes desde la lente de conversión.

5 El documento US 2012/230668 A1 describe un sistema de cámara que tiene seis ejes de rotación para mover una cámara. El sistema de cámara incluye un robot de cámara y un cabezal de inclinación para recibir y sostener una cámara, normalmente una cámara de televisión. El robot de cámara tiene un brazo que tiene cinco ejes de rotación; el cabezal de inclinación se sujeta al brazo por medio de una pestaña. El propio cabezal de inclinación tiene solo un eje de rotación que está configurado para inclinar la cámara alrededor de este eje de rotación.

El documento JP 2007 114503 A describe un dispositivo de control de cabezal universal que controla un cabezal que rota un aparato de obtención de imágenes en una dirección panorámica y una dirección de inclinación.

10 Sumario de la invención

15 La invención proporciona un dispositivo de control, un cardán en el que se aplica el dispositivo de control y un método para controlar el cardán que son fáciles de hacer funcionar y tienen una buena sensación en las manos, para resolver los problemas de un cardán en la técnica anterior que no es conveniente de hacer funcionar y tiene una mala sensación en las manos, ya que se emplean una pluralidad de teclados numéricos o un controlador remoto para controlar de manera inalámbrica el dispositivo óptico para realizar una rotación, un cabeceo y así sucesivamente.

Las soluciones técnicas adoptadas por la invención con el fin de resolver problemas técnicos de la misma son las siguientes.

20 Según un aspecto de la invención, se proporciona un cardán para controlar un dispositivo óptico para realizar una acción tal como se define en la reivindicación independiente 1. El cardán puede comprender un dispositivo de control, un conjunto de control conectado con el dispositivo de control, y un conjunto de realización conectado con el conjunto de control.

25 En algunas realizaciones, el dispositivo de control puede comprender un balancín para recibir una instrucción de acción y generar una instrucción de control que va a enviarse al conjunto de control, en el que el balancín puede comprender una manija de balancín y un conjunto de potenciómetro conectado con la manija de balancín.

En algunas realizaciones, el conjunto de control puede estar configurado para generar, basándose en la instrucción de control enviada por el dispositivo de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente, y enviar la instrucción de realización al conjunto de realización.

30 En algunas realizaciones, el conjunto de realización puede estar configurado para implementar un control direccional para el dispositivo óptico según la instrucción de realización.

En algunas realizaciones, el conjunto de potenciómetro puede comprender un primer potenciómetro para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico y un segundo potenciómetro para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico.

35 En algunas realizaciones, el balancín puede comprender además un teclado numérico para conmutar modos de funcionamiento del cardán.

En algunas realizaciones, el dispositivo de control puede comprender además un brazo de soporte para soportar el balancín y una abrazadera ubicada en un extremo del brazo de soporte.

En algunas realizaciones, el brazo de soporte presenta forma de cubo.

40 En algunas realizaciones, el conjunto de realización puede comprender un primer elemento de rotación, un segundo elemento de rotación conectado con el primer elemento de rotación, un elemento de transporte conectado con el segundo elemento de rotación, un primer motor para accionar el segundo elemento de rotación para rotar con respecto al primer elemento de rotación y un segundo motor para accionar el elemento de transporte para rotar con respecto al segundo elemento de rotación.

45 En algunas realizaciones, el balancín puede comprender además un teclado numérico para conmutar modos de funcionamiento del cardán.

50 Según un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método para controlar un cardán para controlar un dispositivo óptico para realizar una acción tal como se define en la reivindicación independiente 7. El método puede comprender recibir una instrucción de acción y generar una instrucción de control mediante un balancín. El método también puede comprender enviar la instrucción de control a un conjunto de control. El método puede comprender además generar, basándose en la instrucción de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente y enviar la instrucción de realización a un conjunto de realización. El método puede comprender

adicionalmente implementar, mediante el conjunto de realización, un control direccional para el dispositivo óptico según la instrucción de realización.

5 En algunas realizaciones, el conjunto de potenciómetro puede comprender un primer potenciómetro para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico por medio del cardán y un segundo potenciómetro para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico por medio del cardán.

En algunas realizaciones, el balancín puede comprender además un teclado numérico para conmutar modos de funcionamiento del cardán.

Las realizaciones de la invención pueden realizar los efectos técnicos de fácil funcionamiento y buena sensación en las manos, ya que el balancín se utiliza para enviar la instrucción de control.

10 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un diagrama esquemático estructural de un cardán según una realización de la invención;

la figura 2 es una vista perceptiva de un balancín de un cardán según una realización de la invención.

La figura 3 es un diagrama esquemático estructural parcial de un balancín de un cardán según una realización de la invención;

15 la figura 4 es una vista perceptiva de un conjunto de realización de un cardán según una realización de la invención; y

la figura 5 es un diagrama de flujo de un método para controlar un cardán según una realización de la invención.

Descripción detallada de la invención

20 Para una clara comprensión de las características, objetos y ventajas técnicas de la invención, ahora se explicarán realizaciones específicas de la invención en detalle junto con los dibujos adjuntos.

25 Según realizaciones de la invención, se proporciona un cardán, que puede estar cargado con un dispositivo óptico en el mismo, por ejemplo, una cámara de vídeo, una cámara fotográfica, un telescopio, una cámara de vídeo remota, un instrumento de medición y así sucesivamente. El cardán puede estar configurado para fijar el dispositivo óptico y opcionalmente ajustar una posición del dispositivo óptico (por ejemplo, cambiar una altura, un ángulo de inclinación, una dirección de grabación del dispositivo óptico y/o mantener el dispositivo óptico estable en una posición determinada) con el fin de obtener vídeos y/o fotografías de alta calidad y así sucesivamente.

30 Tal como se muestra en las figuras 1 a 4, una realización de la invención proporciona un cardán 100 configurado para cargarse con un dispositivo óptico, para controlar el dispositivo óptico para realizar acciones, y para implementar acciones del dispositivo óptico tal como cabeceo y/o rotación. El cardán 100 puede comprender un dispositivo 1 de control, un conjunto 2 de control conectado con el dispositivo 1 de control, y un conjunto 3 de realización conectado con el conjunto 2 de control. En algunas realizaciones, el conjunto 2 de control puede estar dispuesto entre el dispositivo 1 de control y el conjunto 3 de realización.

35 En algunas realizaciones, el dispositivo 1 de control puede comprender un balancín 11 configurado para recibir una instrucción de acción enviada por un usuario y generar una instrucción de control que va a enviarse al conjunto 2 de control. El balancín 11 puede comprender una manija 12 de balancín, así como un conjunto 13 de potenciómetro y un teclado 14 numérico conectado respectivamente con la manija 12 de balancín.

En algunas realizaciones, la manija 12 de balancín puede moverse a lo largo de una dirección A1 hacia arriba, a lo largo de una dirección A2 hacia abajo, a lo largo de una dirección B1 a la izquierda, a lo largo de una dirección B2 a la derecha y a lo largo de una dirección C de presión.

40 En algunas realizaciones, el conjunto 13 de potenciómetro puede comprender un primer potenciómetro 131 configurado para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico y un segundo potenciómetro 132 configurado para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico.

45 En algunas realizaciones, el teclado 14 numérico puede estar configurado para conmutar modos de funcionamiento del cardán 100 que puede comprender un modo de seguimiento y un modo bloqueado. En el modo de seguimiento, no solamente puede filtrarse hacia fuera un balanceo provocado durante el movimiento del cardán 100, sino que también la dirección de grabación del dispositivo óptico puede continuar con la dirección de movimiento del cardán 100. En el modo bloqueado, la dirección de grabación del dispositivo óptico puede haberse bloqueado en una dirección específica (por ejemplo, una dirección inicial del dispositivo óptico), independientemente de cómo se mueve el cardán 100. Ambos de los dos modos anteriores pueden ser adecuados para que una única persona grave con el dispositivo óptico y controle la dirección del dispositivo óptico al mismo tiempo.

50

En algunos casos, el conjunto 2 de control puede estar conectado con el dispositivo 1 de control, y puede estar configurado para generar, basándose en una instrucción de control enviada por el dispositivo 1 de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente, y enviar la instrucción de realización al conjunto 3 de realización.

- 5 En algunos casos, el conjunto 3 de realización puede estar configurado para implementar un control de acción para el dispositivo óptico según la instrucción de realización.

Además, el dispositivo 1 de control también puede comprender un brazo 15 de soporte para soportar el balancín 11, y una abrazadera 16 ubicada en un extremo del brazo 15 de soporte. El brazo 15 de soporte puede encontrarse en forma de cubo vacío.

- 10 En algunos casos, el conjunto 3 de realización puede comprender un primer elemento 304 de rotación, un segundo elemento 306 de rotación conectado de manera rotatoria con el primer elemento 304 de rotación, un elemento 308 de transporte conectado con el segundo elemento 306 de rotación, un primer motor 301 para accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar con respecto al primer elemento 304 de rotación, y un segundo motor 302 para accionar el elemento 308 de transporte para rotar con respecto al segundo elemento 306 de rotación. El dispositivo óptico puede estar cargado en el elemento 308 de transporte. El primer motor 301 puede accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar con respecto al primer elemento 304 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte realice una acción de cabeceo; el segundo motor 302 puede accionar el elemento 308 de transporte para rotar con respecto al segundo elemento 306 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte realice una acción de rotación (es decir una acción de inclinación hacia la derecha o hacia la izquierda).

- Además, en algunas realizaciones, controlando la manija 12 de balancín en el dispositivo 1 de control, un usuario puede enviar al balancín 11 seis clases de instrucciones de acción que son, respectivamente: una instrucción de acción de presión corta, una instrucción de acción de presión larga, una instrucción de acción de empuje hacia arriba, una instrucción de acción de empuje hacia abajo, una instrucción de acción de empuje hacia la izquierda y una instrucción de acción de empuje hacia la derecha. En algunas realizaciones, la instrucción de acción de presión corta puede significar que el usuario puede presionar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección C de presión durante un corto periodo de tiempo cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia del balancín 11; la instrucción de acción de presión larga puede significar que el usuario puede presionar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección C de presión durante un largo periodo de tiempo cuando la manija 12 de balancín está en una posición no intermedia del balancín 11. En algunas realizaciones, el "corto periodo de tiempo" puede ser menor de 3 segundos; y el "largo periodo de tiempo" puede ser mayor de 3 segundos. Obviamente, la duración del "corto periodo de tiempo" y el "largo periodo de tiempo" puede ajustarse según requisitos reales. Con respecto a la posición intermedia del balancín 11, la instrucción de acción de empuje hacia arriba puede significar que el usuario puede empujar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección A1 hacia arriba; la instrucción de acción de empuje hacia abajo puede significar que el usuario puede empujar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección A2 hacia abajo; la instrucción de acción de empuje hacia la izquierda puede significar que el usuario puede empujar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección B1 hacia la izquierda; y la instrucción de acción de empuje hacia la derecha puede significar que el usuario puede empujar la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección B2 hacia la derecha.

- 40 En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia arriba al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección A1 hacia arriba, el primer motor 301 puede acelerar hacia adelante.

- En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia abajo al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección A2 hacia abajo, el primer motor 301 puede acelerar hacia atrás.

- En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la izquierda al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección B1 hacia la izquierda, el segundo motor 302 puede acelerar hacia adelante.

- En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la derecha al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección B2 hacia la derecha, el segundo motor 302 puede acelerar hacia atrás.

- En algunos casos, cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia y el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, es decir, el usuario presiona la manija 12 de balancín a lo largo de la dirección C de presión durante un corto periodo de tiempo, el cardán 100 puede conmutarse de un modo de funcionamiento a otro modo de funcionamiento. En algunas realizaciones, el cardán 100 puede tener dos modos de funcionamiento que comprenden un modo de seguimiento y un modo bloqueado. Por ejemplo, cuando el cardán 100 está en el modo de seguimiento, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo

de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo bloqueado. Alternativamente, cuando el cardán 100 está en el modo bloqueado, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo de seguimiento.

5 Cuando la manija 12 de balancín está en una posición no intermedia, si el usuario envía la instrucción de acción de presión larga al balancín 11, la manija 12 de balancín puede volver a la posición intermedia.

Adicionalmente, cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia, el primer motor 301 y el segundo motor 302 pueden encontrarse en un estado estacionario pero alimentados para mantener el par.

10 En algunas realizaciones, las instrucciones de control del dispositivo 1 de control pueden comprender una instrucción de control de mirar hacia arriba, una instrucción de control de mirar hacia abajo, una instrucción de control de inclinación hacia la izquierda, una instrucción de control de inclinación hacia la derecha, una instrucción de control de vuelta a posición intermedia y una instrucción de control de conmutación.

15 En algunas realizaciones, la realización de las instrucciones del conjunto 2 de control puede comprender una instrucción de realización de mirar hacia arriba, una instrucción de realización de mirar hacia abajo, una instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda, una instrucción de realización de inclinación hacia la derecha, una instrucción de realización de espera y una instrucción de realización de conmutación.

20 En particular, en uso, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia arriba al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección A1 hacia arriba, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el primer potenciómetro 131, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de mirar hacia arriba al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131; el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de mirar hacia arriba, puede generar la instrucción de realización de mirar hacia arriba para permitir que el cardán 100 realice la acción de mirar hacia arriba, y envíe la instrucción de realización de mirar hacia arriba al conjunto 3 de realización; el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de mirar hacia arriba, puede controlar el cardán 100 para realizar la acción de mirar hacia arriba, es decir, el primer motor 301 puede accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar en el sentido de las agujas del reloj con respecto al primer elemento 304 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de mirar hacia arriba para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes y así sucesivamente. Se conocen bien soluciones técnicas sobre el conjunto 2 de control que recibe instrucciones de control y envía instrucciones de realización en el presente sector y no se describirán en el presente documento.

30 En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia abajo al balancín 11, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el primer potenciómetro 131, y la manija 12 de balancín envía la instrucción de control de mirar hacia abajo al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131; el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de mirar hacia abajo, puede generar la instrucción de realización de mirar hacia abajo para permitir que el cardán 100 realice una acción de mirar hacia abajo, y envíe la instrucción de realización de mirar hacia abajo al conjunto 3 de realización; el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de mirar hacia abajo, puede controlar el cardán 100 para realizar la acción de mirar hacia abajo, es decir, el primer motor 301 puede accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al primer elemento 304 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de mirar hacia abajo correspondiente para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados y así sucesivamente.

45 En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la izquierda al balancín 11, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el segundo potenciómetro 132, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de inclinación hacia la izquierda al conjunto 2 de control por medio del segundo potenciómetro 132; el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de inclinación hacia la izquierda, puede generar la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda para permitir que el cardán 100 realice una acción de inclinación hacia la izquierda, y envíe la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda al conjunto 3 de realización; el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda, puede controlar el cardán 100 para realizar la acción de inclinación hacia la izquierda, es decir, el segundo motor 302 puede accionar el elemento 308 de transporte para rotar en el sentido de las agujas del reloj con respecto al segundo elemento 306 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de inclinación hacia la izquierda correspondiente para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados y así sucesivamente.

55 En algunos casos, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la derecha al balancín 11, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el segundo potenciómetro 132, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de inclinación hacia la derecha al conjunto 2 de control por medio del segundo potenciómetro 132; el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de inclinación hacia la derecha, puede generar la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha para permitir que el cardán 100 realice

- una acción de inclinación hacia la derecha, y envíe la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha al conjunto 3 de realización; el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha, puede controlar el cardán 100 para realizar la acción de inclinación hacia la derecha, es decir, el segundo motor 302 puede accionar el elemento 308 de transporte para rotar hacia la derecha con respecto al segundo elemento 306 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de rotación hacia la derecha correspondiente para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados y así sucesivamente.
- En algunos casos, cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia y el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el teclado 14 numérico, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de conmutación al conjunto 2 de control por medio del teclado 14 numérico. El conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de conmutación, puede generar la instrucción de realización de conmutación para permitir que el cardán 100 realice la conmutación de modo de funcionamiento, y envíe la instrucción de realización de conmutación al conjunto 3 de realización. El conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de conmutación, puede conmutar el modo de funcionamiento del cardán 100. Por ejemplo, cuando el cardán 100 está en el modo de seguimiento, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo bloqueado. Alternativamente, en algunas realizaciones, cuando el cardán 100 está en el modo bloqueado, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo de seguimiento.
- En algunos casos, cuando la manija 12 de balancín se mantiene en la posición hacia la dirección A1 hacia arriba o la dirección A2 hacia abajo desde la posición intermedia, si el usuario envía la instrucción de acción de presión larga al balancín 11, la manija 12 de balancín presiona el primer potenciómetro 131 durante un largo periodo de tiempo, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de vuelta a posición intermedia al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131. El conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de vuelta a la posición intermedia, puede generar la instrucción de realización de espera para permitir que el cardán 100 mantenga la posición actual, y envía la instrucción de realización de espera al conjunto 3 de preformación. Después de que el conjunto 3 de realización recibe la instrucción de realización de espera, el primer motor 301 puede encontrarse en un estado estacionario pero alimentado para mantener el par. En este momento, la manija 12 de balancín puede volver a la posición intermedia.
- En algunos casos, cuando la manija 12 de balancín se mantiene en la posición hacia la dirección B1 hacia la izquierda o la dirección B2 hacia la derecha desde la posición intermedia, si el usuario envía la instrucción de acción de presión larga al balancín 11, la manija 12 de balancín puede presionar el segundo potenciómetro 132 durante un largo periodo de tiempo, y la manija 12 de balancín puede enviar la instrucción de control de vuelta a posición intermedia al conjunto 2 de control por medio del segundo potenciómetro 132. El conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de vuelta a posición intermedia, puede generar la instrucción de realización de espera para permitir que el cardán 100 mantenga la posición actual y envía la instrucción de realización de espera al conjunto 3 de realización. Después de que el conjunto 3 de realización recibe la instrucción de realización de espera, el segundo motor 302 puede encontrarse en un estado estacionario pero alimentado para mantener el par. En este momento, la manija 12 de balancín puede volver a la posición intermedia.
- El cardán 100, según algunas realizaciones de la invención, no solamente es fácil de hacer funcionar, sino que también tiene una buena sensación en las manos, ya que el balancín 11 se utiliza para enviar la instrucción de control.
- Haciendo referencia a las figuras 1 a 5, una realización de la invención también proporciona un método para controlar el cardán 100, para controlar un dispositivo óptico para realizar la acción, el método puede comprender las siguientes etapas:
- S1: recibir una instrucción de acción y generar una instrucción de control por el balancín 11. En algunas realizaciones, el balancín 11 puede comprender una manija 12 de balancín, así como un conjunto 13 de potenciómetro y un teclado 14 numérico conectado con la manija 12 de balancín. El conjunto 13 de potenciómetro puede comprender un primer potenciómetro 131 para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico por medio del cardán 100 y un segundo potenciómetro 132 para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico por medio del cardán 100. En algunas realizaciones, el teclado 14 numérico puede estar configurado para conmutar modos de funcionamiento del cardán 100.
- El usuario puede enviar al balancín 11 seis clases de instrucciones de acción, que pueden ser, respectivamente: una instrucción de acción de presión corta, una instrucción de acción de presión larga, una instrucción de acción de empuje hacia arriba, una instrucción de acción de empuje hacia abajo, una instrucción de acción de empuje hacia la izquierda y una instrucción de acción de empuje hacia la derecha.
- En algunas realizaciones, las instrucciones de control pueden ser, respectivamente: una instrucción de control de mirar hacia arriba, una instrucción de control de mirar hacia abajo, una instrucción de control de inclinación hacia la

ES 2 720 299 T3

izquierda, una instrucción de control de inclinación hacia la derecha, una instrucción de control de vuelta a posición intermedia, y una instrucción de control de conmutación.

5 En algunas realizaciones, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia arriba al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección A1 hacia arriba, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el primer potenciómetro 131, generando, por tanto, la instrucción de control de mirar hacia arriba.

10 En algunas realizaciones, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia abajo al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección A2 hacia abajo, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el primer potenciómetro 131, generando, por tanto, la instrucción de control de mirar hacia abajo.

En algunas realizaciones, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la izquierda al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección B1 hacia la izquierda, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el segundo potenciómetro 132, generando, por tanto, la instrucción de control de inclinación hacia la izquierda.

15 En algunas realizaciones, cuando el usuario envía la instrucción de acción de empuje hacia la derecha al balancín 11, es decir, el usuario empuja la manija 12 de balancín para moverse a lo largo de la dirección B2 hacia la derecha, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el segundo potenciómetro 132, generando, por tanto, la instrucción de control de inclinación hacia la derecha.

20 En algunos casos, cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia y el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, es decir, el usuario presiona la manija 12 de balancín durante un corto periodo de tiempo, la manija 12 de balancín puede entrar en contacto con el teclado 14 numérico, generando, por tanto, la instrucción de control de conmutación. El cardán 100 puede conmutarse de un modo de funcionamiento a otro modo de funcionamiento. En algunas realizaciones, el cardán 100 puede tener dos modos de funcionamiento que comprenden un modo de seguimiento y un modo bloqueado. Por ejemplo, cuando el cardán 100 está en el modo de seguimiento, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo de funcionamiento del cardán 11 puede conmutarse al modo bloqueado. Alternativamente, cuando el cardán 100 está en el modo bloqueado, si el usuario envía la instrucción de acción de presión corta al balancín 11, el modo de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo de seguimiento.

25 En algunos casos, cuando la manija de balancín está en una posición no intermedia, cuando el usuario envía la instrucción de acción de presión larga al balancín 11, la manija de balancín 2 puede entrar en contacto con el primer potenciómetro 131 o el segundo potenciómetro 132, generando, por tanto, la instrucción de control de vuelta a posición intermedia. La manija 12 de balancín puede volver a la posición intermedia.

Adicionalmente, cuando la manija 12 de balancín está en la posición intermedia, el primer motor 301 y el segundo motor 302 pueden encontrarse en un estado estacionario pero alimentados para mantener el par.

30 S2: enviar la instrucción de control a un conjunto 2 de control;

35 En algunos casos, cuando el usuario hace funcionar el balancín 11 para empujarlo para moverse hacia la dirección A1 hacia arriba a través de la manija 12 de balancín, el balancín 11 puede enviar una instrucción de control para una acción de mirar hacia arriba al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131. Cuando el usuario hace funcionar el balancín 11 para empujarlo para moverse hacia la dirección A2 hacia abajo a través de la manija 40 12 de balancín, el balancín 11 puede enviar una instrucción de control para una acción de mirar hacia abajo al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131. Cuando el usuario hace funcionar el balancín 11 para empujarlo para moverse hacia la dirección B1 hacia la izquierda a través de la manija 12 de balancín, el balancín 11 puede enviar una instrucción de control para una acción de rotación hacia la izquierda al conjunto 2 de control por medio del segundo potenciómetro 132. Cuando el usuario hace funcionar el balancín 11 para empujarlo para moverse hacia la dirección B2 hacia la derecha a través de la manija 12 de balancín, el balancín 11 puede enviar una instrucción de control para una acción de rotación hacia la derecha al conjunto 2 de control por medio del segundo potenciómetro 132. Cuando el balancín 11 está en la posición intermedia, cuando el usuario presiona la manija 12 de balancín durante un corto periodo de tiempo, el balancín 11 puede enviar la instrucción de control de conmutación al conjunto 2 de control por medio del teclado 14 numérico. Cuando el balancín 11 está en una posición 45 no intermedia, cuando el usuario presiona la manija 12 de balancín durante un largo periodo de tiempo, el balancín 11 puede enviar la instrucción de control de vuelta a posición intermedia al conjunto 2 de control por medio del primer potenciómetro 131 o el segundo potenciómetro 132.

S3: generar, basándose en la instrucción de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente, y enviar la instrucción de preformación al conjunto 3 de realización.

50 En algunas realizaciones, las instrucciones de realización del conjunto 2 de control pueden comprender una instrucción de realización de mirar hacia arriba, una instrucción de realización de mirar hacia abajo, una instrucción

ES 2 720 299 T3

de realización de inclinación hacia la izquierda, una instrucción de realización de inclinación hacia la derecha, una instrucción de realización de espera y una instrucción de realización de conmutación.

5 En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de mirar hacia arriba, puede generar la instrucción de realización de mirar hacia arriba para permitir que el cardán 100 realice una acción de mirar hacia arriba y envíe la instrucción de realización de mirar hacia arriba al conjunto 3 de realización.

En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de mirar hacia abajo, puede generar la instrucción de realización de mirar hacia abajo para permitir que el cardán 100 realice una acción de mirar hacia abajo y envíe la instrucción de realización de mirar hacia abajo al conjunto 3 de realización.

10 En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de inclinación hacia la izquierda, puede generar la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda para permitir que el cardán 100 realice una acción de inclinación hacia la izquierda y envíe la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda al conjunto 3 de realización.

15 En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de inclinación hacia la derecha, puede generar la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha para permitir que el cardán 100 realice una acción de inclinación hacia la derecha y envíe la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha al conjunto 3 de realización.

En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de vuelta a posición intermedia, puede generar la instrucción de realización de espera para permitir que el cardán 100 mantenga la posición actual y envíe la instrucción de realización de espera al conjunto 3 de realización.

20 En algunos casos, el conjunto 2 de control, tras recibir la instrucción de control de conmutación, puede generar la instrucción de realización de conmutación para permitir que el cardán 100 realice la conmutación de modo de funcionamiento y envíe la instrucción de realización de conmutación al conjunto 3 de realización.

S4: implementar un control direccional para el dispositivo óptico según la instrucción de realización mediante el conjunto 3 de realización.

25 En algunos casos, el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de mirar hacia arriba, puede controlar el cardán 100 para realizar una acción de mirar hacia arriba, es decir, el primer motor 301 puede accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar en el sentido de las agujas del reloj con respecto al primer elemento 304 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente una acción de mirar hacia arriba correspondiente, para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de
30 vista correspondientes y así sucesivamente. Se conocen bien las soluciones técnicas sobre el conjunto 2 de control que recibe instrucciones de control y envía instrucciones de realización en el presente sector y no se describirán en el presente documento.

35 En algunos casos, el conjunto 3 de preformación, tras recibir la instrucción de realización de mirar hacia abajo, puede controlar el cardán 100 para realizar una acción de mirar hacia abajo, es decir, el primer motor 301 puede accionar el segundo elemento 306 de rotación para rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al primer elemento 304 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de mirar hacia abajo correspondiente, para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados.

40 En algunos casos, el conjunto de preformación, tras recibir la instrucción de realización de inclinación hacia la izquierda, puede controlar el cardán 100 para realizar una acción de rotación hacia la izquierda, es decir, el segundo motor 302 puede accionar el elemento 308 de transporte para rotar en el sentido de las agujas del reloj con respecto al segundo elemento 306 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de rotación hacia la izquierda correspondiente, para obtener vídeos y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados.

45 En algunos casos, el conjunto de preformación 3, tras recibir la instrucción de realización de inclinación hacia la derecha, puede controlar el cardán 100 para realizar una acción de rotación hacia la derecha, es decir, el segundo motor 302 puede accionar el elemento 308 de transporte para rotar en el sentido contrario a las agujas del reloj con respecto al segundo elemento 306 de rotación, permitiendo por tanto que el dispositivo óptico cargado en el elemento 308 de transporte implemente la acción de rotación hacia la derecha correspondiente, para obtener vídeos
50 y/o fotografías en ángulos de vista correspondientes más adecuados.

En algunos casos, el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de espera, puede controlar el cardán 100 para mantener la posición actual, es decir, el primer motor 301 y el segundo motor 302 pueden encontrarse en el estado estacionario pero alimentados para mantener el par.

5 En algunos casos, el conjunto 3 de realización, tras recibir la instrucción de realización de conmutación, puede conmutar el modo de funcionamiento actual del cardán 100. Por ejemplo, cuando el cardán 100 está en el modo de seguimiento, el modo de funcionamiento del cardán puede conmutarse al modo bloqueado. Alternativamente, cuando el cardán está en el modo bloqueado, el modo de funcionamiento del cardán 100 puede conmutarse al modo de seguimiento.

El método para hacer funcionar cardán 100 según una realización de la invención no solamente es fácil de hacer funcionar, sino que también tiene una buena sensación en las manos, ya que el balancín 11 se utiliza para enviar la instrucción de control.

10 Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención se han descrito en relación con los dibujos anteriores, el alcance de protección de la presente invención no se limita a las mismas. Las realizaciones son simplemente ilustrativas, pero no limitativas. Puede realizarse cualquier modificación y variación equivalente por los expertos en la técnica sin alejarse del fin y del alcance protegidos por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Cardán para controlar un dispositivo óptico para realizar una acción, que comprende un dispositivo (1) de control, un conjunto (2) de control conectado con el dispositivo (1) de control, y un conjunto (3) de realización conectado con el conjunto (2) de control y que porta el dispositivo óptico; en el que,
- 5 el dispositivo (1) de control comprende un balancín (11) para recibir una instrucción de acción enviada por un usuario y generar una instrucción de control que va a enviarse al conjunto (2) de control, en el que el balancín (11) comprende una manija (12) de balancín y un conjunto (13) de potenciómetro conectado con la manija (12) de balancín; el conjunto (2) de control está configurado para generar, basándose en la instrucción de control enviada por el dispositivo (1) de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente, y
- 10 enviar la instrucción de realización al conjunto (3) de realización; y
- el conjunto (3) de realización está configurado para implementar un control direccional para el dispositivo óptico según la instrucción de realización;
- en el que el balancín (11) comprende además un teclado (14) numérico para conmutar modos de funcionamiento del cardán, comprendiendo los modos de funcionamiento:
- 15 (i) un modo de seguimiento en el que una dirección de grabación del dispositivo óptico continúa con una dirección de movimiento del cardán; y
- (ii) un modo bloqueado en el que la dirección de grabación del dispositivo óptico se bloquea en una dirección específica independientemente de cómo se mueve el cardán.
- 20 2. Cardán según la reivindicación 1, en el que el conjunto (13) de potenciómetro comprende un primer potenciómetro (131) configurado para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico, y un segundo potenciómetro (132) configurado para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico.
3. Cardán según la reivindicación 1, en el que la dirección específica es una dirección inicial del dispositivo óptico.
4. Cardán según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (1) de control comprende además un brazo (15) de soporte para soportar el balancín (11) y una abrazadera (16) ubicada en un extremo del brazo (15) de soporte.
- 25 5. Cardán según la reivindicación 4, en el que el brazo (15) de soporte presenta forma de cubo.
6. Cardán según la reivindicación 1, en el que el conjunto (3) de realización comprende un primer elemento (304) de rotación, un segundo elemento (306) de rotación conectado con el primer elemento (304) de rotación, un elemento de transporte conectado con el segundo elemento de rotación, un primer motor para accionar el segundo elemento (306) de rotación para rotar con respecto al primer elemento (304) de rotación y un segundo motor para accionar el
- 30 elemento de transporte para rotar con respecto al segundo elemento (306) de rotación.
7. Método para controlar un cardán y un dispositivo óptico para realizar una acción, que comprende las etapas de:
- recibir una instrucción de acción procedente de un usuario y generar una instrucción de control mediante un balancín (11), en el que el balancín (11) comprende un teclado (14) numérico;
- enviar la instrucción de control a un conjunto (2) de control;
- 35 generar, basándose en la instrucción de control, una instrucción de realización para implementar una acción correspondiente, y enviar la instrucción de realización a un conjunto (3) de realización que transporta el dispositivo óptico; e
- implementar un control direccional para el dispositivo óptico según la instrucción de realización mediante el conjunto (3) de realización.
- 40 recibir, por medio del teclado (14) numérico, instrucciones para conmutar de un primero de los modos de funcionamiento del cardán a un segundo de los modos de funcionamiento, comprendiendo los modos de funcionamiento:
- (i) un modo de seguimiento en el que una dirección de grabación del dispositivo óptico continúa con una dirección de movimiento del cardán; y
- 45 (ii) un modo bloqueado en el que la dirección de grabación del dispositivo óptico se bloquea en una dirección específica independientemente de cómo se mueve el cardán.

8. Método según la reivindicación 10, en el que el conjunto (13) de potenciómetro comprende un primer potenciómetro (131) para controlar una acción de cabeceo del dispositivo óptico por medio del cardán y un segundo potenciómetro (132) para controlar una acción de rotación del dispositivo óptico por medio del cardán.

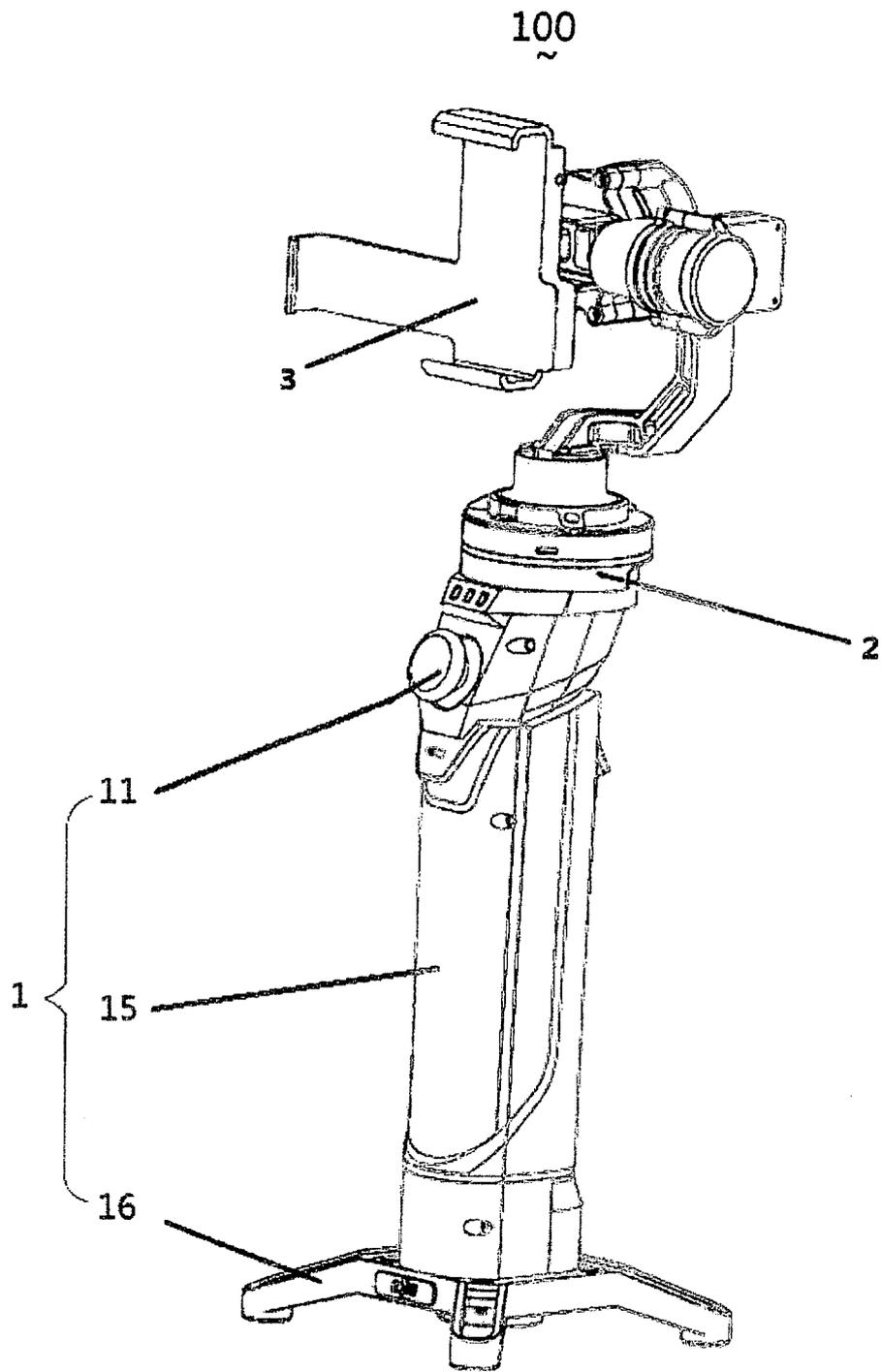


FIG. 1

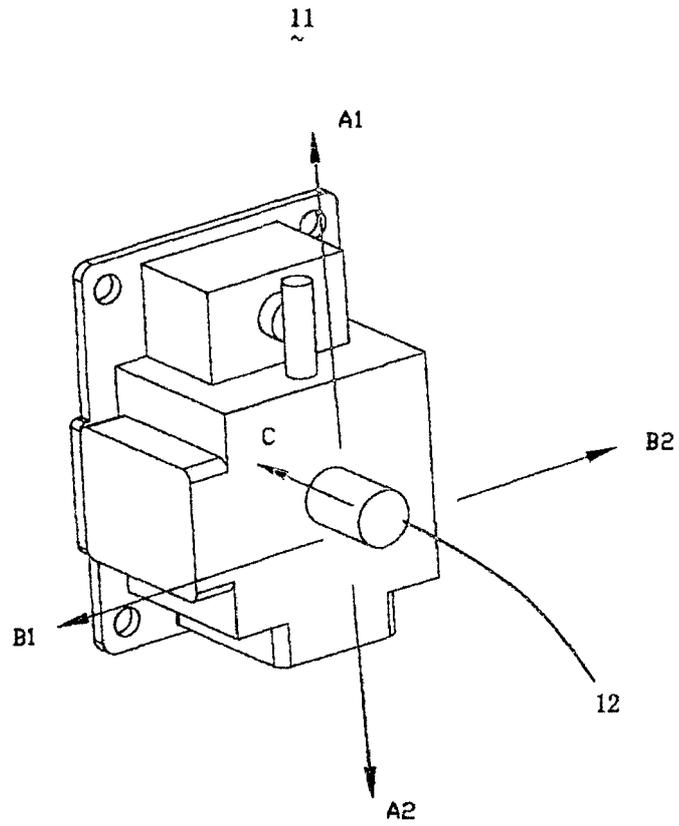


FIG. 2

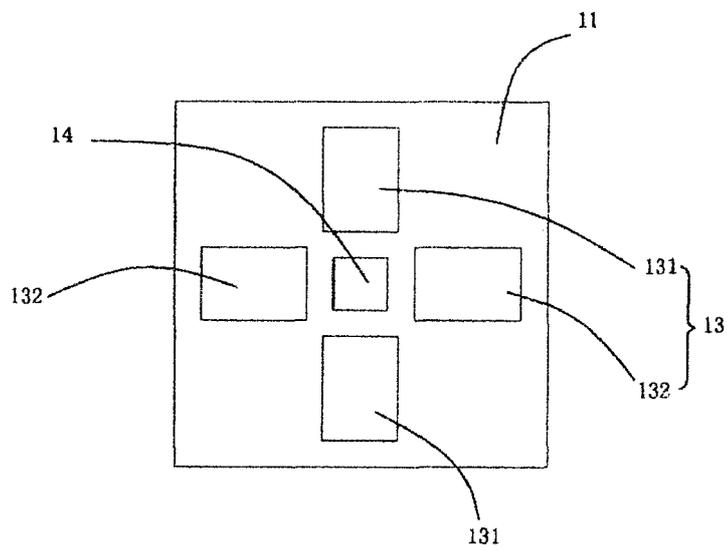


FIG. 3

3
~

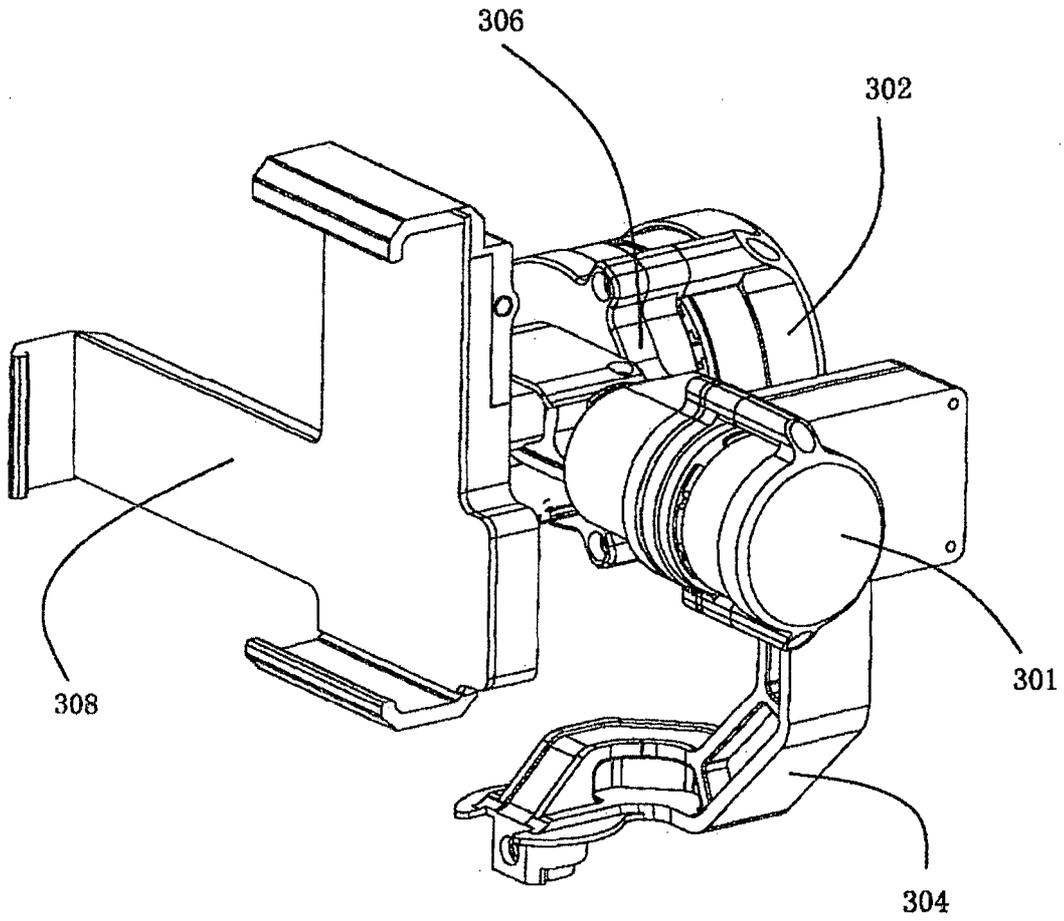


FIG. 4

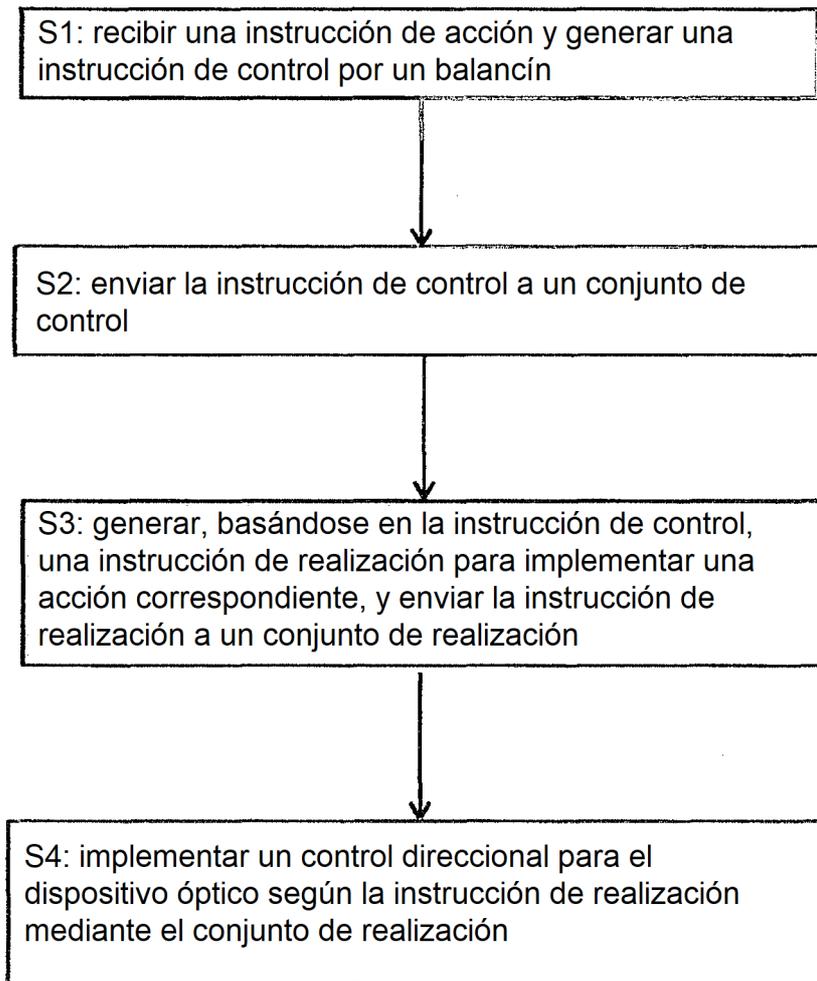


FIG. 5