

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 487**

51 Int. Cl.:

**H04N 5/225** (2006.01)

**H04N 5/232** (2006.01)

**F16M 11/12** (2006.01)

**G03B 17/56** (2006.01)

**F16M 11/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2016 PCT/CN2016/099192**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.12.2017 WO17211017**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2016 E 16904466 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 3468166**

54 Título: **Dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, y cámara que lo tiene**

30 Prioridad:

**06.06.2016 CN 201620546744 U**

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

**27.11.2020**

73 Titular/es:

**HANGZHOU HIKMICRO SENSING TECHNOLOGY  
CO., LTD. (100.0%)  
Building A1, No. 299 Qiushi Road, Tonglu  
Economic Development Zone, Tonglu County  
Hangzhou, Zhejiang 311501, CN**

72 Inventor/es:

**JIANG, HONGWEI y  
XU, WEI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 796 487 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**

Dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, y cámara que lo tiene

5 La presente solicitud reivindica prioridad por la solicitud de patente china número 201620546744.8, presentada en la Administración Nacional China para la Propiedad Intelectual el 06 de junio de 2016 y titulada "Dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, y cámara que lo tiene".

**Campo técnico**

10 La presente solicitud se refiere al campo técnico de un dispositivo de cámara, y en particular a un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara y una cámara que lo tiene.

**Antecedentes**

15 En la figura 1 se representa la disposición para ajustar el ángulo de un eje óptico de uso común en la industria, la cual se compone principalmente de una placa de ajuste vertical 2, una placa de ajuste horizontal 4, un soporte 6, un mecanismo de ajuste vertical y un mecanismo de ajuste horizontal. Un sistema de eje óptico 1 a ajustar está fijado en la placa de ajuste vertical 2. La placa de ajuste vertical 2 está conectada a la placa de ajuste horizontal 4 mediante un eje horizontal de rotación 7, y está enroscada al otro extremo de la placa de ajuste horizontal 4 mediante un tornillo de ajuste 3 y un conjunto de muelles de soporte (no representado en la figura). Cuando el tornillo de ajuste 3 se gira en las direcciones izquierda y derecha, la placa de ajuste vertical 2 se puede girar hacia arriba y hacia abajo con respecto a la placa de ajuste horizontal 4 alrededor del eje horizontal de rotación 7, y por ello el sistema de eje óptico 1 fijado en la placa de ajuste vertical 2 también es movido en rotación hacia arriba y hacia abajo con respecto a la placa de ajuste horizontal 4 alrededor del eje horizontal de rotación 7. Después de finalizar el ajuste, se usan fuerzas elásticas de muelles para precarga, y no se añaden otros medios de sujeción. La placa de ajuste horizontal 4 está conectada al soporte 6 mediante un eje vertical de rotación y una excéntrica 5. Cuando la excéntrica 5 se gira en direcciones izquierda y derecha, la placa de ajuste horizontal 4 es movida en rotación horizontalmente con respecto al soporte 6 alrededor del eje vertical de rotación debido a la característica excéntrica de la excéntrica 5, y por ello la placa de ajuste vertical 2 conectada a la placa de ajuste horizontal 4 y el sistema de eje óptico 1 fijado en la placa de ajuste vertical 2 son movidos en rotación horizontalmente juntos con respecto al soporte 6 alrededor del eje vertical de rotación. Después de finalizar el ajuste, la placa de ajuste horizontal 4 se fija en el soporte 6 usando dos tornillos de fijación 8.

35 En la solución anterior, la placa de ajuste vertical 2 está conectada a la placa de ajuste horizontal 4 solamente a través del eje horizontal de rotación 7, el tornillo de ajuste 3 y los muelles. La rigidez de la conexión es pobre, y no puede transportarse un sistema de eje óptico 1 con una masa grande, y es probable que se produzcan agitación y resonancia durante el uso debido a la pobre rigidez, que afecta al ajuste del sistema de eje óptico 1. El ajuste horizontal se logra mediante la excéntrica 5, pero la excéntrica 5 propiamente dicha es inestable, dando lugar a dificultad de ajuste, dificultad de alineación, y mayor dificultad de ajuste fino.

40 Además, en la técnica se conocen algunos métodos o dispositivos como los descritos en sus respectivos documentos.

45 Por ejemplo, US 2243212A describe un soporte para máquinas de proyección de películas, donde el soporte comprende en combinación un pedestal, un soporte de brazo de pedestal montado en el pedestal para movimiento lateral, un medio para mover dicho soporte de brazo de pedestal lateralmente con relación a dicho pedestal, un medio para bloquear dicho soporte de brazo de pedestal en posición en dicho pedestal, un brazo de pedestal montado en dicho soporte de brazo de pedestal para movimiento basculante vertical, un medio para bascular dicho brazo de pedestal, un medio para bloquear dicho brazo de pedestal en posición en dicho soporte de brazo de pedestal, un carro de alojamiento de lámpara montado en dicho émbolo de pedestal, un soporte ajustable de tres puntos para dicho carro de alojamiento de lámpara, y un medio para bloquear dicho carro de alojamiento de lámpara en cuatro puntos.

**Resumen**

55 El principal objetivo de la presente solicitud es proporcionar un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara y una cámara que lo tiene, con el fin de resolver el problema de que el dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la técnica anterior tiene poca rigidez y es difícil de ajustar.

60 Dicho objetivo se logra con las características de las reivindicaciones independientes.

Otras realizaciones se definen en las reivindicaciones dependientes.

65 Con el fin de lograr el objetivo anterior, según un aspecto de la presente solicitud, se proporciona un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara. El dispositivo incluye un soporte; una placa de ajuste horizontal montada

5 rotativamente en el soporte; un mecanismo de ajuste horizontal, incluyendo una cremallera y un piñón que enganchan uno con otro; una placa de ajuste vertical, configurada para montar un sistema de eje óptico de cámara; y un mecanismo de ajuste vertical, incluyendo una varilla roscada y una corredera montada en la varilla roscada. Donde uno de la cremallera y el piñón está montado en la placa de ajuste horizontal, y el otro de la cremallera y el piñón está montado en el soporte; un primer extremo de la placa de ajuste vertical está montado rotativamente en la placa de ajuste horizontal; una dirección longitudinal de la varilla roscada coincide con una dirección de altura del soporte, un primer extremo de la varilla roscada está articulado en la placa de ajuste horizontal, y un segundo extremo de la placa de ajuste vertical está fijado en la corredera.

10 Además, la cremallera está dispuesta en un lado de la placa de ajuste horizontal, y el piñón está montado en el soporte mediante un soporte de piñón.

Además, la cremallera es una cremallera de arco circular.

15 Además, múltiples lengüetas están dispuestas en una periferia de la placa de ajuste horizontal, un primer agujero en forma de cintura está dispuesto en cada una de las lengüetas, y la placa de ajuste horizontal está fijada en el soporte mediante un sujetador que está dispuesto a través de los primeros agujeros en forma de cintura.

20 Además, un primer eje de rotación está dispuesto en el soporte, y la placa de ajuste horizontal está montada en el soporte mediante el primer eje de rotación.

25 Además, un primer saliente está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal, un segundo eje de rotación está montado entre los primeros salientes en los lados primero y segundo de la placa de ajuste horizontal, y el primer extremo de la placa de ajuste vertical está montado en la placa de ajuste horizontal mediante el segundo eje de rotación.

30 Además, un segundo saliente está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal, un segundo agujero en forma de cintura que se extiende a lo largo de la dirección de altura del soporte está dispuesto en el segundo saliente, y la placa de ajuste vertical está fijada en la placa de ajuste horizontal mediante un elemento de colocación que está dispuesto a través del segundo agujero en forma de cintura.

Además, el elemento de colocación es un tornillo de fijación que es un tornillo mayor que M4.

35 Además, el primer extremo de la varilla roscada está articulado en la placa de ajuste horizontal mediante una bisagra.

Según otro aspecto de la presente solicitud, se proporciona una cámara, incluyendo alguno de los dispositivos anteriores de ajuste de eje óptico de cámara.

40 Con la solución técnica de la presente solicitud, durante el uso del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la presente solicitud, el sistema de eje óptico de cámara puede ir montado en la placa de ajuste vertical. Cuando hay que ajustar el sistema de eje óptico de cámara, la placa de ajuste horizontal puede ser movida en rotación en el soporte girando el piñón y la cremallera del mecanismo de ajuste horizontal, y luego el sistema de eje óptico de cámara es movido en rotación en la dirección horizontal. Al mismo tiempo, bajo la acción del mecanismo de ajuste vertical, cuando se gira la varilla roscada, la corredera puede ser movida a lo largo de la dirección longitudinal de la varilla roscada. A su vez, la placa de ajuste vertical es movida en rotación alrededor del primer extremo de la placa de ajuste vertical para regular la altura de la placa de ajuste vertical, y luego completar el ajuste de altura del sistema de eje óptico de cámara montado.

50 En comparación con el método de ajuste que utiliza la excéntrica, el tornillo de ajuste y los muelles de la técnica anterior, es más conveniente realizar el ajuste usando el piñón, la cremallera, la varilla roscada y la corredera de la presente solicitud y la precisión del ajuste es más alta. Además, la resistencia del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara en la presente solicitud se mejora obviamente, lo que es conveniente para transportar un sistema de eje óptico de cámara con un peso grande.

55 **Breve descripción de los dibujos**

60 Los dibujos que forman una parte de esta solicitud se usan para proporcionar una mejor comprensión de la presente solicitud. Las realizaciones ilustrativas de la presente solicitud y su descripción se usan para explicar la presente solicitud y no constituyen una limitación inadecuada de la presente solicitud. En los dibujos:

La figura 1 representa esquemáticamente una vista en perspectiva estructural de un dispositivo existente de ajuste de eje óptico de cámara;

65 La figura 2 representa esquemáticamente una vista en perspectiva estructural de un sistema de eje óptico de cámara montado en un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la presente solicitud.

La figura 3 representa esquemáticamente una vista frontal del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la presente solicitud.

5 La figura 4 representa esquemáticamente una vista superior del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la presente solicitud.

Y la figura 5 representa esquemáticamente una vista en sección del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la presente solicitud.

10 Las correspondencias entre los nombres de varios conjuntos y los correspondientes signos de referencia en la figura 1 son:

15 1, sistema de eje óptico; 2, placa de ajuste vertical; 3, tornillo de ajuste; 4, placa de ajuste horizontal; 5, excéntrica; 6, soporte; 7, eje horizontal de rotación; 8, tornillo de fijación.

Las correspondencias entre los nombres de varios conjuntos y correspondientes signos de referencia en las figuras 2 a 5 son:

20 10: soporte; 20: placa de ajuste horizontal; 21: lengüeta; 211: primer agujero en forma de cintura; 22: primer saliente; 23: segundo saliente; 231: segundo agujero en forma de cintura; 30: mecanismo de ajuste horizontal; 31: piñón; 32: cremallera; 33: soporte de piñón; 40: placa de ajuste vertical; 41: agujero pasante; 42: ranura de montaje; 50: mecanismo de ajuste vertical; 51: varilla roscada; 52: corredera; 521: ranura de montaje; 53: bisagra; 60: primer eje de rotación; 70: segundo eje de rotación; 80: sujetador; 90: elemento de colocación; 100: sistema de eje óptico de cámara.

### Descripción detallada

30 Se deberá indicar que las características de las realizaciones y las realizaciones de la presente solicitud pueden combinarse unas con otras sin entrar en conflicto. La presente solicitud se describirá en detalle con referencia a los dibujos acompañantes y en combinación con las realizaciones.

35 Se deberá indicar que los términos usados en este documento tienen solamente la finalidad de describir las implementaciones específicas, y no tienen la finalidad de limitar las implementaciones ejemplares según la presente solicitud. En el sentido en que se usa en este documento, la forma singular tiene la finalidad de incluir la forma plural a no ser que el contexto indique claramente lo contrario. Además, se deberá entender que cuando se usan los términos “comprender” y/o “incluir” en la presente descripción, se desea indicar la presencia de características, pasos, operaciones, componentes, conjuntos y/o sus combinaciones.

40 Se deberá indicar que los términos “primero”, “segundo” y análogos en la descripción y las reivindicaciones y los dibujos antes descritos de la presente solicitud se usan para distinguir objetos similares, y no se utilizan necesariamente para describir un orden específico o un orden secuencial. Se deberá entender que los datos usados de esta forma pueden ser intercambiados cuando sea apropiado, de tal manera que la implementación de la presente solicitud aquí descrita puede implementarse, por ejemplo, en un orden distinto de los ilustrados o descritos en este documento. Además, los términos “incluir” y “tener” y sus variantes tienen la finalidad de cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, los procesos, métodos, sistemas, productos o dispositivos que contienen una serie de pasos o unidades no se limitan necesariamente a los pasos o unidades que se enumeran claramente, sino que pueden incluir otros pasos o unidades que no se enumeran claramente o son inherentes a tales procesos, métodos, productos o dispositivos.

50 Con referencia a las figuras 2 a 5, se proporciona un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara según una realización de la presente solicitud.

55 El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de esta realización incluye un soporte 10, una placa de ajuste horizontal 20, un mecanismo de ajuste horizontal 30, una placa de ajuste vertical 40 y un mecanismo de ajuste vertical 50.

60 La placa de ajuste horizontal 20 está montada rotativamente en el soporte 10. El mecanismo de ajuste horizontal 30 incluye una cremallera 32 y un piñón 31 que enganchan uno con otro. En el proceso de diseño, uno de la cremallera 32 y el piñón 31 está montado en la placa de ajuste horizontal 20, y el otro de la cremallera 32 y el piñón 31 está montado en el soporte 10, de tal manera que la placa de ajuste horizontal 20 puede ser movida en rotación en el soporte 10 cuando la cremallera 32 y el piñón 31 giran. La placa de ajuste vertical 40 está configurada para montar un sistema de eje óptico de cámara 100. Durante el montaje, el primer extremo de la placa de ajuste vertical 40 se monta rotativamente en la placa de ajuste horizontal 20. El mecanismo de ajuste vertical 50 incluye una varilla roscada 51 y una corredera 52. La dirección longitudinal de la varilla roscada 51 coincide con la dirección de altura

del soporte 10. El primer extremo de la varilla roscada 51 está articulado en la placa de ajuste horizontal 20. El segundo extremo de la placa de ajuste vertical 40 está fijado en la corredera 52.

5 Durante el uso del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de esta realización, el sistema de eje óptico de cámara 100 puede ir montado en la placa de ajuste vertical 40. Cuando hay que regular el sistema de eje óptico 100 de la cámara, la placa de ajuste horizontal 20 puede ser movida de modo que gire en el soporte 10 girando el piñón 31 y la cremallera 32 del mecanismo de ajuste horizontal 30, y entonces el sistema de eje óptico de cámara 100 es movido girando en la dirección horizontal. Al mismo tiempo, bajo la acción del mecanismo de ajuste vertical 50, cuando se gira la varilla roscada 51, la corredera 52 puede ser accionada para que se mueva a lo largo de la  
10 dirección longitudinal de la varilla roscada 51. A su vez, la placa de ajuste vertical 40 es accionada para que gire alrededor de un primer extremo de la placa de ajuste vertical 40 para regular la altura de la placa de ajuste vertical 40, y entonces completar el ajuste de altura del sistema de eje óptico de cámara 100 montado.

15 En comparación con el método de ajuste que usa una excéntrica, un tornillo de ajuste y muelles en la técnica anterior, es más conveniente realizar el ajuste usando el piñón 31, la cremallera 32, la varilla roscada 51 y la corredera 52 en esta realización y la precisión del ajuste es más alta. Además, la resistencia del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara en esta realización se mejora obviamente, lo que es conveniente para transportar un sistema de eje óptico de cámara 100 muy pesado.

20 Según la estructura anterior, puede conocerse que durante el ajuste vertical de la placa de ajuste vertical 40 en esta realización, la placa de ajuste vertical 40 se sube y baja alrededor de su primer extremo. Por lo tanto, para evitar la interferencia entre la varilla roscada 51 y la placa de ajuste vertical 40, el primer extremo de la varilla roscada 51 está articulado en la placa de ajuste horizontal 20 en esta realización. Preferiblemente, el primer extremo de la varilla roscada 51 en esta realización está articulado en la placa de ajuste horizontal 20 mediante una bisagra 53.

25 Naturalmente, en otras realizaciones de la presente solicitud, el primer extremo de la varilla roscada 51 también puede estar articulado en la placa de ajuste horizontal 20 mediante una estructura tal como un tornillo. Otras variaciones realizadas bajo el concepto de la presente solicitud caen dentro del alcance de la presente solicitud.

30 Igualmente, durante la conexión de la placa de ajuste vertical 40 y la corredera 52, la interferencia entre la placa de ajuste vertical 40 y la corredera 52 también deberá evitarse. Por lo tanto, en esta realización, una ranura de montaje 521 está dispuesta en la corredera 52, y la placa de ajuste vertical 40 está montada dentro de la ranura de montaje 521. Al mismo tiempo, para poder montar rápidamente la corredera 52 y la placa de ajuste vertical 40 juntas, también se ha dispuesto un agujero pasante 41 en el segundo extremo de la placa de ajuste vertical 40 en esta  
35 realización, donde el área en sección transversal del agujero pasante 41 es mayor que la de la corredera 52; y también se proporciona una ranura de montaje 42 que comunica con el agujero pasante 41. Durante el montaje, la corredera 52 se inserta primero en el agujero pasante 41, y luego se mueve a lo largo de la ranura de montaje 42, de tal manera que ambos lados de la ranura de montaje 42 estén fijados dentro de la ranura de montaje 521 en la corredera 52.

40 En una realización preferida de la presente solicitud, la cremallera 32 está dispuesta en un lado de la placa de ajuste horizontal 20, mientras que el piñón 31 está montado en el soporte 10 mediante un soporte de piñón 33. Cuando el sistema de eje óptico de cámara 100 tiene que ser ajustado horizontalmente, solamente hay que girar el piñón 31 y luego la cremallera 32 fijada en la placa de ajuste horizontal 20 es movida en rotación.

45 Como se representa en la figura 2 y la figura 4, en esta realización, el soporte de piñón 33 incluye dos bloques de soporte y un bloque de colocación que conecta entre los dos bloques de soporte. Durante el montaje, el soporte de piñón 33 está dispuesto encima del piñón 31, y en este tiempo, el piñón 31 está situado debajo del bloque de soporte. El piñón 31 está provisto de una columna de ajuste que se extiende más allá del bloque de soporte. Cuando  
50 está en uso, el piñón 31 se puede girar girando la columna de ajuste por medio de una herramienta tal como una llave, y luego la cremallera 32 es movida para accionar la placa de ajuste horizontal 20 en rotación. Preferiblemente, la cremallera 32 de esta realización es una cremallera de arco circular, que facilita el enganche con el piñón 31 para regular la placa de ajuste horizontal 20.

55 Después de ajustar la placa de ajuste horizontal 20 en esta realización a una posición predeterminada, con el fin de asegurar la estabilidad del sistema de eje óptico de cámara 100, también hay que fijar la placa de ajuste horizontal 20. Por lo tanto, en esta realización, una pluralidad de lengüetas 21 están dispuestas en la periferia de la placa de ajuste horizontal 20, y un primer agujero en forma de cintura 211 está dispuesto en cada una de las lengüetas 21. Después de ajustar la placa de ajuste horizontal 20, la placa de ajuste horizontal 20 puede fijarse en el soporte 10  
60 mediante un sujetador 80 que se dispone a través de los primeros agujeros en forma de cintura 211.

En esta realización, el sujetador 80 es un tornillo. Naturalmente, en otras realizaciones de la presente solicitud, el sujetador 80 también puede estar configurado como una estructura tal como un perno o un remache.

65 Con referencia a la figura 3 y la figura 5, en esta realización, un primer eje de rotación 60 está dispuesto en el soporte 10. Al efectuar el montaje, la placa de ajuste horizontal 20 se monta en el soporte 10 a través del primer eje

de rotación 60. Debido a la provisión del primer eje de rotación 60, la placa de ajuste horizontal 20 se puede girar alrededor del primer eje de rotación 60 durante el ajuste de la placa de ajuste horizontal 20, lo que facilita la colocación y el ajuste de la placa de ajuste horizontal 20.

5 Con referencia de nuevo a las figuras 2 a 5, en esta realización, un primer saliente 22 está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal 20. Además, un segundo eje de rotación 70 está montado entre los primeros salientes 22 en los lados primero y segundo de la placa de ajuste horizontal 20. Al efectuar el montaje, el primer extremo de la placa de ajuste vertical 40 se monta en la placa de ajuste horizontal 20 a través del segundo eje de rotación 70. Así, cuando se gira la varilla roscada 51, la placa de ajuste vertical 40 se puede girar alrededor del segundo eje de rotación 70, lo que permite una estructura simple y un ajuste conveniente.

10 Igualmente, después de ajustar la placa de ajuste vertical 40 de esta realización en una posición predeterminada, con el fin de asegurar la estabilidad del sistema de eje óptico de cámara 100, también hay que fijar la placa de ajuste vertical 40. Para ello, en esta realización, un segundo saliente 23 está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal 20. Además, un segundo agujero en forma de cintura 231 que se extiende a lo largo de la dirección de altura del soporte 10 está dispuesto en el segundo saliente 23. Después de ajustar la placa de ajuste vertical 40, la placa de ajuste vertical 40 puede fijarse en la placa de ajuste horizontal 20 mediante un elemento de colocación 90 dispuesto a través de los segundos agujeros en forma de cintura 231.

15 Preferiblemente, en esta realización, el elemento de colocación 90 es un tornillo de fijación que es un tornillo mayor que M4, que es conveniente para asegurar la resistencia estructural de todo el dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara.

20 En esta realización, el diámetro de la varilla roscada 51 no es menos de 10 mm. Además, el grosor de la placa de ajuste horizontal 20 y/o la placa de ajuste vertical 40 es mayor de 2 mm, de tal manera que es conveniente para mejorar la estabilidad de la estructura del dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, y así transportar un sistema de eje óptico de cámara 100 con un peso grande.

25 A partir de la realización anterior puede conocerse que:

30 cuando está en uso, el sistema de eje óptico de cámara 100 está fijado a la placa de ajuste vertical 40. La placa de ajuste vertical 40 y los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical 40 están conectados rotativamente a los primeros salientes 22 en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste horizontal 20 mediante el segundo eje de rotación 70. Los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical 40 están dispuestos entre los primeros salientes 22 en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste horizontal 20. Hay cuatro agujeros con rosca M4 en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical 40. Hay cuatro agujeros largos en forma de cintura en los segundos salientes 23 en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste horizontal 20. La placa de ajuste vertical 40 está conectada con la placa de ajuste horizontal 20 por los tornillos de fijación que pasan a través de agujeros largos en forma de cintura en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste horizontal 20 y que están prebloqueados en los agujeros con rosca M4 en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical 40, y por la corredera 52 dispuesta en la placa de ajuste vertical 40 y la varilla roscada 51 que pasa a través de la corredera 52 y está conectada con la placa de ajuste horizontal 20 a través de la bisagra 53. Cuando se realiza ajuste hacia arriba y hacia abajo, la varilla roscada 51 se gira en direcciones izquierda y derecha, y la varilla roscada 51 mueve la corredera 52 y la placa de ajuste vertical 40 de modo que gire hacia arriba y hacia abajo con respecto a la placa de ajuste horizontal 20 alrededor del segundo eje de rotación 70. Por ello, el sistema de eje óptico de cámara 100 (cámara de luz visible) fijado en la placa de ajuste vertical 40 es movido en rotación hacia arriba y hacia abajo con respecto a la placa de ajuste horizontal 20 alrededor del segundo eje de rotación 70. Después de finalizar el ajuste, se bloquean cuatro tornillos de sujeción prebloqueados en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical 40 para fijar rígidamente y unir la placa de ajuste vertical 40 y la placa de ajuste horizontal 20.

35 La placa de ajuste horizontal 20 está conectada con el soporte 10 a través del primer eje de rotación 60 y cuatro tornillos; donde cuatro tornillos pasan a través de los primeros agujeros en forma de cintura 211 en la placa de ajuste horizontal 20 y luego son prebloqueados dentro de los agujeros con tosca M4 en el soporte 10 del sistema. Una cremallera 32 también está premontada en la placa de ajuste horizontal 20, y la placa de ajuste horizontal 20 está conectada con el soporte 10 del sistema mediante un piñón 31 fijado en el soporte 10 del sistema. Cuando se realiza ajuste horizontal, el piñón 31 se gira en las direcciones izquierda y derecha, de tal manera que la cremallera 32 y la placa de ajuste horizontal 20 puedan moverse girando horizontalmente con respecto al soporte 10 del sistema alrededor del primer eje de rotación 60. Después de finalizar el ajuste, se bloquean cuatro tornillos prebloqueados en el soporte 10 del sistema para fijar rígidamente y unir la placa de ajuste horizontal 20 y el soporte 10.

40 Según otro aspecto de la presente solicitud, se proporciona una cámara, comprendiendo un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara descrito anteriormente.

45 Por la descripción anterior se puede ver que las realizaciones anteriores de la presente solicitud logran los efectos técnicos siguientes.

5 La presente solicitud permite principalmente ajustar el ángulo del eje óptico de una cámara de luz visible en un paneo horizontal y vertical de carga pesada donde hay simultáneamente cámaras de luz visible e infrarroja (es decir, sistemas de eje óptico de luz visible e infrarroja). El ajuste de ángulo puede realizarse de tal manera que el eje óptico del sistema de eje óptico de luz visible (la cámara de luz visible) pueda ser regulado de manera que esté sustancialmente paralelo o en un cierto ángulo establecido a un eje óptico principal; donde el sistema de eje óptico de infrarrojos (la cámara de infrarrojos) se pone como el eje óptico principal que está fijado y no es ajustable.

10 Cuando está en uso, la placa de ajuste vertical en la presente solicitud está conectada rígidamente a la placa de ajuste horizontal no solamente a través del eje horizontal de rotación, la varilla roscada, la corredera y la bisagra, sino también a través de los cuatro tornillos de fijación en los lados izquierdo y derecho de la placa de ajuste vertical. Por lo tanto, todo el mecanismo tiene alta rigidez de conexión, que no se deforma o vibra fácilmente, y también puede llevar un sistema de eje óptico con una masa grande.

15 El ajuste en dirección horizontal se logra mediante la cooperación de un piñón y una cremallera, de tal manera que el ajuste es más fácil y puede realizarse un ajuste fino debido a la estabilidad del mecanismo de piñón-cremallera. Dado que el mecanismo de la presente solicitud tiene buena rigidez estructural y resistencia estructural, puede transportarse un sistema de eje óptico de cámara con una masa grande.

20 Para conveniencia de la descripción, términos espacialmente relativos tales como “en”, “sobre”, “en una superficie superior”, “encima”, etc, pueden ser usados en este documento para describir la relación posicional espacial de un elemento o una característica con otros elementos o características representados en las figuras. Se deberá entender que los términos espacialmente relativos pretenden abarcar orientaciones diferentes en el uso u operaciones además de las orientaciones del dispositivo descrito en las figuras. Por ejemplo, si se invierten los elementos de las figuras, los elementos descritos como “sobre otros elementos o configuraciones” o “en otros elementos o configuraciones”, estarán colocados “debajo de otros dispositivos o configuraciones” o “por debajo de otros elementos o configuraciones”. Así, el término ejemplar “encima” puede incluir dos orientaciones, es decir, “encima” y “debajo”. El elemento también puede colocarse en otras formas diferentes (girado 90 grados o en otras orientaciones) y la descripción espacialmente relativa se explica consiguientemente en este documento.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, **caracterizado porque** se usa para ajustar un sistema de eje óptico de cámara y comprende:
- 5 un soporte (10);
- una placa de ajuste horizontal (20) montada rotativamente en el soporte (10);
- 10 un mecanismo de ajuste horizontal (30), comprendiendo una cremallera (32) y un piñón (31) que enganchan uno con otro; donde uno de la cremallera (32) y el piñón (31) está montado en la placa de ajuste horizontal (20), y el otro de la cremallera (32) y el piñón (31) está montado en el soporte (10);
- 15 una placa de ajuste vertical (40), configurada para montar el sistema de eje óptico de cámara (100); donde un primer extremo de la placa de ajuste vertical (40) está montado rotativamente en la placa de ajuste horizontal (20); y
- 20 un mecanismo de ajuste vertical (50), comprendiendo una varilla roscada (51) y una corredera (52) montada en la varilla roscada (51); donde la corredera (52) comprende una ranura de montaje (521), una dirección longitudinal de la varilla roscada (51) coincide con una dirección de altura del soporte (10), un primer extremo de la varilla roscada (51) está articulado en la placa de ajuste horizontal (20) mediante una bisagra (53), y un segundo extremo de la placa de ajuste vertical (40) está fijado en la corredera (52) mediante la ranura de montaje (521).
2. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 1, donde la cremallera (32) está dispuesta en un lado de la placa de ajuste horizontal (20), y el piñón (31) está montado en el soporte (10) mediante un soporte de piñón (33).
- 25 3. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 1, donde la cremallera (32) es una cremallera de arco circular.
- 30 4. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 1, donde múltiples lengüetas (21) están dispuestas en una periferia de la placa de ajuste horizontal (20), un primer agujero en forma de cintura (211) está dispuesto en cada una de las lengüetas (21), y la placa de ajuste horizontal (20) está fijada en el soporte (10) mediante un sujetador (80) que está dispuesto a través de los primeros agujeros en forma de cintura (211).
- 35 5. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 1, donde un primer eje de rotación (60) está dispuesto en el soporte (10), y la placa de ajuste horizontal (20) está montada en el soporte (10) a través del primer eje de rotación (60).
- 40 6. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 1, donde un primer saliente (22) está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal (20), un segundo eje de rotación (70) está montado entre los primeros salientes (22) en los lados primero y segundo de la placa de ajuste horizontal (20), y el primer extremo de la placa de ajuste vertical (40) está montado en la placa de ajuste horizontal (20) a través del segundo eje de rotación (70).
- 45 7. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 6, donde un segundo saliente (23) está dispuesto en cada uno de los lados opuestos primero y segundo de la placa de ajuste horizontal (20), un segundo agujero en forma de cintura (231) que se extiende a lo largo de la dirección de altura del soporte (10) está dispuesto en el segundo saliente (23), y la placa de ajuste vertical (40) está fijada en la placa de ajuste horizontal (20) a través de un elemento de colocación (90) que está dispuesto a través del segundo agujero en forma de cintura (231).
- 50 8. El dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de la reivindicación 7, donde el elemento de colocación (90) es un tornillo de fijación que es un tornillo mayor que M4.
- 55 9. Una cámara, comprendiendo un sistema de eje óptico de cámara y un dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara, que es el dispositivo de ajuste de eje óptico de cámara de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

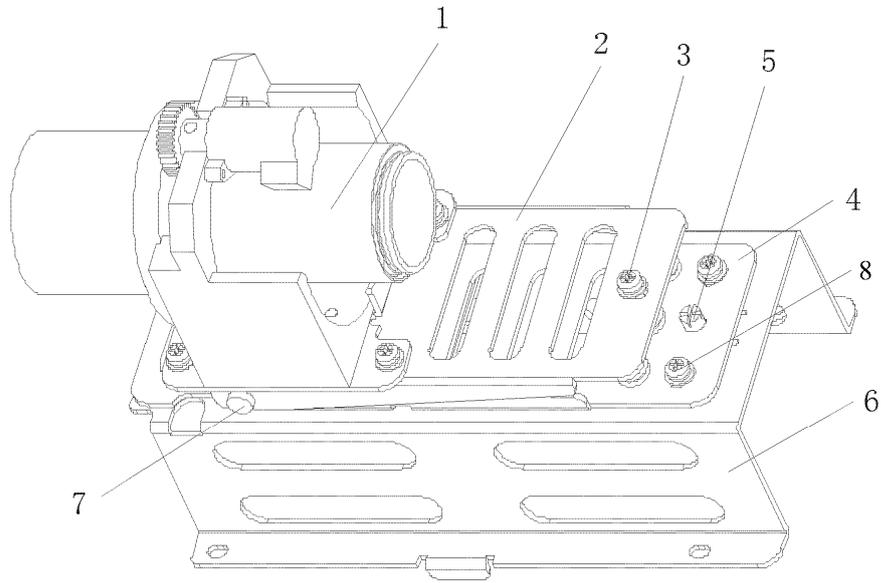


FIG. 1

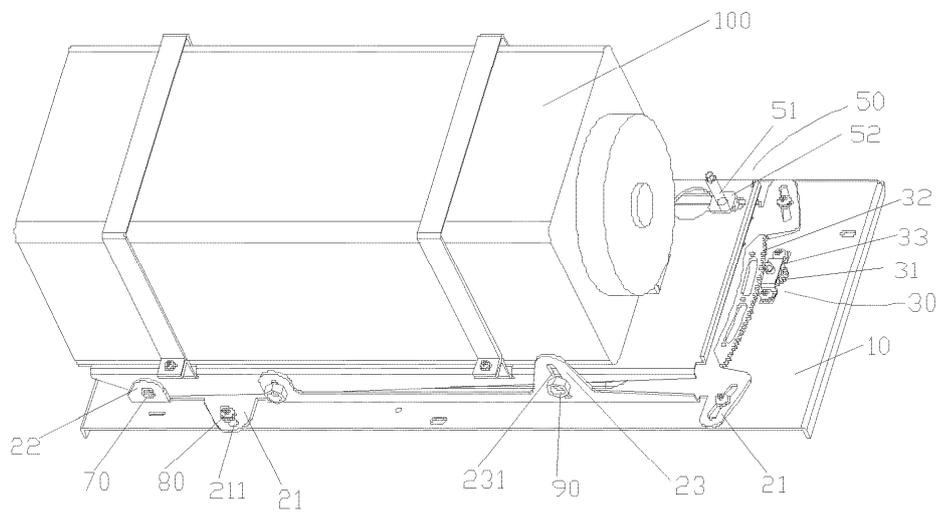


FIG. 2

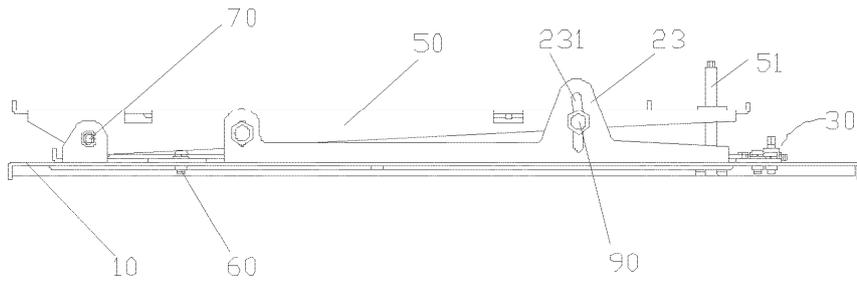


FIG. 3

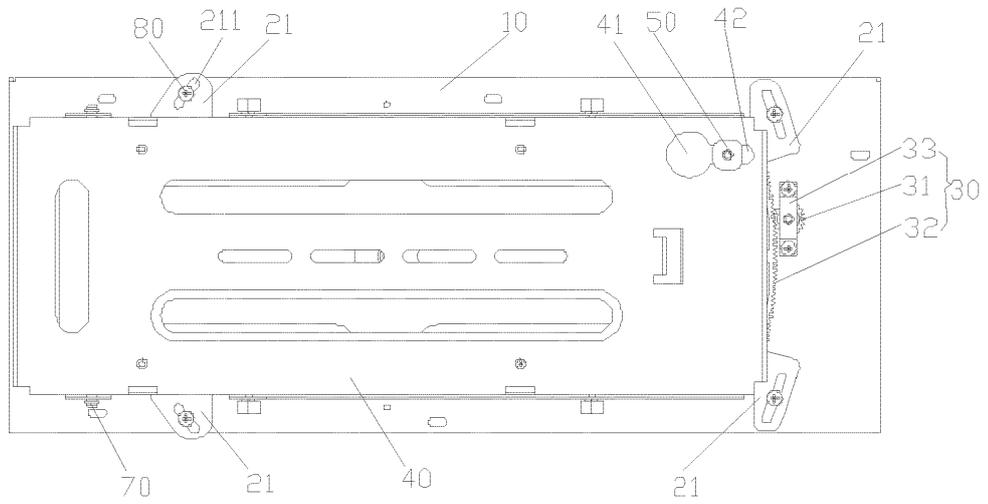


FIG. 4

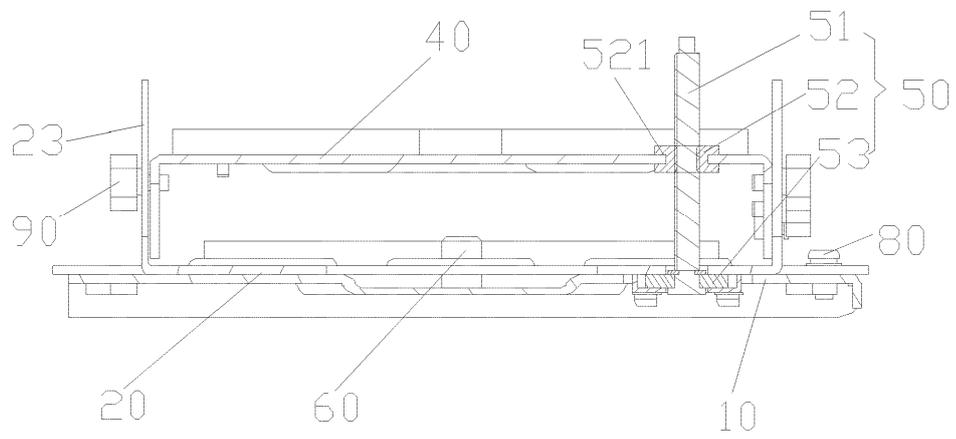


FIG. 5