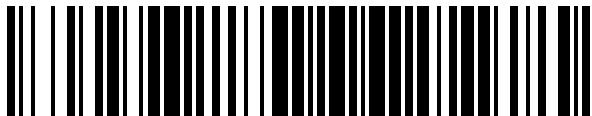




OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 077 905**

(21) Número de solicitud: 201231054

(51) Int. Cl.:
G02B 27/00 (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **11.10.2012**

(71) Solicitante/s:
Manuel BALCAZAR MARTIN (100.0%)
ARROYO DE LAS PILILLAS 7, 3º A
28030 MADRID, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2012**

(72) Inventor/es:
BALCAZAR MARTIN, Manuel

(74) Agente/Representante:
URTEAGA PINTADO, Esther

(54) Título: **MECANISMO DE ACCIONAMIENTO DE ESPEJOS EN CÁMARAS RÉFLEX.**

ES 1 077 905 U

DESCRIPCIÓN

Mecanismo de accionamiento de espejos en cámaras réflex.

OBJETO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un dispositivo que ha sido especialmente concebido para llevar a cabo el accionamiento de los espejos en cámaras reflex.

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo que evite el empleo de mecanismos tales como levas, palancas, ruedas, muelles, etc, en orden a proporcionar un dispositivo que no genere ruido, que no se vea sometido a fatiga, fricción, etc, y todo ello con un peso mínimo.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

10 En el ámbito de aplicación práctica de la invención, entre los años 1950 y 196, la casa "Asahi Optical- Pentax" (Japón), desarrolló e incorporó en sus cámaras de obturador plano focal el primer espejo de retorno instantáneo, que tenía la virtud de ofrecer la imagen tan pronto efectuada la fotografía.

Anteriormente las cámaras reflex se quedaban "ciegas" hasta que no se avanzaba al siguiente fotograma, coincidiendo con la bajada del espejo.

15 No obstante, hacia los años 70, La firma CANON irrumpió en el mercado con su modelo PELLIX, dotado de un espejo fijo permanente, la cual finalmente tuvo que ser retirada porque su transparencia se perdía al tener que desviar la imagen al pentaprisma, mermando la luminosidad, del orden de un 30%.

Una versión de su gama EOS también utilizaba el mismo espejo y se retiró por el mismo motivo.

20 El citado espejo inventado por PENTAX en los años 50-60 obligó a todas las casas a incorporar en sus cámaras sus propias versiones, dándose el denominador común de que en todas ellas los espejos de retorno instantáneo estaban accionados mecánicamente.

Hacia 1973, la firma Voigtländer, con su modelo reflex de obturador central, conocido como "Ultramatic" apareció en el mercado, fruto de la colaboración con la forma COMpur y la misma Voigtländer. Dicha cámara tenía vuelta de espejo sincronizado con la obturación y el avance automático de la película.

25 El primer espejo accionado electromagnéticamente lo incorporó el modelo "CONTAX RTS" (Real Time Sistem), pero necesitaba de piezas mecánicas como palancas y muelles, frenos hidráulicos, así como otros resortes imprescindibles.

En 2008 la firma SONY sacó al mercado el modelo 900, con un novedoso sistema electromagnético denominado "de control paralelo" el cual precisa de levas de elevación así como de resortes.

30 En definitiva, todos los tipos de espejos de retorno instantáneo conocidos hasta la fecha precisan de elementos mecánicos tales como levas, palancas, ruedas, muelles, etc...

Esto trae consigo la generación de摩擦es, fatiga de materiales, desgaste, peso, y fundamentalmente generación de ruidos.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

35 El dispositivo que se preconiza resuelve de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, merced a una novedosa estructuración sumamente efectiva que evita el uso de elementos tales como levas, palancas, ruedas, muelles, etc, alargando la vida útil de la cámara, y haciendo que esta sea mucho más silenciosa.

40 Para ello, y partiendo de la estructuración básica convencional de este tipo de cámaras, en las que participa un espejo principal basculante con respecto a un eje principal y un espejo secundario igualmente basculante con respecto a un eje secundario, la invención prevé dichos espejos estén asociados a respectivos testigos de acero inoxidable, los cuales se desplazan por una pareja de canales curvos por efecto de una corriente electromagnética, que atrae a dichos elementos, desplazándolos, y consecuentemente a los espejos, corriente que es controlada a través de la CPU de la cámara.

45 De forma más concreta, dicho control se lleva a cabo mediante el empleo de fotodiódos

situados en correspondencia con los extremos de los citados canales, los cuales detectan la presencia del testigo.

Dicha presencia se lleva a su vez a cabo mediante reflexión de la luz emitida por unos diodos led iluminadores que proyectan luz, de manera que cuando el testigo se encuentra próximo a los mismos, la luz se refleja sobre

su canto inferior o superior en función de la posición de que se trate, la cual esta dotada de un recubrimiento de pintura, preferentemente blanca, de manera que esta es reflejada y detectada mediante fotodiodes situados en paralelo a los comentados diodos de iluminación.

5 Obviamente, para un buen funcionamiento del dispositivo, es preciso que entre el punto extremo de recorrido de los testigos en los canales y los fotodiodes y los complementarios leds iluminadores se defina un espacio mínimo suficiente como para que la luz pueda reflejarse sobre el canto del testigo y ser captada por los fotodiodes.

10 De acuerdo con otra de las características de la invención, en correspondencia con los puntos de recorrido extremo de los testigos, se establecen electroimanes de retención del espejo en velocidades lentes así como para otros fines específicos.

Paralelamente en dichos finales de recorrido se establecen igualmente tacos de espuma de látex para amortiguación de los impactos en los desplazamientos de los espejos.

Los citados tacos de espuma de látex se introducen en otros de látex rígido de protección frente a cortes en su perímetro.

15 Finalmente, cabe destacar que los electroimanes se instalan sobre un chasis de kevlar con incrustaciones de acero inoxidable.

Se consigue de esta manera un dispositivo que se controla electromagnéticamente, de forma integra, es decir, sin necesidad de piezas que puedan sufrir fricciones, fatiga de materiales, desgaste, etc, todo ello con un reducido peso y sin generar ruidos durante su funcionamiento.

20 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 La figura 1.- Muestra una flecha esquemática, simulativa de la pulsación del disparador de la cámara.

La figura 2.- Muestra una vista esquemática de perfil de los elementos básicos que participan en el mecanismo de la invención, asociados al espejo principal, en correspondencia con las zonas extremas del recorrido del mismo, en el que, pueden observarse los siguientes elementos:

2.- Led iluminador del canto blanco inferior del testigo 5.

30 3.- Fotodiodo que lee el canto blanco (6) y determina que una corriente electromagnética arrastre al testigo (5) de acero inoxidable.

4-8.- Espacios necesarios o zona focal para que actúe la orden de los movimientos de (4) subida (8) y bajada.

5.- Testigos de acero inoxidable.

6.- Canto inferior blanco del testigo de acero inoxidable.

35 7.- Canto superior blanco del testigo (5) de acero inoxidable.

9.- Led para iluminar el canto blanco superior del testigo (5).

10.- Fotodiodo para leer el canto blanco superior del testigo (5).

La figura 3.- Muestra una vista esquemática de perfil de los elementos básicos que participan en el mecanismo de la invención, asociados al espejo secundario, en correspondencia con las zonas extremas del recorrido del mismo, en el que, pueden observarse los siguientes elementos:

40 11.- Led iluminador del canto blanco inferior del testigo de acero inoxidable (15).

12.- Fotodiodo que lee el canto blanco inferior del testigo de acero inoxidable (15).

13.- Espacio de trabajo para el led y la célula de silicio.

45 14.- Canto inferior blanco del testigo (15) de acero inoxidable. Desde este punto actua la corriente electromagnética para subir el espejo secundario.

15.- Testigos de acero inoxidable.

- 16.- Canto blanco superior del testigo de acero inoxidable (15). Desde este punto actua la corriente electromagnética para bajar el espejo.
- 17.- Espacio necesario zonal focal para que actúe el led y la célula que lee y ordena el movimiento de bajada del espejo secundario.
- 5 18.- Led para iluminar el canto blanco superior del testigo 15 de acero inoxidable.
- La figura 4.- Muestra una vista esquemática global y en perfil en la que se puede observar la disposición de ambos espejos y sus canales de desplazamiento a través de los correspondientes testigos, en donde de forma mas concreta pueden observarse los siguientes elementos:
- 10 4.- Espacio para posibilitar la iluminación y lectura por la célula de silicio el movimiento de ida del espejo principal.
- 5.- Testigo de acero inoxidable montado sobre el canto del espejo principal (21).
- 8.- Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.
- 13.- Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.
- 15.- Testigo de acero inoxidable para subir el espejo secundario (26).
- 15 16.- Taco de espuma de látex para amortiguar la bajada del espejo secundario (26).
- 17.- Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio
- 20 Canal para la conducción de la corriente electromagnética para subir y bajar el testigo (5) y el espejo principal (21).
- 21.- Espejo principal.
- 20 22.- Taco de esponja de látex para amortiguar el impacto de subida del espejo principal (21).
- 24.- Electroimanes de retención del espejo principal (21) para fines específicos. Aunque el chasis del espejo principal es de Kevlar debe incluir montada una delgada lámina de acero inoxidable para que los electroimanes ejerzan su influencia (abajo 25 arriba 24).
- 26.- Espejo secundario.
- 25 27.- Electroimán para mantener el espejo secundario en situación de reposo.
- 30.- Canal por el que subir y bajar el testigo (15) unido al espejo secundario arrastrado por la corriente electromagnética.
- 31.- Eje espejo secundario.
- 32.- Taco de espuma de látex para amortiguar el impacto de bajada del espejo principal (21).
- 30 33.-Eje espejo principal sobre rodamiento de bolas.
- 34.- Taco de espuma de látex amortiguación espejo secundario en la subida.
- 35.- Electroimanes de retención para mantener arriba el espejo secundario en velocidades lentas o fines específicos.
- 41.- Lateral derecho de la caja del espejo visto desde el objetivo.
- 35 42.- Cavidad para alojar los elementos de telemetría por contraste y de fotometría para la exposición correcta.
- Figura 5.- Muestra una vista similar a la de la figura 4, mas simplificada, en la que se representan los desplazamientos en sentido descendente desde uno a otro extremo de los testigos asociados a los espejos principal y secundario, en el que, de forma mas concreta, se puede observar los siguientes elementos:
- 40 4.-Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.
- 8.- Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.
- 5.- Testigos de acero inoxidable en posición inferior y superior.
- 13.- Espacio focal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.

- 15.- Testigos de acero inoxidable en posiciones superior e inferior.
- 17.- Espacio zonal para el led y la célula fotoeléctrica de silicio.
- 20.-Canal para conducir la corriente electromagnética y arrastrar al testigo (5) y al espejo principal hacia arriba.
- 5 30.- Canal para conducir la corriente electromagnética y arrastrar al testigo (15) y al espejo secundario para arriba y para abajo.
- 43.- Lado izquierdo caja del espejo mirando desde el objetivo.
- La figura 6.- Muestra una vista en perfil opuesta a la de la figura 4, en la que ambos espejos aparecen en su posición limite superior, y en la que de forma mas concreta se pueden observar los siguientes elementos:
- 21.- Espejo principal arriba.
- 10 26.- Espejo secundario arriba.
- 31.- Eje espejo secundario (26).
- 33.- Eje espejo principal (21)
- 34.- Taco de espuma de látex para amortiguar el impacto de subida del espejo secundario.
- 35.- Taco de espuma de látex para amortiguar el impacto del espejo secundario en su vuelta.
- 15 43.- Lado izquierdo del lateral de la caja del espejo visto desde el objetivo.
- La figura 7.- Muestra una vista plana esquemática del dispositivo, en la que, de forma mas concreta, pueden observarse los siguientes elementos:
- 21.- Espejo principal.
- 26.- Espejo secundario.
- 20 31.- Ejes espejo secundario.
- 33.- Ejes del espejo principal.
- 38.- Extensión espejo secundario (inclinación sobre esta lámina de acero inoxidable para ejercer su influencia el electroimán
- 22.- Taco de espuma de látex.
- 25 25 La figura 8.- Muestra un detalle esquemático correspondiente a cualquiera de los dos canales y su relación con el complementario testigo, en el que, de forma mas concreta, participan los siguientes elementos:
- 20.- Canal para corriente electromagnética de subida y bajada del espejo principal.
- 30.- Canal para corriente electromagnética de subida y bajada del espejo secundario.
- 5.- Testigo para subir y bajar el espejo principal.
- 30 15.- Testigo para subir y bajar el espejo secundario.
- La figura 9.- Muestra un detalle en perfil y en explosión de la estructura correspondiente a los medios de amortiguación de los espejos, es decir los tacos de espuma de látex, estructura en la que participan los siguientes elementos:
- 35 45.- Tacos de espuma de látex que se introducen en otros de látex rígido que protege a estos y que se introducen en la chapa para proteger los tacos de espuma de látex contra cortes en su perímetro.
- 46.- Protección de látex rígido para los tacos amortiguadores de espuma de látex.
- 47.- Chapa con el hueco para la protección de los elementos de látex rígidos.
- Figura 10.- Muestra una vista en sección y frontal en la que se puede observar como se acopla una la lamina de acero inoxidable (49) sobre el kevlar (48).
- 40 40 Figura 11.- Muestra una vista similar a la de las figuras 4 y 5, mas simplificada, en orden a mostrar la configuración de los canales, en la que de forma mas concreta pueden observarse los siguientes elementos:

20.- Canal para el espejo principal en sus posiciones superior e inferior.

30.- Canal para el espejo secundario en sus posiciones superior e inferior.

La figura 12.- Muestra un detalle ampliado del testigo asociado al espejo principal en el que participan los siguientes elementos:

5 6.- Inferior, zona para ser iluminada por el led (2) y leída por la célula de silicio (3) para ordenar que suba el testigo (5) y con él el espejo principal (21)

7.- Superior, zona para ser iluminada por el led (9) y leída por la célula de silicio (10) para ordenar que baje el testigo (5) y con él el espejo principal (21).

10 La figura 13.- Muestra, finalmente un detalle ampliado del testigo asociado al espejo secundario en el que participan los siguientes elementos:

14.- Inferior, zona para ser iluminada por el led (11) y leída por la célula de silicio (12) para ordenar que suba el testigo (15) y con él el espejo secundario (26)

16.- Superior, zona para ser iluminada por el led (18) y leída por la célula de silicio (19) para ordenar que baje el testigo (5) y con él el espejo secundario (26).

15 **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN**

De acuerdo con las figuras referidas, el funcionamiento del dispositivo es el que sigue:

Se presiona ligeramente el disparador. De estar en autofocus la cámara enfocará con precisión el motivo elegido. A continuación se presiona hasta el fondo el botón del disparador, tal como muestra la figura 1. Seguidamente, y tal y como muestra la figura 2, el led (2) iluminará el canto inferior del testigo (5) cubierto de una capa de pintura blanca (6), y una célula de silicio (3) leerá dicho canto y ordenará que el testigo (5) de acero inoxidable, montado sobre el perfil del espejo principal se desplace.

Para ello, una corriente electromagnética arrastrará al testigo (5) y con él al espejo principal (21) (Figura 4) por el canal 20 (figura 5), hasta subirlo (figura 6).

Tan pronto como llegue arriba, antes de producir el lógico impacto absorbido por la espuma de latex (22), el led (9) (figura 2) iluminará el canto superior del testigo (5) (figura 2) y una célula de silicio (10) (figura 2) leerá y ordenará la generación sobre el testigo (5) (figura 2) de una corriente electromagnética de gran capacidad devuelva al testigo (5) (figura 2), y con él al espejo principal a su posición de origen, también por el canal (20) (figura 5).

De amortiguar el impacto de vuelta se encarga la espuma de latex (32) (figura 4).

30 Siempre los imanes de retención son de menos capacidad que los empleados por la fuerza electromagnética encargada de mover los espejos.

Simultáneamente que sube el espejo principal (21) (figura 4), el espejo secundario (26) (figura 4), iniciará su proceso de ascenso (figura 3). El led (11) iluminará el canto blanco inferior (14) del testigo (15), y una célula de silicio (12) (figura 3) leerá dicho canto blanco y ordenará que desde (14) dentro del testigo (15) (figura 13) este se vea invadido por una corriente electromagnética y arrastre el espejo secundario por el canal (30) (figuras 4 y 5).

Al llegar arriba el impacto será minimizado, no solo por la espuma de látex, sino que influido por el led (18) y leído por una fotocélula de silicio (19) que leerá el canto blanco superior (16) (figura 3) y desde este punto dentro del testigo (15) (figura 3), una corriente electromagnética la arrastrará junto al espejo secundario a su posición de origen no dando tregua a que se vea afectada por dicho impacto.

40 Cuando llegue arriba el impacto será igualmente minimizado por la espuma de látex 34 (figura 4).

En las figuras 4 y 5 se representan los canales (20) y (30) al iniciar los movimientos de ida y vuelta, que arrancan muy acelerados y llegan al final de sus movimientos rápidos con una menor aceleración. Si esto puede ser o no dependerá de un control de la velocidad por un oscilador de cuarzo 32678 p.s. que se encargará de ello.

45 En las figuras 2 y 3 los espacios (4-8) y (13-17) definen zonas focales dado que necesitan del mismo para ejercer sus cometidos de iluminar los cantos de los testigos (5) y (15) para ser leídos por las células de silicio y dar las órdenes precisas para los movimientos de ida y retorno de los espejos principal y secundario.

Para posibilitar la acción de los electroimanes se instalarán sobre los chasis de kevlar incrustaciones de acero inoxidable en aquellos lugares en los que se precise, tal como muestra la figura 10.

La CPU de la cámara está programada para que cuando se hagan tomas individuales, es decir, no en ráfagas,

los testigos de acero (5 y 15) sean iluminados por los led (9) (figura 2) y el (18) (figura 3) y leídos por las células (10) (figura 2) y (19) (figura 3).

Terminada esta operación (ligerísima), los espejos principal (21) y secundario (25) estarán dispuestos para tomas en la modalidad que elija el profesional.

REIVINDICACIONES

- 5 1^a.- Mecanismo de accionamiento de espejos en cámaras reflex, en las que participa un espejo principal (21), basculante con respecto a un eje principal (33), y un espejo secundario (26), basculante con respecto a un eje secundario (31), se caracteriza porque ambos espejos están asociados a sendos testigos (5-15) de acero inoxidable, preferentemente, desplazables por respectivos canales (20-30) por efecto de una corriente electromagnética, la cual es controlada a través de la CPU de la cámara mediante el empleo de fotodiódos (3-10,12-19) situados en correspondencia con los extremos de los canales (20-30) los cuales detectan la presencia del testigo (5-15) por reflexión de la luz emitida por leds iluminadores (2-9, 11-18) sobre su canto inferior o superior (6-7, 14-16) respectivamente, la cual está dotada de un recubrimiento de pintura, preferentemente blanca, con la particularidad de que, en correspondencia con los puntos de recorrido extremo de los testigos (5-15), se establecen electroimanes (24-25, 35-27) de retención del espejo en velocidades lentes o fines específicos, así como tacos de espuma de látex (23-32, 34-37) de amortiguación de los impactos en los desplazamientos de los espejos.
- 10 2^a.- Mecanismo de accionamiento de espejos en cámaras reflex, según reivindicación 1^a, caracterizado porque entre el punto extremo de recorrido de los testigos (5-15) en los canales (20-30) y la disposición de los fotodiódos (3-10,12-19) y los complementarios leds iluminadores (2-9, 11-18) se define un espacio (4-8, 13-17) mínimo suficiente como para que la luz pueda reflejarse sobre el canto del testigo y ser captada por los fotodiódos.
- 15 3^a.- Mecanismo de accionamiento de espejos en cámaras reflex, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los tacos de espuma se introducen en otros de látex rígido de protección frente a cortes en su perímetro.
- 20 4^a.- Mecanismo de accionamiento de espejos en cámaras reflex, según reivindicación 1^a, caracterizado porque los electroimanes se instalan sobre chasis de kevlar con incrustaciones de acero inoxidable.
- 25

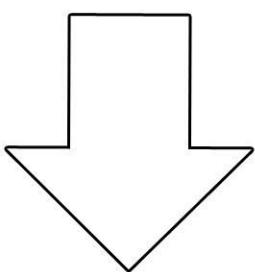


FIG. 1

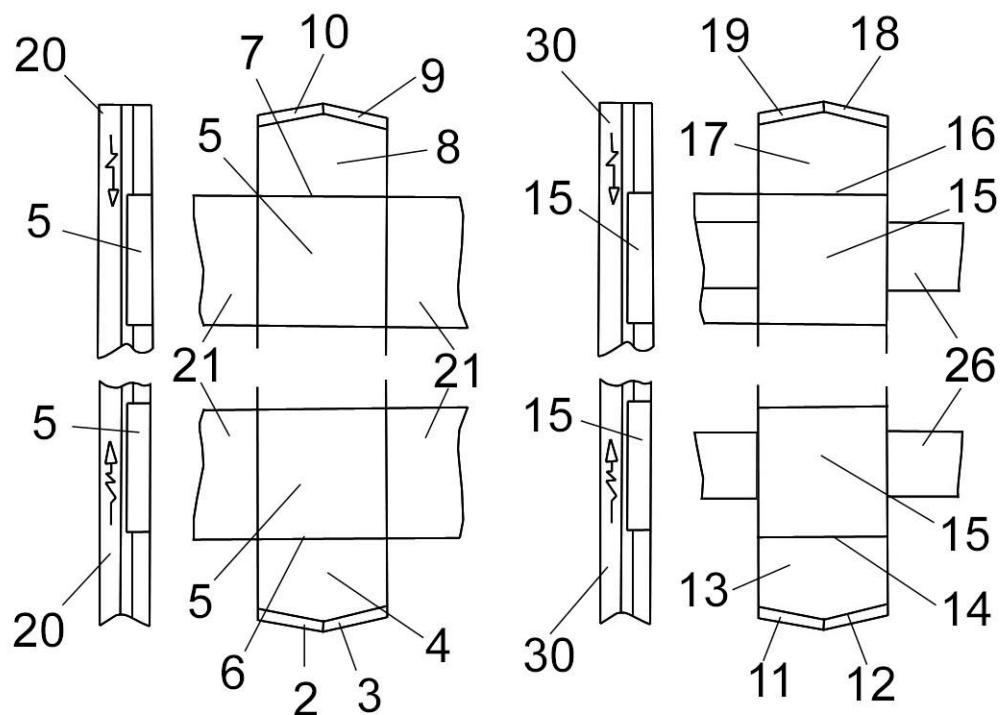


FIG. 2

FIG. 3