

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 524 460**

51 Int. Cl.:

F16M 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2010 E 10726838 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014 EP 2373918**

54 Título: **Soporte de equipo estabilizado y método de equilibrado del mismo**

30 Prioridad:

24.06.2009 US 490584
05.01.2009 US 142503 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.12.2014

73 Titular/es:

THE TIFFEN COMPANY LLC (100.0%)
90 Oser Avenue
Hauppauge, New York NY 11788, US

72 Inventor/es:

ORF, HANS, ROBERT y
RUSH, FRANK, A.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 524 460 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

Soporte de equipo estabilizado y método de equilibrado del mismo

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente provisional US 61/142.503, presentada el 5 de enero de 2009.

5 De forma general, esta invención se refiere a un soporte de equipo estabilizado y a un método de equilibrado del mismo y, de forma más específica, al soporte de cámaras ultra ligeras u otro equipo sensible al movimiento para aislar dicho equipo de un movimiento no deseado durante su uso.

10 Las cámaras fotográficas y las videocámaras son sujetadas en ciertas ocasiones durante su uso por un operario humano cuya inestabilidad inherente tiende a producir imágenes fijas y en movimiento borrosas. El centro de gravedad queda situado dentro de la cámara y, al sujetar la cámara por su superficie exterior, la inevitable inestabilidad de la mano del operario ejerce fuerzas en direcciones que en la práctica son tangenciales con respecto al centro de gravedad de la cámara, provocando de este modo movimientos indeseables de la cámara a lo largo de los ejes de panorámica, y/o de inclinación y/o de oscilación.

15 Un intento de resolver estos problemas de movimiento consiste en montar la cámara en soportes, p. ej., soportes con una pata o trípodes. Otro intento consiste en montar la cámara en soportes para el hombro y en arneses para fijar la cámara al cuerpo del operario. No obstante, ninguno de estos intentos resulta totalmente satisfactorio cuando el operario de la cámara se mueve.

20 Tal como se muestra a título de ejemplo en las patentes US 5.098.182; US 5.229.798 y US 5.579.071, un intento más eficaz utiliza un soporte de cámara equilibrado que aísla la cámara estática y/o dinámicamente de movimientos angulares y espaciales, produciendo de este modo imágenes estables incluso cuando el operario de la cámara se mueve. Dichos soportes equilibrados se han convertido en herramientas estándar en las industrias de cámaras fotográficas y videocámaras.

25 No obstante, a pesar de lo satisfactorios que han resultado dichos soportes equilibrados, los mismos están diseñados principalmente para soportar cámaras fotográficas y videocámaras relativamente grandes y pesadas, con pesos en el orden de 4,5 kg (10 libras) y mucho más. Se ha descubierto que, a medida que el peso de la cámara aumenta, la estabilidad de la imagen resultante también tiende a aumentar. De este modo, se considera que, cuanto más ligera es la cámara, menos útil será un soporte equilibrado de este tipo.

30 Sin embargo, la tecnología de cámaras ha evolucionado hacia una miniaturización y aligeramiento de las cámaras. Un dispositivo de vídeo de consumo de tamaño habitual con un peso aproximado de 2,5 kg (5,5 libras) (es decir, la "CamCorder" original) que comprendía una cámara y una grabadora y que estaba diseñada para apoyarse en el hombro del operario evolucionó con los años a dispositivos más compactos e incluso más ligeros con un peso en el orden de 1,2 kg (2,6 libras) y que, de este modo, son soportados totalmente con la mano. En los últimos años, se han desarrollado cámaras ultra ligeras (con un peso inferior a 0,9 kg (dos libras)), tal como cámaras web, que pesan menos de 0,5 kg (una libra), y las cámaras ultra ligeras actuales son tan compactas y ligeras que las mismas incluso se han incorporado en otros dispositivos, tal como teléfonos móviles, con un peso en el orden de 142 g (cinco onzas). Además de la inestabilidad tradicional de una cámara portátil, estos dispositivos portátiles son usados por fotógrafos amateur, lo que sigue provocando la producción de imágenes fotográficas y de vídeo inestables y, con frecuencia, inaceptables, especialmente durante su funcionamiento en movimiento.

40 Se han realizado esfuerzos para responder al problema del movimiento, agravado incluso por las cámaras cada vez más ligeras, mediante versiones en miniatura de muchos de los soportes de cámara tradicionales, p. ej., soportes para el hombro, arneses para el cuerpo y soportes, usados en combinación con equipos de cámara de consumo más pesados utilizados por los profesionales. A pesar de la tendencia contra su uso en cámaras ligeras, también se ha intentado usar un soporte equilibrado miniaturizado con un contrapeso inferior montado debajo de una cámara superior. No obstante, en la práctica, el contrapeso es con frecuencia demasiado ligero o está situado demasiado cerca de la cámara superior, de modo que el soporte resultante queda desequilibrado. Para corregir estos desequilibrios de peso, en la técnica se ha propuesto, p. ej., en la patente US 5.098.182, montar pesos pequeños en el contrapeso inferior o en la propia cámara. No obstante, el montaje de dichos pesos pequeños en el contrapeso hace que la parte inferior del soporte equilibrado sea pesada, y el montaje de dichos pesos en cada cámara resulta un procedimiento de equilibrado problemático y laborioso, que se realiza de forma típica mientras el soporte se soporta en una mano inestable y fatigada. En cualquier caso, siempre existe la posibilidad de que los pesos montados puedan variar su posición o incluso de que se los mismos se desmonten cuando el operario de la cámara está en movimiento.

55 Por lo tanto, estos distintos intentos no han conseguido eliminar de forma eficaz y satisfactoria los problemas de inestabilidad presentes relacionados con el uso de las cámaras fotográficas y de vídeo digitales incluso más ligeras desarrolladas y, por lo tanto, es deseable usar un soporte de equipo estabilizado especialmente bien adaptado a los requisitos especiales de las cámaras digitales portátiles y ultra ligeras, especialmente videocámaras de consumo y

dispositivos similares, p. ej., los incorporados en teléfonos móviles. También es deseable mejorar el procedimiento de equilibrado para evitar la inestabilidad y falta de firmeza de una mano, que evita la obtención de un equilibrio preciso, y evitar el desplazamiento y el desmontaje de los pesos separados dispuestos en el soporte.

5 Esta invención hace referencia a un soporte estabilizado para soportar equipo sensible al movimiento, comprendiendo el soporte una plataforma en la que se monta el equipo y una estructura en la que se monta de forma desmontable la plataforma, incluyendo la estructura un mango a sujetar por un operario, un contrapeso montado debajo de la plataforma y un brazo para conectar el mango al contrapeso, caracterizado por: una pluralidad de pesos de contrapeso montados en el interior de la plataforma para equilibrar el soporte. El equipo sensible al movimiento puede ser una cámara ultra ligera. Los pesos de contrapeso añaden peso a una parte superior del
10 soporte y, por lo tanto, compensan el peso muy reducido del equipo. En las reivindicaciones dependientes de la presente memoria y/o en la siguiente descripción se describen características preferidas de la invención.

Preferiblemente, la plataforma tiene un interior y los pesos de contrapeso se montan en el interior de la plataforma. De forma ventajosa, la plataforma tiene una pluralidad de compartimentos interiores dispuestos preferiblemente en filas paralelas en lados opuestos de la plataforma, extendiéndose cada fila en direcciones opuestas hacia delante y hacia atrás con respecto al centro de gravedad de la cámara. Cada peso de contrapeso está soportado y confinado en un compartimento individual seleccionado. El confinamiento interior de los pesos de contrapeso evita su desplazamiento y desmontaje, especialmente cuando la cámara se mueve y especialmente cuando la misma se voltea durante su uso, y/o cuando el operario se mueve. Además, disponiendo los pesos de contrapeso delante y detrás del centro de gravedad aumenta la estabilidad de giro.

20 El hecho de fijar una placa de montaje al equipo también resulta ventajoso. El equipo y la placa se montan conjuntamente en la plataforma de forma desmontable y ajustable. Esto permite montar el equipo en la plataforma y separarlo de la misma fácilmente. En una realización preferida, la placa de montaje tiene una sección transversal trapezoidal y la plataforma tiene un canal trapezoidal con un contorno complementario con respecto a la placa para alojar de forma deslizable la placa en una unión de cola de milano. En el caso de que el equipo tenga un control, tal como un conmutador deslizante para liberar la batería que alimenta el equipo, y si la placa de montaje fijada cubre ese control en algunas versiones del equipo, otro aspecto de esta invención propone configurar la placa de montaje con un par de partes de placa articuladas móviles entre sí. Por lo tanto, una de las partes de placa puede pivotar en alejamiento con respecto al control para evitar bloquearlo y para permitir un acceso fácil al control sin retirar la placa del equipo, por ejemplo, cuando es necesario sustituir la batería.

30 La disposición de los pesos de contrapeso en los compartimentos interiores seleccionados puede ser determinada mediante un procedimiento de equilibrado, tal como se describe a continuación. Para facilitar el procedimiento de equilibrado, la plataforma puede estar configurada con un conector alineado con el centro de gravedad a lo largo de un eje de conector vertical para recibir una herramienta de equilibrio estacionaria cuando la plataforma está separada de la estructura. Es posible disponer un elemento ajustable en la plataforma para equilibrar la plataforma con respecto a la herramienta de equilibrio estacionaria en una posición equilibrada. Es posible fijar una herramienta de escuadra con marcas en la misma en la plataforma durante el procedimiento de equilibrado. Estas marcas, conjuntamente con información adicional, p. ej., el peso del equipo, se usan para determinar cuántos pesos de contrapeso se colocarán en el interior de la plataforma.

40 Opcionalmente, un par de patas plegables están montadas en el brazo para soportar el soporte estabilizado en una superficie de soporte cuando el soporte estabilizado se usará como un trípode o de forma no móvil. Por lo tanto, el soporte estabilizado puede ser soportado por el mango o por las patas. Preferiblemente, el mango tiene un mecanismo de cardán de cojinete de bolas, de tres ejes, prácticamente sin fricción, que puede quedar bloqueado de forma indexable y enroscarse al conector. El mango puede unirse a una muesca de montaje para almacenarlo plegado de forma ventajosa durante el transporte o el almacenamiento del equipo.

45 En la presente memoria también se describe un método de equilibrado del equipo de cámara sensible al movimiento. El método se lleva a cabo montando inicialmente el equipo de cámara en una orientación en la herramienta de escuadra con marcas. Esta herramienta de escuadra se asemeja a la escuadra de un carpintero y tiene una placa horizontal que coincide con una placa vertical formando un ángulo recto. Por ejemplo, el equipo de cámara se gira 90 grados con respecto a su posición de uso prevista normal vertical y se monta con su superficie lateral en contacto con la placa horizontal de la herramienta de escuadra, con su superficie inferior en contacto con la placa vertical de la herramienta de escuadra y con su visor doblado y alineado contra la superficie lateral. A continuación, la herramienta de escuadra y el equipo de cámara en dicha orientación se montan para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta de equilibrio estacionaria montada en una superficie de soporte horizontal estacionaria. La herramienta de equilibrio estacionaria tiene un elemento de fulcro situado a lo largo del eje de conector. A continuación, cuando la herramienta de escuadra con el equipo de cámara en dicha orientación se equilibra horizontalmente en la herramienta de equilibrio estacionaria, se toma una lectura de las marcas en la herramienta de escuadra. Estas marcas, conjuntamente con información adicional, p. ej., el peso del equipo, se usan a continuación para determinar cuántos pesos de contrapeso se colocarán en el interior de la plataforma descrita anteriormente, así como la disposición de los pesos de contrapeso. Se dispone un gráfico,

regla deslizante, programa de software, calculadora en línea o similar para relacionar las marcas y el peso del equipo con el número y disposición de los pesos de contrapeso.

5 El método también se lleva a cabo retirando la herramienta de escuadra del equipo de cámara y montando el equipo de cámara en otra orientación en la plataforma contrapesada, es decir, con los pesos de contrapeso ya colocados en el interior de la plataforma. Por ejemplo, el equipo de cámara se monta verticalmente en su posición normal de uso, con su visor desplegado, es decir, extendiéndose horizontalmente en alejamiento con respecto a una superficie lateral del equipo de cámara vertical, y con su superficie inferior en contacto con la plataforma a través de la placa de montaje. A continuación, la plataforma contrapesada con el equipo de cámara en dicha otra orientación se monta para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta de equilibrio estacionaria, montada nuevamente en la superficie de soporte horizontal estacionaria, y de nuevo con su elemento de fulcro situado a lo largo del eje de conector. A continuación, la plataforma contrapesada con el equipo de cámara en dicha otra orientación se ajusta hasta adoptar una posición equilibrada horizontalmente. Por lo tanto, el equipo de cámara en su posición normal de uso en la plataforma contrapesada se equilibra horizontalmente, es decir, de lado a lado.

15 El método también se lleva a cabo montando la plataforma contrapesada con el equipo de cámara en dicha otra orientación en la estructura de soporte descrita anteriormente, con el contrapeso montado debajo de la plataforma contrapesada, montando la estructura de soporte y la plataforma contrapesada con el equipo de cámara en dicha otra orientación para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta de equilibrio estacionaria, y ajustando el contrapeso de manera precisa, hasta que la estructura de soporte y la plataforma contrapesada con el equipo de cámara en dicha otra orientación se equilibran horizontalmente en la herramienta de equilibrio estacionaria, montada nuevamente en la superficie de soporte horizontal estacionaria, y de nuevo con su elemento de fulcro situado a lo largo del eje de conector.

25 Por lo tanto, el procedimiento de equilibrado deja de realizarse mientras se soporta el soporte o las piezas que lo componen en una mano inestable, sino que se realiza equilibrando el soporte y/o las partes que lo componen con respecto a una superficie de soporte horizontal estacionaria. La mano del operario ya no se fatiga durante el procedimiento de equilibrado. Esto evita los problemas de la técnica anterior relacionados con la inestabilidad, fatiga y falta de firmeza de una mano que evitan la obtención de un equilibrio preciso.

la FIG. 1 es una vista en perspectiva frontal de un soporte de equipo de cámara estabilizado según esta invención;

30 la FIG. 2 es una vista en perspectiva inferior del soporte estabilizado de la FIG. 1 con un mango doblado hacia atrás y bloqueado en una posición de almacenamiento del equipo;

la FIG. 3 es una vista en perspectiva invertida, en explosión, de una plataforma del soporte estabilizado de la FIG. 1, conjuntamente con una pluralidad de pesos de contrapeso para su montaje en la plataforma;

35 la FIG. 3A es una vista en planta inferior, ampliada, de la plataforma de la FIG. 3, conjuntamente con compartimentos numerados para alojar los pesos de contrapeso;

la FIG. 4 es una vista en perspectiva, en explosión, de una placa de montaje articulada para su conexión a la plataforma del soporte estabilizado de la FIG. 1;

la FIG. 5 es una vista en perspectiva ampliada de la placa de montaje articulada de la FIG. 4;

40 la FIG. 6 es una vista en perspectiva inferior de una placa de montaje articulada de la FIG. 5 montada en el equipo de cámara en una posición abierta para permitir el acceso a un control en el equipo;

la FIG. 7 es una vista análoga a la de la FIG. 6, aunque con la placa de montaje articulada en una posición cerrada;

45 la FIG. 8 es una vista en perspectiva, desde abajo, de una realización de una herramienta de escuadra montada en el equipo de cámara, que se equilibra a su vez en una realización de una herramienta de equilibrio durante una etapa de equilibrado inicial de un procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria;

la FIG. 9 es una vista en alzado frontal de la herramienta de escuadra montada en el equipo de cámara, que se equilibra a su vez en la herramienta de equilibrio durante la etapa de equilibrado de la FIG. 8;

50 la FIG. 10 es una vista en alzado frontal del equipo de cámara montado en la plataforma, que se equilibra a su vez en la herramienta de equilibrio durante una etapa de equilibrado posterior del procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria;

la FIG. 11 es una vista en alzado lateral del soporte estabilizado de la FIG. 1, equilibrado en la herramienta

de equilibrio durante una etapa de equilibrado posterior adicional del procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria;

la FIG. 12 es una vista ampliada, en alzado, frontal, aislada, de la realización de la herramienta de equilibrado de la FIG. 8;

5 la FIG. 13 es una vista en perspectiva del soporte estabilizado de la FIG. 1, soportado como un trípode por un par de patas de soporte;

la FIG. 14 es una vista en explosión de otra realización de una herramienta de escuadra para usar con otra realización de una herramienta de equilibrio;

10 la FIG. 15 es una vista en perspectiva, desde abajo, de la herramienta de escuadra de la FIG. 14 usada con la herramienta de equilibrio de la FIG. 14;

la FIG. 16 es una vista en alzado frontal de las herramientas de la FIG. 15 usadas durante una etapa de equilibrado inicial de un procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria, de forma análoga a lo mostrado en la FIG. 9;

15 la FIG. 17 es una vista en alzado posterior de las herramientas de la FIG. 15 usadas durante una etapa de equilibrado posterior del procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria, de forma análoga a lo mostrado en la FIG. 10; y

la FIG. 18 es una vista en alzado frontal de las herramientas de la FIG. 15 usadas durante una etapa de equilibrado posterior adicional del procedimiento de equilibrado descrito en la presente memoria, de forma análoga a lo mostrado en la FIG. 11.

20 Haciendo referencia en este caso a los dibujos, el número de referencia 10 identifica de forma general un soporte estabilizado para soportar equipo 12 sensible al movimiento, especialmente una cámara digital fotográfica o de vídeo ultra ligera, y para aislar el equipo 12 de movimientos indeseados. Tal como se muestra en las FIGS. 1-2, el soporte estabilizado 10 incluye una plataforma hueca 14 en la que se monta el equipo 12 y una estructura en la que se monta de forma desmontable la plataforma 14. La estructura incluye un mango 16 que es sujetado por un operario humano, un contrapeso ajustable 18 montado debajo de la plataforma 14 y un brazo 20 en forma de arco que tiene unos pesos separados situados a lo largo del mismo para conectar el mango 16 al contrapeso 18. Tal como puede observarse más claramente en la FIG. 3, una pluralidad de pesos 22 de contrapeso están soportados por la plataforma 14 para equilibrar el soporte 10 alrededor de un centro de gravedad. Los pesos 22 de contrapeso no solamente añaden peso a una parte superior del soporte 10, sino que también añaden estabilidad en giro y, por lo tanto, compensan el peso muy reducido del equipo 12 y hacen que el equipo 12 sea menos susceptible a movimientos indeseados.

25 Preferiblemente, la plataforma 14 tiene unas partes 14A, 14B de alojamiento superior e inferior que limitan un espacio interior y móviles entre sí de lado a lado (derecha a izquierda) en un plano generalmente horizontal. Los pesos 22 de contrapeso se montan en el interior de la plataforma 14, preferiblemente en la parte inferior 14B (ver FIG. 3). De forma ventajosa, la plataforma 14 tiene una pluralidad de compartimentos interiores 24, preferiblemente numerados y dispuestos en filas generalmente paralelas en lados opuestos de la plataforma 14, extendiéndose cada fila en direcciones opuestas más allá del centro de gravedad, tal como se muestra en las FIGS. 3 y 3A. Cada peso 22 de contrapeso está soportado y confinado en un compartimento 24 individual seleccionado de la parte 14B de alojamiento inferior. El confinamiento interior de los pesos 22 de contrapeso evita su desplazamiento y desmontaje, especialmente cuando la cámara 12 se mueve, especialmente cuando la misma se voltea durante su uso, y/o cuando el operario se mueve.

30 Tal como se muestra en las FIGS. 4-7, una corredera o placa 26 de montaje se fija al equipo 12 y la placa 26 de montaje y el equipo 12 se montan conjuntamente en la plataforma 14 de forma ajustable y desmontable. Esto permite montar el equipo 12 en la plataforma 14 y separarlo de la misma fácilmente. En una realización preferida, la placa 26 de montaje tiene una sección transversal trapezoidal y la plataforma 14 tiene un canal alargado 28 con un contorno trapezoidal complementario con respecto a la placa 26 para alojar de forma deslizable la placa 26 en una unión de cola de milano. Por lo tanto, la placa 26 de montaje y el equipo 12 son deslizables conjuntamente en un plano generalmente horizontal, hacia delante y hacia atrás con respecto al centro de gravedad de la plataforma 14. Un tope ajustable 32 se apoya contra la placa 26 para asegurar que la placa siempre volverá a la misma posición en la plataforma 14. Una brida 40 o elemento de bloqueo está dispuesto en la plataforma 14 para bloquear la placa 26 en una posición anterior o posterior ajustada en la plataforma 14.

35 En los casos en que el equipo 12 tiene un control 30, tal como un conmutador deslizante en la base del equipo 12 para liberar la batería que alimenta el equipo 12, tal como se muestra en la FIG. 6, y si la placa 26 de montaje fijada cubre ese control 30, tal como se muestra en la FIG. 7, en algunas versiones del equipo 12, otro aspecto de esta invención propone configurar la placa 26 de montaje con un par de partes 26A, 26B de placa articuladas móviles

entre sí. Por lo tanto, una de las partes 26A de placa puede pivotar en alejamiento con respecto al control 30 para evitar bloquearlo y para permitir un acceso fácil al control 30 sin retirar la placa 26 del equipo 12, por ejemplo, cuando es necesario sustituir la batería.

5 La disposición de los pesos 22 de contrapeso en los compartimentos interiores 24 seleccionados se determina mediante un procedimiento de equilibrado, tal como se describe a continuación. Para facilitar el procedimiento de equilibrado, en una realización, la plataforma 14 está configurada con un canal central 34 alineado con el centro de gravedad (ver FIG. 10) para recibir una realización de una herramienta 36 de equilibrio estacionaria cuando la plataforma 14 está separada de la estructura. Un elemento ajustable 38 está dispuesto en la plataforma 14 para equilibrar la plataforma 14 con respecto a la herramienta 36 de equilibrio estacionaria en una posición equilibrada. 10 Preferiblemente, el giro del elemento ajustable 38 en direcciones circunferenciales opuestas hace que la parte superior 14A de la plataforma 14 (conjuntamente con el equipo 12) se desplace lateralmente con respecto a la parte inferior 14B. Una realización de una herramienta 42 de escuadra se fija al equipo 12 montado en la plataforma 14 durante el procedimiento de equilibrado y tiene unas marcas 44 (ver FIG. 9). Tal como se describe a continuación, las marcas 44, conjuntamente con información adicional, p. ej., el peso del equipo, se usan para determinar cuántos pesos 22 de contrapeso se colocarán en el interior de la plataforma 14, así como la disposición de los pesos 22 de contrapeso. Los pesos 22 de contrapeso pueden colocarse anterior o posteriormente (eje Y) y/o en cada lado (eje X) con respecto al centro de gravedad.

Opcionalmente, un par de patas plegables 46 (ver FIG. 13) están montadas en el brazo 20 para soportar el soporte estabilizado 10 en una superficie de soporte cuando el soporte estabilizado 10 se usará como un trípode o de forma no móvil. Por lo tanto, el soporte estabilizado 10 puede ser soportado por el mango 16 o por las patas 46. El mango 16 tiene un mecanismo 60 de cardán de cojinete de bolas, de tres ejes, prácticamente sin fricción, que puede quedar bloqueado de forma indexable y enroscarse a un conector roscado 62 que se extiende a lo largo de un eje de conector vertical que está alineado con el centro de gravedad del equipo 12. El mango 16 puede unirse a una muesca de montaje para almacenarlo plegado de forma ventajosa durante el transporte o el almacenamiento del equipo, tal como se muestra en la FIG. 2. 20 25

El método de equilibrado del equipo 12 de cámara sensible al movimiento descrito en la presente memoria se lleva a cabo montando inicialmente el equipo 12 de cámara en una orientación en la herramienta 42 de escuadra, tal como se muestra en las FIGS. 8-9. Esta herramienta 42 de escuadra se asemeja a la escuadra de un carpintero y tiene una placa horizontal 42A que coincide con una placa vertical 42B formando un ángulo recto. Por ejemplo, el equipo 12 de cámara se gira 90 grados con respecto a su posición de uso prevista normal vertical y se monta con su superficie lateral enfrentada a la placa horizontal 42A de la herramienta 42 de escuadra, con su superficie inferior en contacto con la placa vertical 42B de la herramienta de escuadra 42 y con su visor 48 doblado y alineado contra la superficie lateral y en contacto con la placa horizontal 42A. A continuación, la herramienta 42 de escuadra y el equipo 12 de cámara en dicha orientación se montan para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta 36 de equilibrio estacionaria (mostrada de forma aislada en la FIG. 12) montada en una superficie 50 de soporte horizontal estacionaria. A continuación, cuando la herramienta 42 de escuadra con el equipo 12 de cámara en dicha orientación se equilibra horizontalmente en la herramienta 36 de equilibrio estacionaria, se toma una lectura de las marcas 44 en la herramienta 42 de escuadra. Estas marcas 44, conjuntamente con información adicional, p. ej., el peso del equipo 12, se usan a continuación para determinar cuántos pesos 22 de contrapeso se colocarán en el interior de la plataforma 14 descrita anteriormente, así como la disposición de los pesos 22 de contrapeso en la misma. Se dispone un gráfico, regla deslizante, programa de software, calculadora en línea o similar para relacionar las marcas 44 y el peso del equipo con el número y disposición de los pesos 22 de contrapeso. 30 35 40

El método también se lleva a cabo retirando la herramienta 42 de escuadra del equipo 12 de cámara y montando el equipo 12 de cámara en otra orientación en la plataforma contrapesada 14, es decir, con los pesos 22 de contrapeso ya colocados en el interior de la plataforma 14. Por ejemplo, tal como se muestra en la FIG. 10, el equipo 12 de cámara se monta verticalmente en su posición normal de uso, con su visor 48 desplegado, es decir, extendiéndose horizontalmente en alejamiento con respecto a una superficie lateral del equipo 12 de cámara vertical, y con su superficie inferior en contacto con la plataforma 14 conjuntamente con la placa 26 de montaje. A continuación, la plataforma contrapesada 14 con el equipo 12 de cámara en dicha otra orientación se monta para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta 36 de equilibrio estacionaria, montada nuevamente en la superficie 50 de soporte horizontal estacionaria. A continuación, la plataforma contrapesada 14 con el equipo 12 de cámara en dicha otra orientación se ajusta girando el elemento 38 de ajuste hasta que la unidad adopta una posición equilibrada horizontalmente. Por lo tanto, el equipo 12 de cámara en su posición normal de uso en la plataforma contrapesada 14 se equilibra horizontalmente, es decir, de lado a lado. 45 50 55

Tal como se muestra en la FIG. 11, el método también se lleva a cabo montando la plataforma contrapesada 14 con el equipo 12 de cámara en dicha otra orientación en la estructura de soporte descrita anteriormente, con el contrapeso 18 montado debajo de la plataforma contrapesada 14, montando la estructura de soporte y la plataforma contrapesada 14 con el equipo 12 de cámara en dicha otra orientación para pivotar libremente, a modo de balancín, alrededor del eje de conector de la herramienta 36 de equilibrio estacionaria, y deslizando el equipo 12 de cámara y 60

la placa 26 de montaje hacia delante y hacia atrás con un ajuste general, y ajustando el contrapeso 18 hacia delante o hacia atrás de manera precisa, p. ej., haciendo girar su pieza extrema estriada, hasta que la estructura de soporte y la plataforma contrapesada 14 con el equipo 12 de cámara en dicha otra orientación se equilibran horizontalmente en la herramienta 36 de equilibrio estacionaria, montada nuevamente en la superficie 50 de soporte horizontal estacionaria.

La FIG. 12 muestra la herramienta 36 de equilibrio estacionaria con una superficie 56 inferior plana apoyada en la superficie 50 de soporte horizontal estacionaria y un poste vertical 58 que finaliza en un elemento 52 de fulcro y un par de aristas 54 generalmente planas en los lados opuestos del elemento 52 de fulcro. Tal como puede observarse más claramente en la FIG. 8, el poste 58 es alargado y se extiende más allá del equipo 12 de cámara. El elemento 52 de fulcro funciona como punto de pivotamiento para la herramienta 42 de escuadra (FIG. 9), para la plataforma 14 (FIG. 10) y para el soporte 10 de equipo estabilizado (FIG. 11), y el equilibrio se obtiene siempre que la estructura en el elemento 52 de fulcro está nivelada horizontalmente. El elemento 52 de fulcro también sirve como puntero para indicar una de las marcas 44 en la herramienta 42 de escuadra (FIG. 9) en la posición equilibrada. Las aristas 54 sirven para evitar que los diversos componentes montados en las mismas se caigan del poste 58.

Las FIGS. 14-18 muestran realizaciones preferidas de las herramientas de escuadra y equilibrio. Asimismo, la herramienta 64 de escuadra tiene una placa horizontal 64A que coincide con una placa vertical 64B formando un ángulo recto. La herramienta 66 de equilibrio estacionaria tiene un par de postes 68 redondeados verticales separados entre sí que quedan alojados en un par de canales inferiores 72 correspondientes separados entre sí situados en la parte inferior de la placa horizontal 64A y una arista 70 que funciona como elemento de fulcro se extiende entre los postes 68. Una regla 74 con las marcas 44 se extiende desde la placa vertical 64B hacia el elemento 70 de fulcro y más allá del mismo. El funcionamiento de las herramientas 64, 66 de escuadra y equilibrio es el mismo que el descrito anteriormente para las herramientas 42, 36 de escuadra y equilibrio. Por lo tanto, las FIGS. 16-18 se corresponden con las FIGS. 9-11 descritas anteriormente.

La siguiente tabla (Tabla 1) muestra datos correlacionados representativos usados en el procedimiento de equilibrado.

Tabla 1

Peso Equipo	Lectura Marcas	Número de contrapesos inferiores	Número de pesos de contrapeso superiores	Número de vueltas mango
227 g (8 oz)	25 mm (1 pulgada)	0	28	3
227 g (8 oz)	76 mm (3 pulgadas)	1	27	4
255 g (9 oz)	51 mm (2 pulgadas)	0	28	3
255 g (9 oz)	76 mm (3 pulgadas)	1	27	4
255 g (9 oz)	102 mm (4 pulgadas)	1	25	4

Por lo tanto, a título de ejemplo, si las marcas 44 en la regla 74 indican un valor de 76 mm (tres pulgadas) y si el equipo 12 pesa 227 g (ocho onzas), entonces serán necesarios un contrapeso inferior 18 y veintisiete pesos 22 de contrapeso y, además, el mango 16 y el mecanismo 60 de cardán se enroscarán en el conector 62 mediante cuatro vueltas. El equilibrado descrito anteriormente se consigue en realidad ligeramente por encima del centro de gravedad de todo el soporte 10, de modo que el soporte 10 tenderá a ser ligeramente pesado en su parte inferior y a colgar verticalmente. La capacidad de ajuste del mango 16 de cardán, es decir, el número de vueltas que se enrosca en el conector, compensa el desplazamiento del centro de gravedad.

Se entenderá que cada uno de los elementos descritos anteriormente, o dos o más conjuntamente, también encuentran una aplicación útil en otros tipos de configuraciones que difieren de los tipos descritos anteriormente. Por ejemplo, el equipo necesario no solamente serán cámaras de foto o de vídeo, sino que puede consistir igualmente en grabadoras de vídeo, proyectores de vídeo y cualquier dispositivo de detección de imágenes de un objetivo, tal como lectores electro-ópticos de símbolos de código de barras, lectores de reconocimiento de caracteres ópticos, escáneres, etc., así como dispositivos que incorporan detectores de imágenes, tal como teléfonos móviles, ordenadores, asistentes digitales personales, consolas de juegos, telescopios, etc.

Tal como se ha descrito, el equipo 12 montado en la plataforma contrapesada 14 se equilibra como una unidad

antes de su montaje en la estructura 16, 18, 20. Esto permite intercambiar fácilmente una pluralidad de dichas unidades en una única estructura 16, 18, 20. Es posible usar el elemento 38 de ajuste y el contrapeso ajustable 18 para ajustar de forma precisa el equilibrio. Los pesos 22 de contrapeso en el interior de la plataforma permiten un ajuste general del equilibrio.

5 Tal como se ha descrito, es posible adaptar el soporte estabilizado 10 para soportar muchos tipos diferentes de equipo 12. También es posible adaptar el soporte estabilizado 10 para soportar un único tipo de equipo. El soporte estabilizado 10 y el tipo de equipo 12 específico se adaptan conjuntamente para comprender una disposición estabilizada por peso. Por ejemplo, debido a que las características físicas de un tipo de equipo 12 específico son conocidas previamente, en un método de fabricación es posible cargar previamente los pesos 22 de contrapeso en el interior de la plataforma e incluso equilibrar previamente el soporte estabilizado 10, adaptando de este modo su uso solamente para ese tipo de equipo específico. El soporte adaptado puede ser vendido posteriormente por separado o en combinación con ese tipo de equipo específico. Si así se desea, la plataforma 14 puede estar precintada, de modo que los pesos 22 de contrapeso no pueden retirarse de la misma.

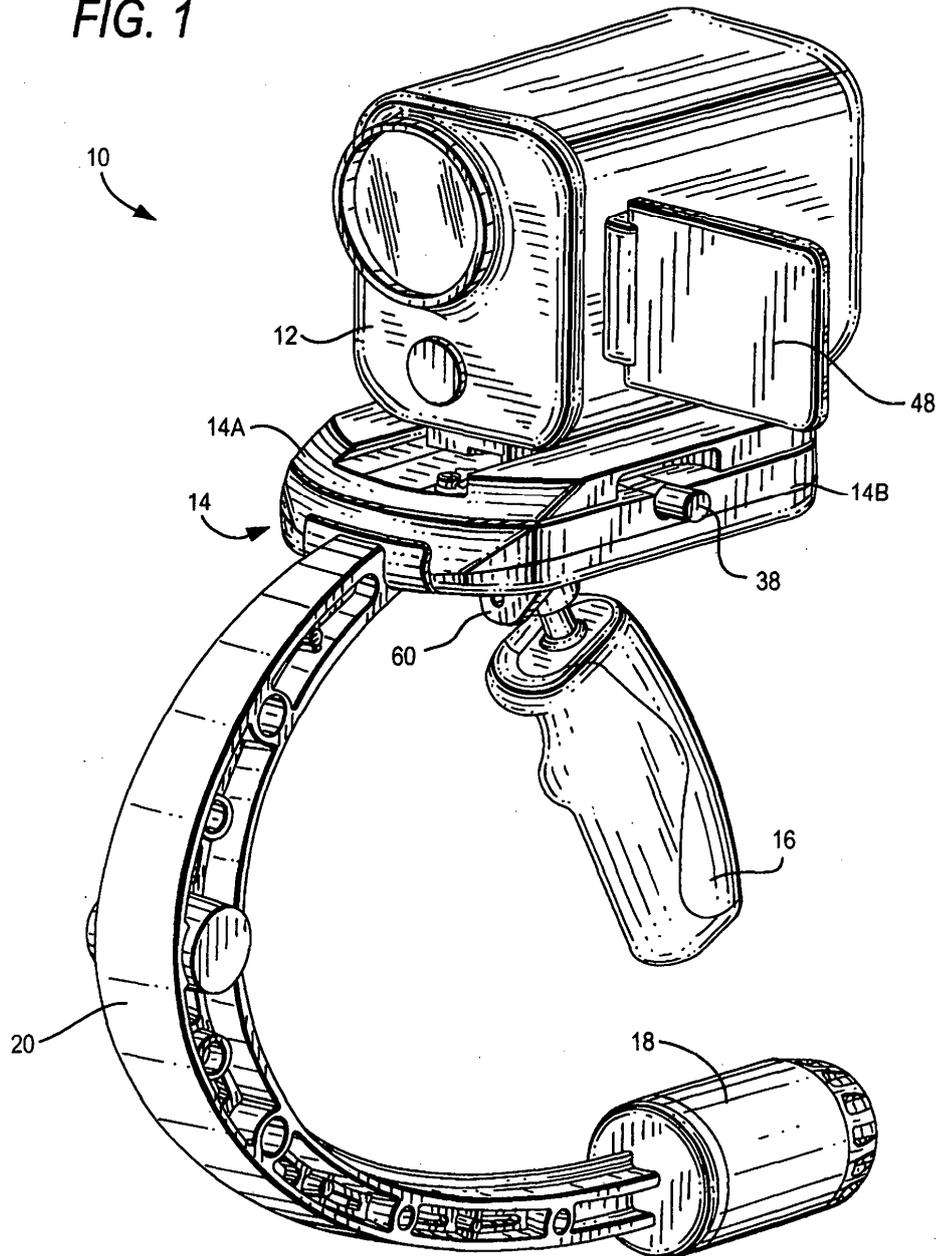
10 De forma más específica, la disposición estabilizada por peso (que comprende la combinación de soporte estabilizado 10 y tipo de equipo 12 específico) se adapta teniendo en cuenta la geometría general del soporte estabilizado 10, ya que la misma depende de factores que incluyen, aunque no de forma limitativa, la disposición y distribución de masas del tipo de equipo 12 específico, la disposición y distribución de masas de pesos frontales en el brazo 20 en forma de arco, la disposición y distribución de masas de un contrapeso inferior 18, la disposición y distribución de masas de los pesos 22 de contrapeso en la plataforma, la disposición y distribución de masas de la plataforma 14 y la disposición y distribución de masas del mango 16 de cardán y, en resumen, el peso y la distribución de masas de todos los elementos del soporte estabilizado 10 y del equipo 12. A efectos de adaptarse a una carga específica, es decir, un tipo de equipo 12 específico, cada elemento del soporte estabilizado 10 es diseñado cuidadosamente y dispuesto de modo que su masa y la posición de su centro de gravedad trabajarán al unísono con las características de la carga, p. ej., su peso y posición del centro de gravedad, para conseguir una disposición estabilizada equilibrada de forma adecuada en un punto específico para una carga específica. Estos elementos también deben estar dispuestos de modo que los mismos no interfieran físicamente con el operario durante su uso, p. ej., con el contrapeso inferior 18 golpeando el antebrazo del operario.

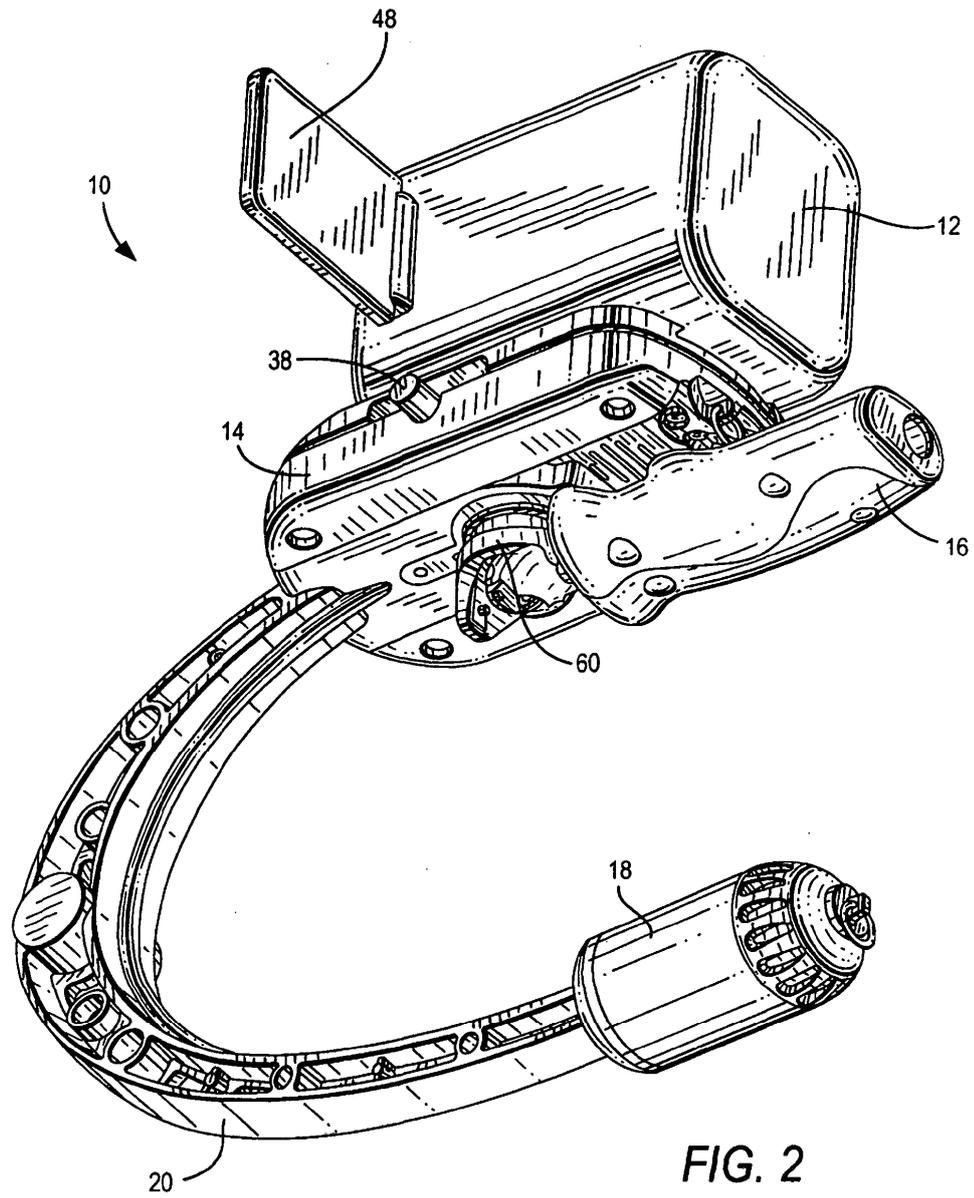
Las novedades reivindicadas que se desea proteger mediante patente se describen en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Soporte estabilizado (10) para soportar equipo (12) sensible al movimiento, comprendiendo el soporte (10) una plataforma (14) en la que se monta el equipo (12) y una estructura en la que se monta de forma desmontable la plataforma (14), incluyendo la estructura un mango (16) a sujetar por un operario, un contrapeso (28) montado debajo de la plataforma (14) y un brazo (20) para conectar el mango (16) al contrapeso (28),
caracterizado por:
una pluralidad de pesos (22) de contrapeso montados en el interior de la plataforma (14) para equilibrar el soporte (10).
- 10 2. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, en el que la plataforma (14) tiene un interior y en el que los pesos (22) de contrapeso se montan en el interior de la plataforma (14).
3. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, en el que la plataforma (14) tiene una pluralidad de compartimentos interiores (24) en lados opuestos de la plataforma (14) y dispuestos alrededor de un centro de gravedad, y en el que cada peso (22) de contrapeso está soportado y confinado en un compartimento individual (24).
- 15 4. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, y una placa (26) de montaje fijada al equipo (12), y en el que el equipo (12) y la placa (26) de montaje se montan conjuntamente y de forma ajustable en la plataforma (14), y un elemento (40) de bloqueo en la plataforma (14) para bloquear la posición de la placa (26) de montaje en la plataforma (14).
5. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 4, en el que la placa (26) de montaje tiene un par de partes (26A, 26B) de placa articuladas móviles entre sí para permitir el acceso a un control (30) en el equipo (12).
- 20 6. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, en el que la plataforma (14) está adaptada para apoyarse en una herramienta (36) de equilibrio estacionaria cuando la plataforma (14) está separada de la estructura, y un elemento ajustable (38) en la plataforma (14) para equilibrar la plataforma (14) con respecto a la herramienta (36) de equilibrio estacionaria en una posición equilibrada con respecto a un centro de gravedad.
- 25 7. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, y una herramienta (42) de escuadra con marcas en la misma, en el que el equipo puede fijarse a la herramienta de escuadra.
8. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, y un par de patas (46) montadas en el brazo (20) para soportar el soporte estabilizado (10).
- 30 9. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 8, en el que las patas (46) están montadas de forma plegable en el brazo (20) y sirven para soportar el soporte estabilizado (10) en una superficie de soporte cuando no es sujetado por el operario.
10. Soporte estabilizado (10) según la reivindicación 1, en el que el equipo (12) es una cámara y en el que los pesos (22) de contrapeso están colocados previamente en el interior de la plataforma (14) para adaptar el soporte estabilizado (10) a una pieza específica del equipo (12) de cámara.

FIG. 1





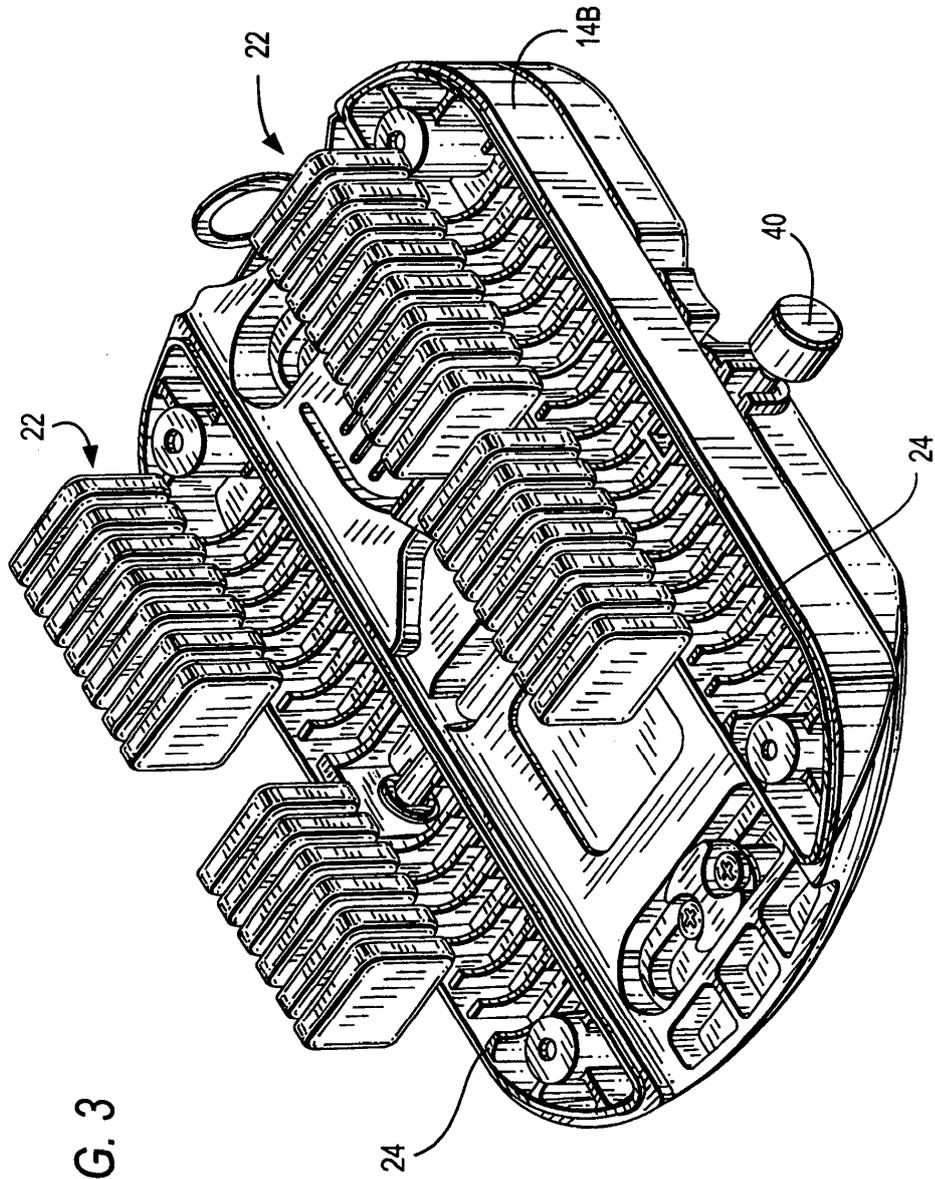
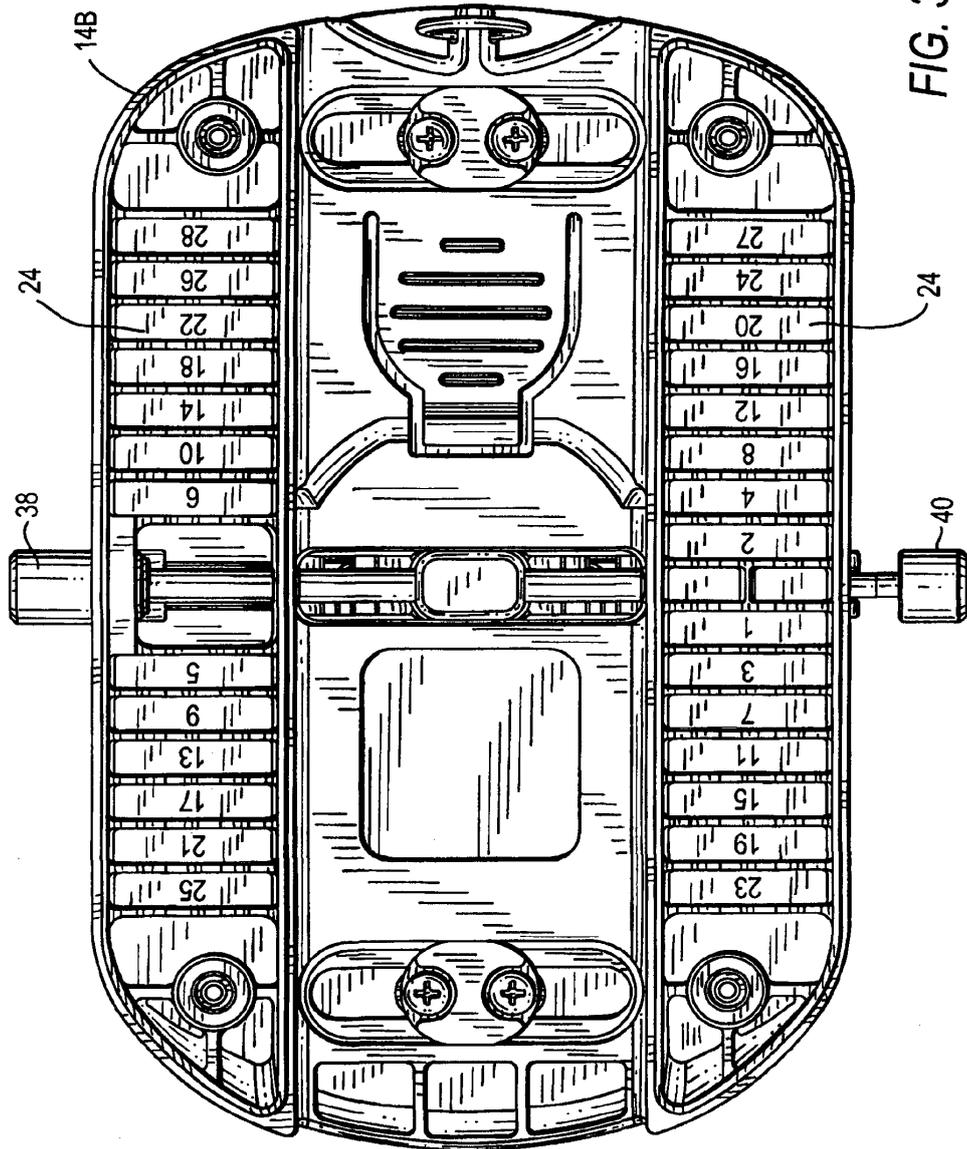
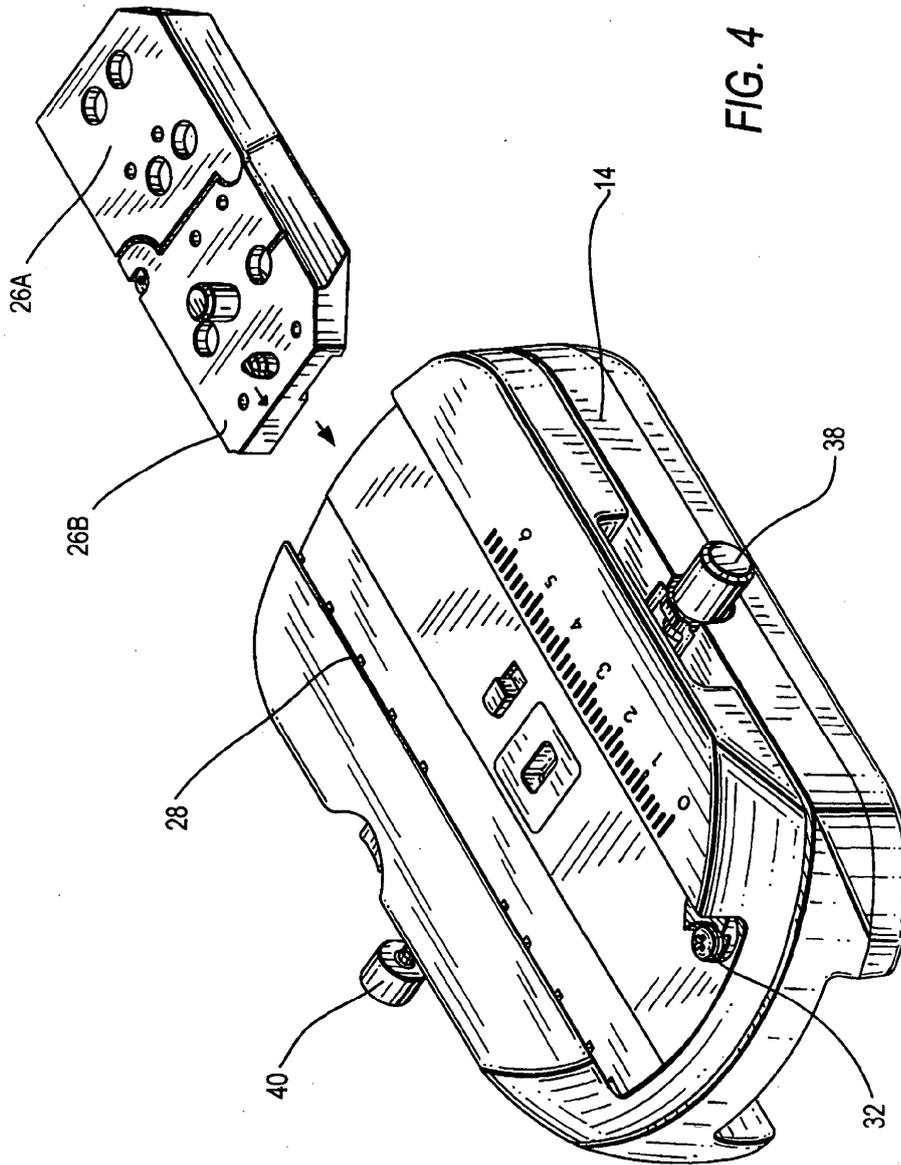


FIG. 3





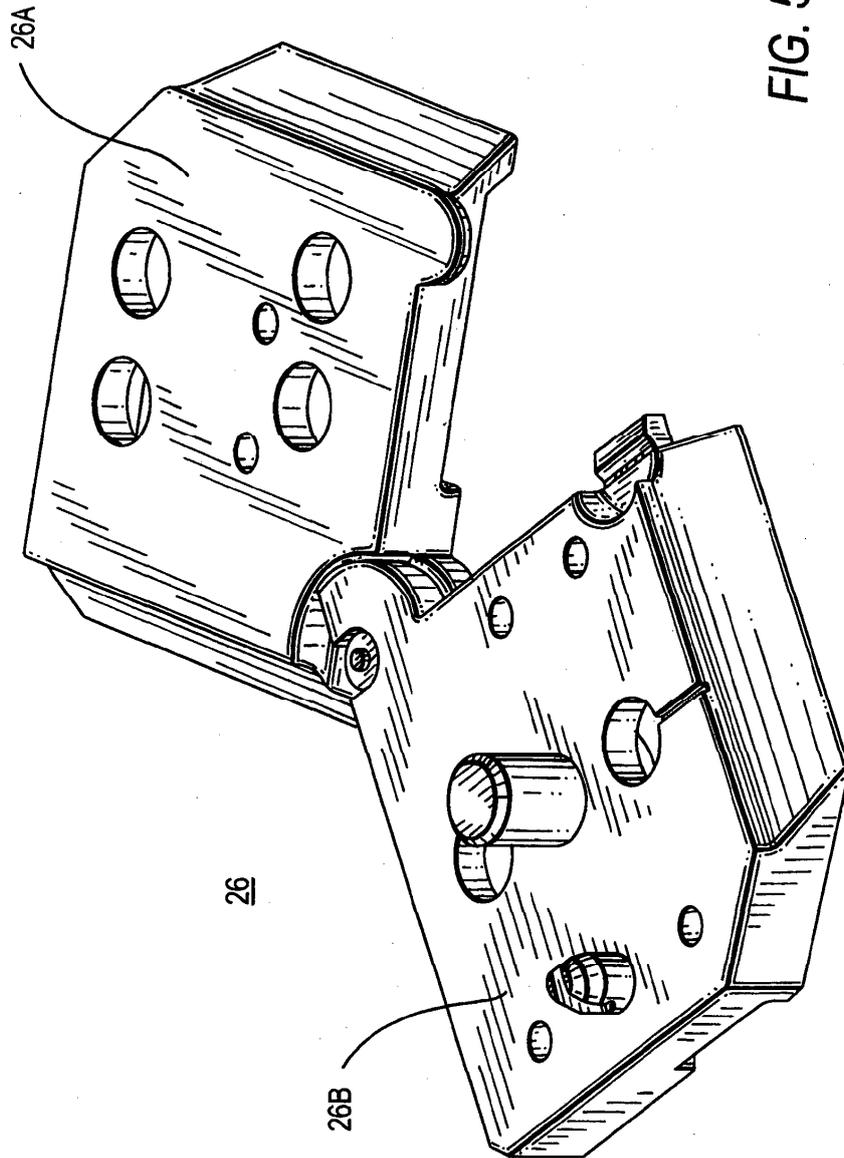


FIG. 5

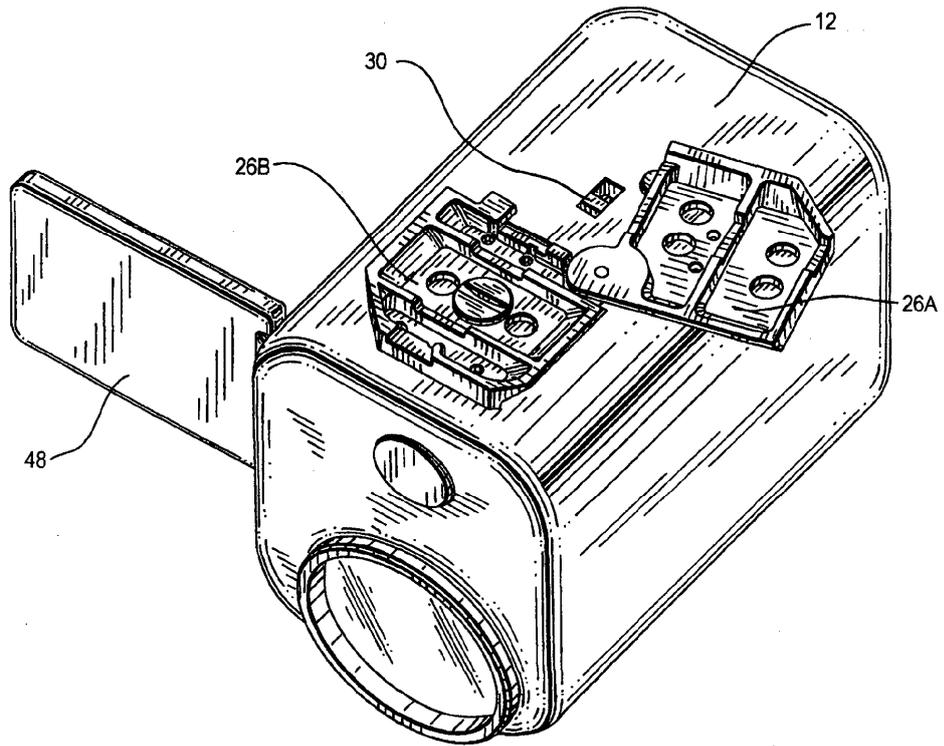


FIG. 6

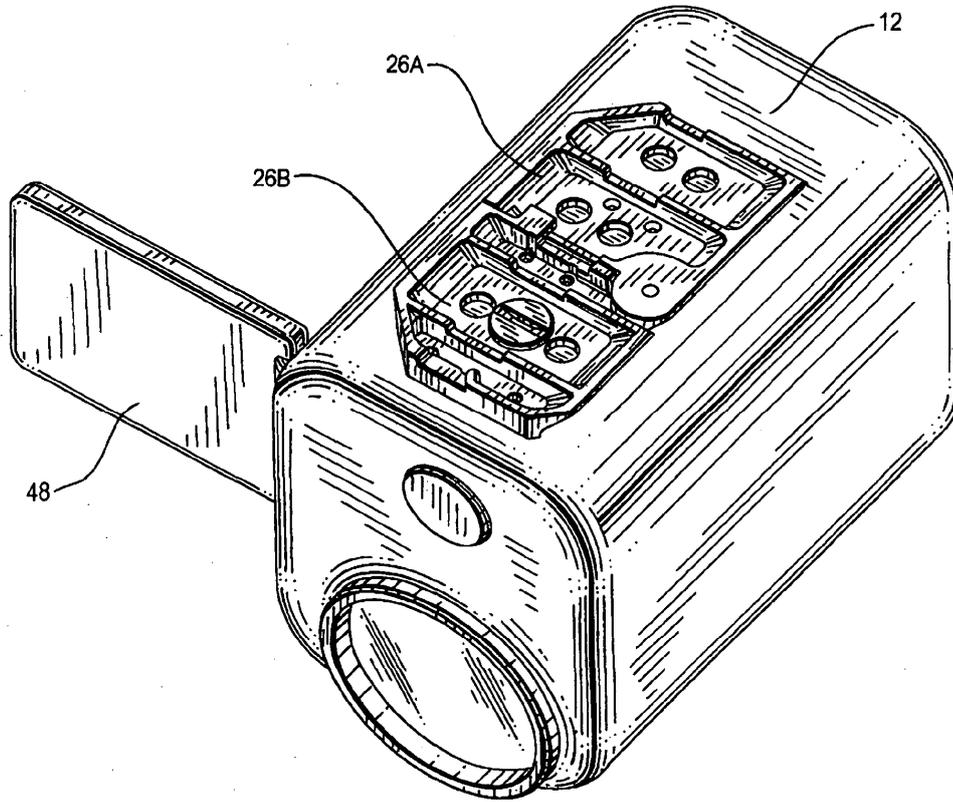


FIG. 7

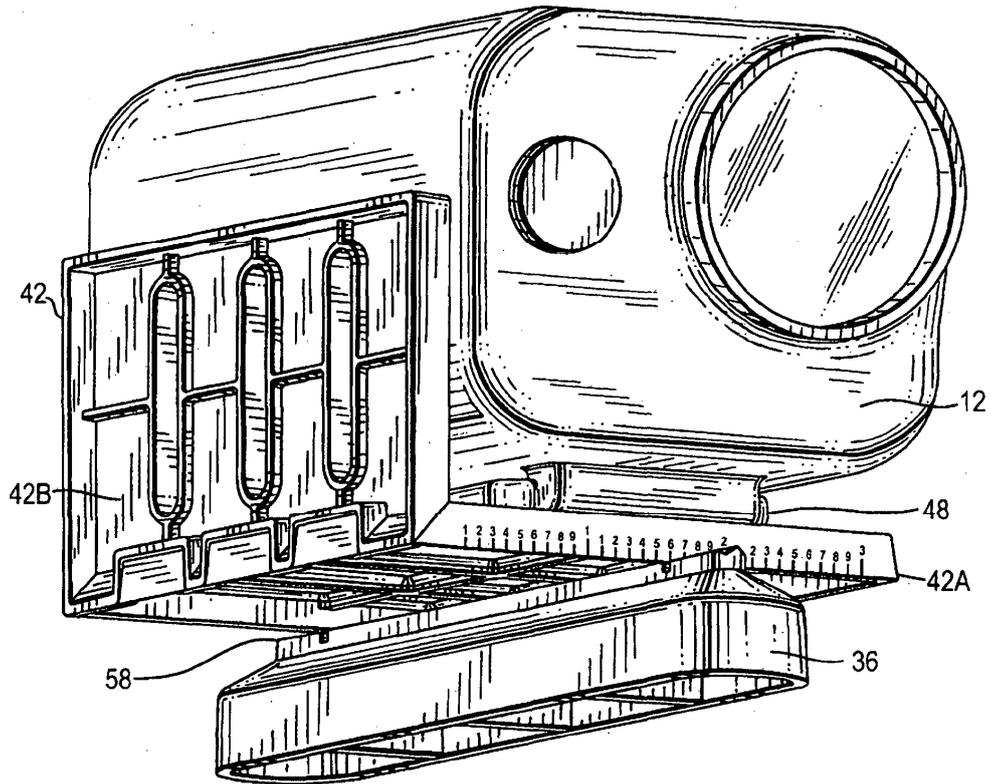


FIG.8

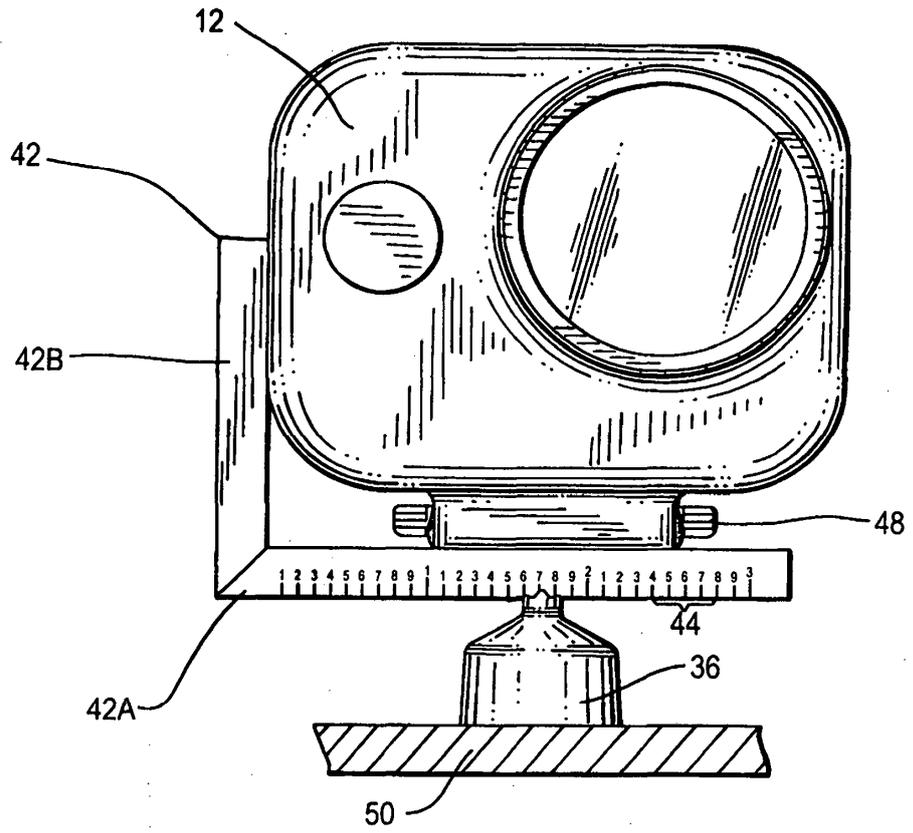
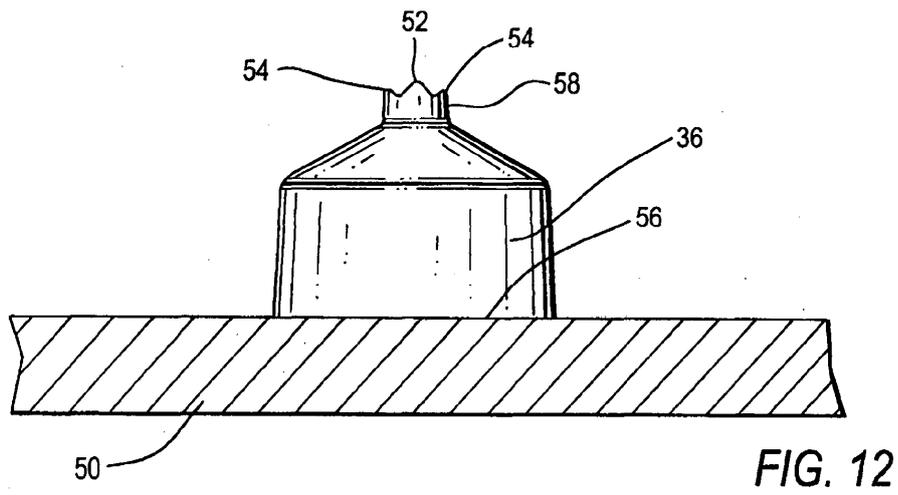
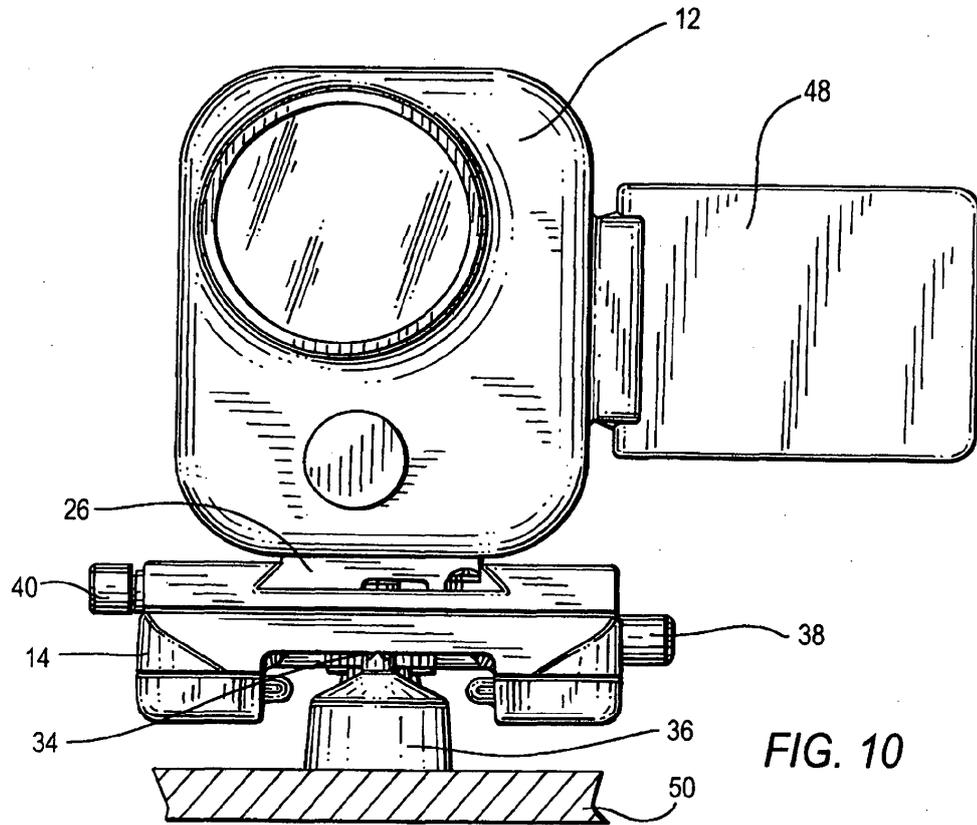


FIG. 9



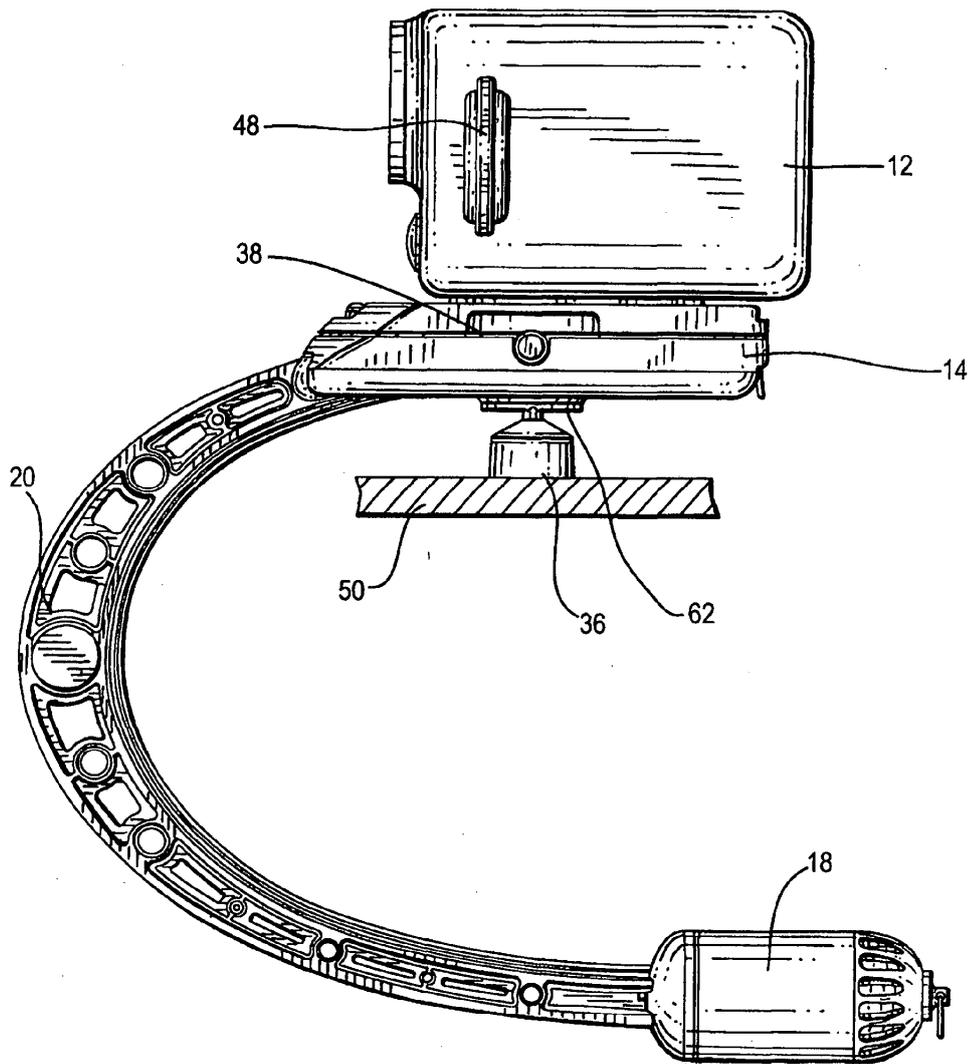


FIG. 11

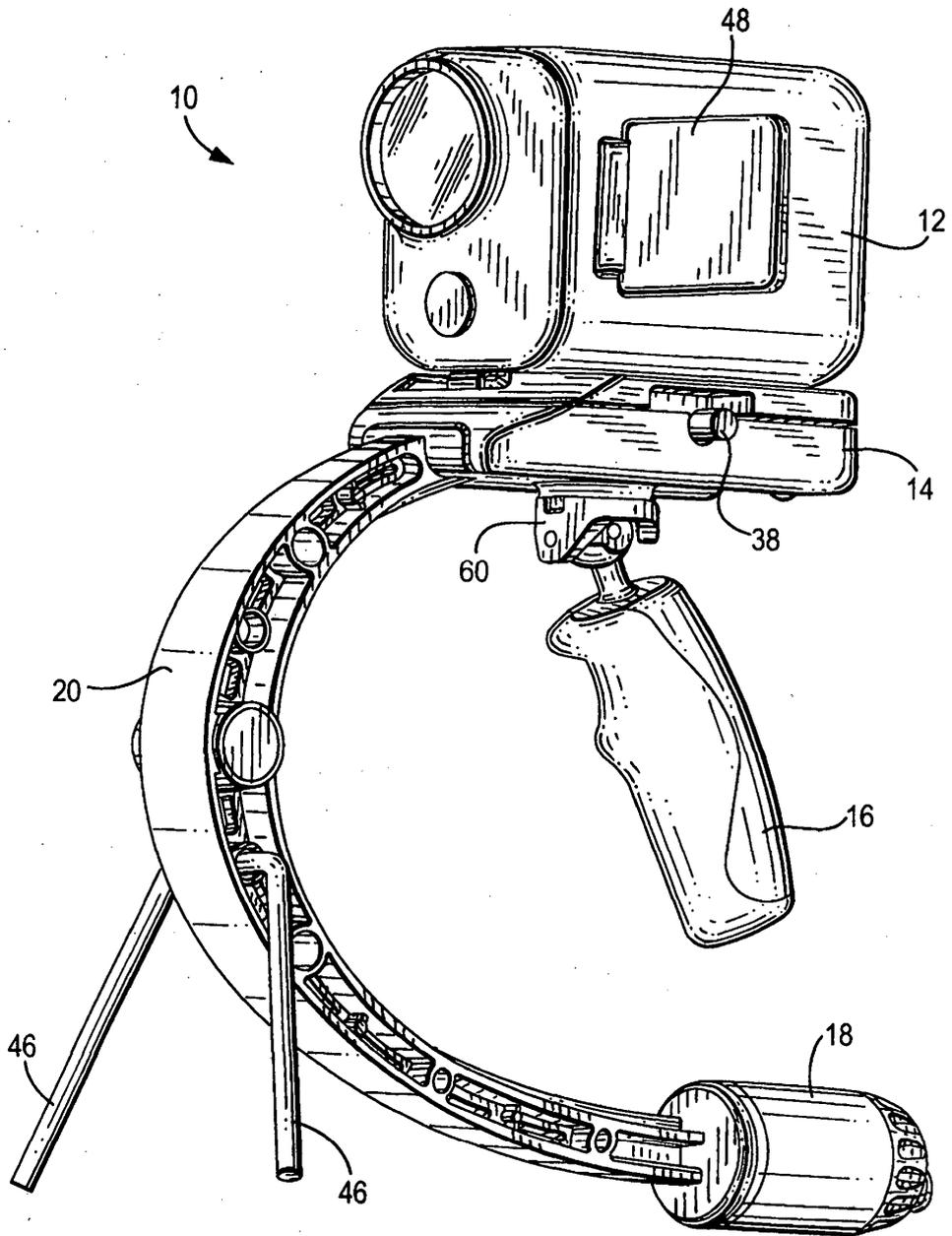


FIG. 13

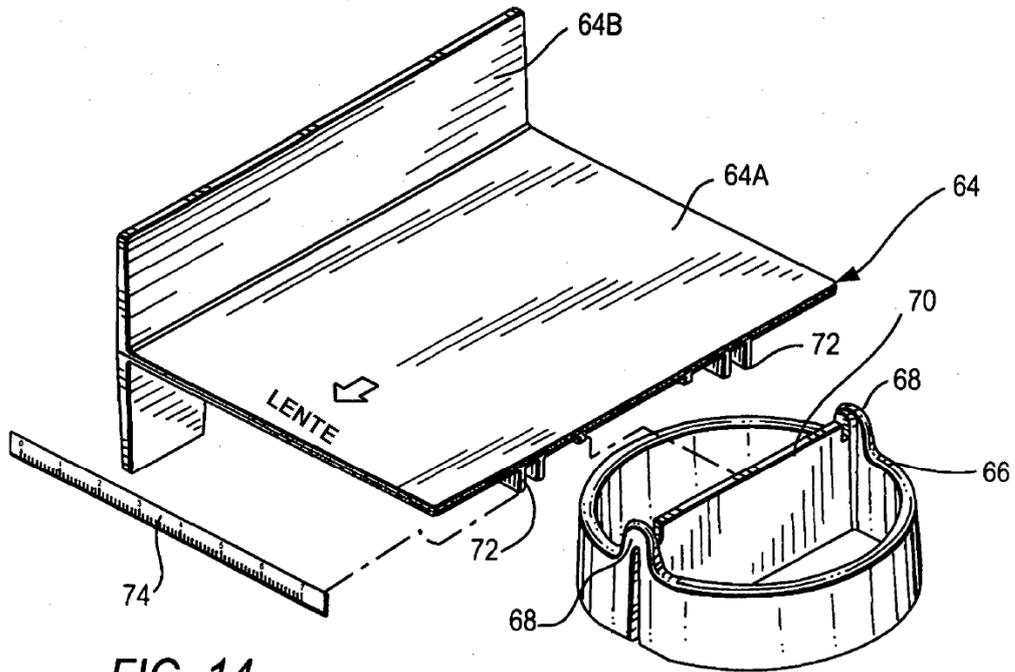


FIG. 14

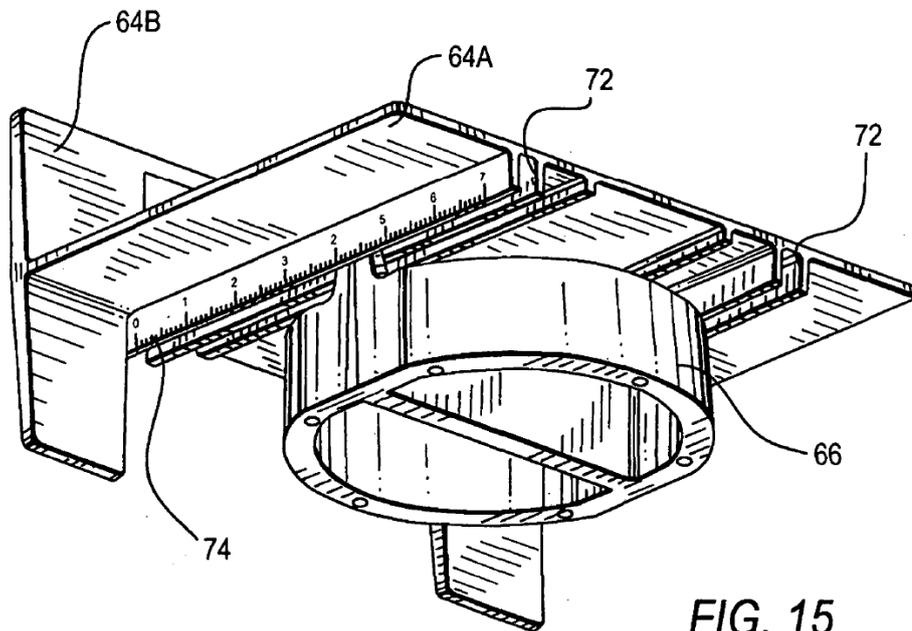


FIG. 15

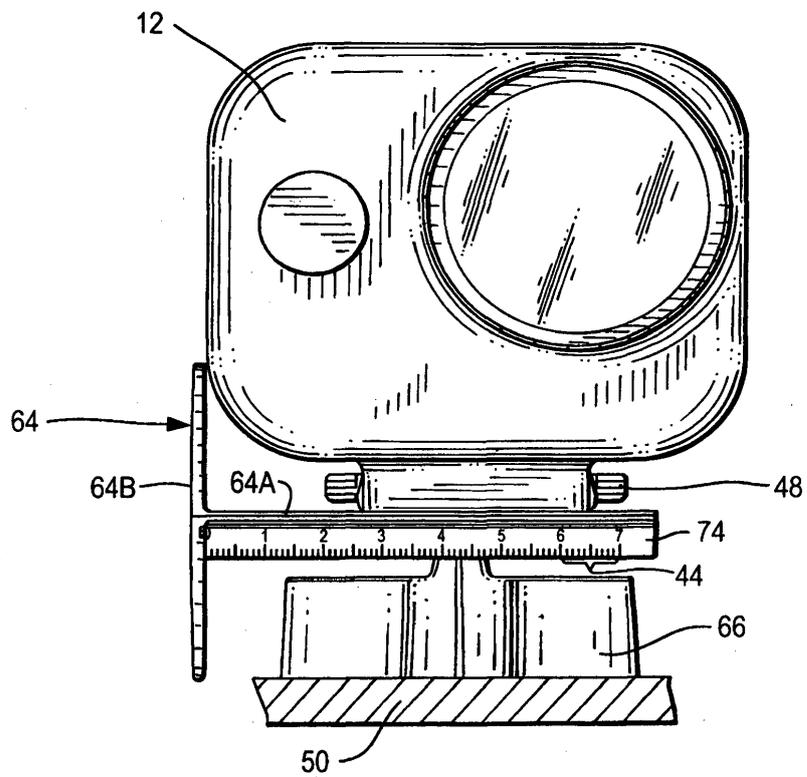


FIG. 16

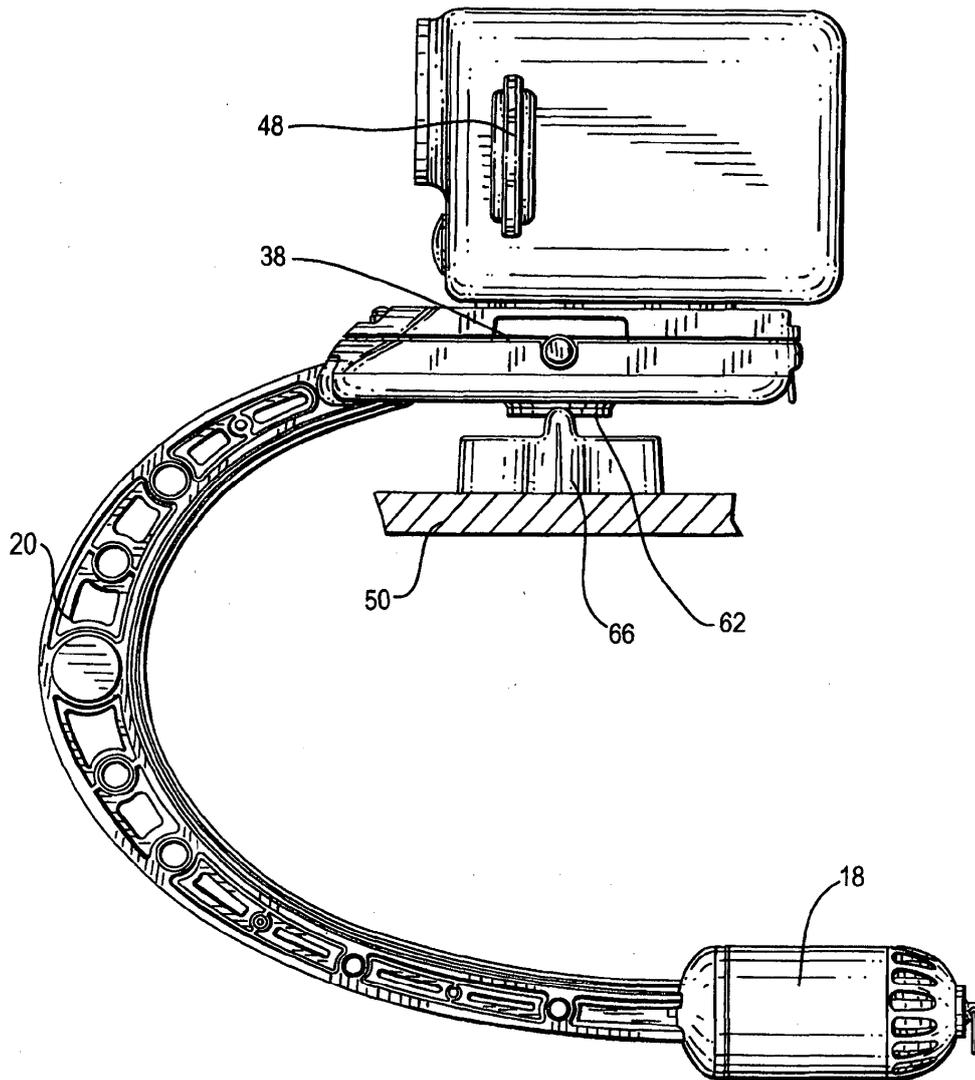


FIG. 18