

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 866**

51 Int. Cl.:

**H04N 5/222** (2006.01)

**H04N 1/00** (2006.01)

**H04N 5/232** (2006.01)

**H04N 5/225** (2006.01)

**H04N 101/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2010 PCT/US2010/037240**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.12.2010 WO2010141707**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2010 E 10784085 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2438751**

54 Título: **Lupa electrónica de mano con múltiples posiciones**

30 Prioridad:

**05.06.2009 US 478993**

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

**22.06.2017**

73 Titular/es:

**FREEDOM SCIENTIFIC INC. (100.0%)**

**11800 31st Court North**

**St. Petersburg, Florida 33716, US**

72 Inventor/es:

**RODRIGUEZ, CARLOS;**

**MURPHY, PATRICK;**

**TUNKIS, WALDEMAR;**

**CONARD, TODD;**

**GOLDENBERG, MICHAEL y**

**MCDANIEL, JEFFREY**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ DE BUSTAMANTE TERMINEL, Isidro**

**Observaciones :**

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o Bemerkungen) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 618 866 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

Lupa electrónica de mano con múltiples posiciones.

### 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

#### Campo de la invención

Esta invención se refiere a un dispositivo de aumento para individuos con visión disminuida. Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo de aumento de mano que tiene diversas configuraciones discretas.

#### Descripción de la técnica antecedente

10 El uso de lupas electrónicas para usuarios con visión disminuida es conocido en la técnica. Hasta la fecha, sin embargo, estas lupas han sido pesadas, voluminosas y engorrosas de usar. Adicionalmente, muchas de estas lupas tienen solamente un modo de funcionamiento, un modo que requiere que el usuario sujete el dispositivo a una distancia fija por encima del objeto que está siendo visualizado. Las lupas de la técnica anterior también adolecen de falta de portabilidad, lo que es problemático para usuarios que pueden necesitar ayuda para visualizar objetos cuando están lejos de una lupa tradicional.

15 Lo que se necesita es, entonces, una lupa con múltiples configuraciones y modos de funcionamiento, con lo que un usuario puede usar la lupa sujetando el dispositivo con respecto al objeto o colocando el dispositivo sobre el propio objeto. Existe una necesidad adicional de una lupa que permita a los usuarios interactuar con el objeto mientras éste está siendo aumentado. En la técnica también existe una necesidad de una lupa que sea de mano y fácilmente transportable.

20 La cámara fotográfica de aumento de múltiples posiciones portátil de la presente invención pretende satisfacer estas necesidades.

El documento GB2403370A desvela una lupa de mano tal como se define en el preámbulo.

25 El documento US 2003/0040345 desvela un dispositivo terminal de información portátil que tiene un elemento de cámara fotográfica.

### RESUMEN DE LA INVENCION

Es, por lo tanto, uno de los objetivos de esta invención permitir a un usuario configurar una cámara fotográfica de aumento en uno de diversos modos de visualización para optimizar la visualización de objetos de diferentes tamaños a diferentes distancias.

30 Es otro objetivo de esta invención proporcionar una cámara fotográfica de aumento que pueda sujetarse enfrente de un objeto a visualizar o situarse sobre el objeto a visualizar.

Es otro objetivo más de esta invención proporcionar una cámara fotográfica de aumento que sea de mano, compacta y fácilmente transportable.

35 Lo anterior ha perfilado de forma bastante amplia las características más pertinentes e importantes de la presente invención con el fin de que la descripción detallada de la invención que sigue pueda entenderse mejor de modo que la presente contribución a la técnica pueda apreciarse más completamente.

40 A continuación en el presente documento se describirán características adicionales de la invención que forman el asunto de las reivindicaciones de la invención. Debe ser apreciado por los expertos en la materia que el diseño y la realización específica desvelada pueden utilizarse fácilmente como base para modificar o diseñar otras estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos de la presente invención. También debe ser constatado por los expertos en la materia que dichas construcciones equivalentes no se alejan del espíritu y alcance de la invención, tal como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

45 Para una comprensión más completa de la naturaleza y los objetivos de la invención, debe tomarse como referencia la siguiente descripción detallada tomada junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en planta frontal de la lupa de la presente invención.

La figura 2 es una vista en planta posterior de la lupa de la presente invención.

La figura 3 es una vista en perspectiva de la parte frontal del aparato de aumento.

La figura 4 es una vista en perspectiva de la parte posterior del aparato de aumento.

La figura 5 es una vista lateral que ilustra las diversas orientaciones del aparato de aumento.

La figura 6 es una vista del aparato de aumento en su primera orientación.

5 La figura 7 es una vista del aparato de aumento en su tercera orientación.

La figura 8 es una vista del aparato de aumento en su segunda orientación.

La figura 9 es una vista de sección transversal que muestra la cámara de luz interna del mango.

La figura 10 es una vista lateral de la lupa que ilustra la luz siendo dirigida a un punto focal debajo de la carcasa.

10 La figura 11 es una vista en perspectiva y parcialmente en despiece ordenado de la cámara fotográfica de aumento con la tapa de la pila retirada.

Caracteres de referencia similares se refieren a piezas similares en todas las varias vistas de los dibujos.

LISTA DE PIEZAS

|                                   |                                   |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 20 Dispositivo de aumento         | 52 LED                            |
| 22 Carcasa                        | 54 Punto focal                    |
| 24 Mango                          | 56 Objeto siendo visualizado      |
| 26 Cara frontal (carcasa)         | 58 Cara frontal (mango)           |
| 28 Cara posterior (carcasa)       | 62 Cara posterior (mango)         |
| 32 Borde periférico (carcasa)     | 64 Borde periférico (mango)       |
| 34 Sensor                         | 66 Orificio (mango)               |
| 36 Orificio (carcasa)             | 68 Guías de luz (mango)           |
| 38 Pantalla                       | 72 Abertura (mango)               |
| 42 Botón de alimentación          | 74 Puerta de pila                 |
| 44 Botón de la cámara fotográfica | 76 Pilas                          |
| 46 Botón de zoom                  | 78 Cámara de luz                  |
| 48 Botón de control de modo       | 82 Superficies en ángulo (cámara) |
|                                   | 84 Compartimentos para pilas      |

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA

15 La presente invención se refiere a un dispositivo de aumento para uso por usuarios ciegos o con visión disminuida. La lupa incluye una cámara fotográfica que puede presentar imágenes agrandadas de objetos diana para visualización por el usuario. El dispositivo de aumento incluye además un mango que está interconectado de forma pivotante a una carcasa para permitir de este modo que el dispositivo sea configurado en una serie de configuraciones diferentes. Las diversas características de la presente invención, y la manera en la que se interrelacionan, se describirán con más detalle en lo sucesivo en el presente documento.

20 Con referencia a las figuras 1-4, se ilustran la carcasa 22 y el mango interconectado 24 de la lupa 20. Estos componentes están formados preferentemente de un plástico resistente a impactos, tal como un plástico de acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), o un equivalente del mismo. El mango 24 y la carcasa 22 están acoplados entre sí alrededor de un eje para permitir de este modo la rotación del mango 24. Tal como se indica más completamente en lo sucesivo en el presente documento, la lupa 20 asume diversas configuraciones basándose en el ángulo del mango 24.

25

La carcasa 22 está definida por caras frontal y posterior (26 y 28, respectivamente) y un borde periférico asociado 32. Con referencia a la figura 2, se representa la cámara fotográfica para uso con la lupa. En la realización preferida, la cámara fotográfica es un sensor CMOS de 3 megapíxeles 34. Dichos sensores están disponibles en el mercado y los expertos en la materia apreciarán equivalentes adecuados de los mismos. Continuando con la referencia a la figura 2, se observa que el sensor 34 incluye un orificio que está alineado con un orificio 36 en la cara posterior 28 de la carcasa 22. La salida del sensor 34 es suministrada una red de puertas programables in situ (FPGA) y una memoria intermedia de imágenes. Adicionalmente, las imágenes capturadas por el sensor 34 pueden almacenarse en una memoria no volátil para ser recuperadas más adelante por el usuario. Las imágenes pueden procesarse mediante el método de imaginología descrito en la solicitud de titularidad común y pendiente de tramitación titulada "System and Method for Imaging Objects" (n.º de solicitud 61/099.185) presentada el 22 de septiembre de 2008. El contenido de esta solicitud pendiente de tramitación se incorpora completamente en el presente documento.

Las imágenes almacenadas, o imágenes visualizadas actualmente con el sensor 34, pueden presentarse en la pantalla 38. En la realización representada, se emplea una pantalla LCD 38. La pantalla 38 está idealmente rebajada en la cara frontal 26 de la carcasa 22. Por lo tanto, un borde periférico 32 está biselado hacia dentro. La pantalla LCD 38 es un visualizador de matriz de gráficos de vídeo (VGA) a todo color. Puede usarse señalización diferencial de baja tensión (LVDS) para interconectar la pantalla LCD 38 a la FPGA y/o la memoria intermedia de imágenes tal como se ha indicado anteriormente. Esta disposición garantiza una salida puramente digital en la pantalla LCD 38 y también permite que la lupa 20 se use con un monitor externo (no mostrado). De este modo, a modo de pantalla LCD 38, los objetos dentro del alcance del sensor 34 pueden ser presentados selectivamente y agrandados digitalmente para el usuario ciego o de visión o de visión disminuida.

Con referencia a la figura 1, se ilustran los controles de la lupa. Se incluyen controles para: alimentación 42, cámara fotográfica/sensor 44, zoom 46 y modo 48. El botón de alimentación 42 se usa para encender y apagar el dispositivo 20. El botón de la cámara fotográfica 44 se usa para activar el sensor 34 y también tomar "instantáneas" del objeto que está siendo visualizado. Pulsar el control por primera vez activa el sensor 34, de modo que las imágenes dentro del alcance se presenten en la pantalla LCD 38. Pulsar el control de nuevo captura las imágenes y las almacena en una memoria para una visualización posterior. El botón de zoom 46 se usa para cambiar el aumento empleado por el sensor 34. Por ejemplo, usando cíclicamente el botón de zoom 46, el usuario puede seleccionar un nivel de aumento adecuado. En la realización preferida, son posibles aumentos entre 5X y 15X. Finalmente, el control de modo 48 puede usarse para cambiar las combinaciones de colores presentadas en la pantalla 38. Por ejemplo, la pantalla puede presentar objetos en diversas combinaciones de colores, tales como azul/verde, rojo/amarillo o negro/blanco. Estas combinaciones de colores pueden usarse cíclicamente hasta que el usuario encuentre la salida eficaz en modo.

Fuentes de luz también están montadas en la cara posterior 28 de carcasa 22. En la realización preferida, estas fuentes de luz son diodos emisores de luz (LED) 52. Otras fuentes de luz, sin embargo, tales como lámparas de carbono de cátodo frío (CCFL) pueden usarse como alternativa. Con referencia particular a las figuras 9 y 10, puede verse que los LED 52 están montados preferentemente a un ángulo con respecto al plano de la carcasa 22. El ángulo representado es de aproximadamente 45°. La cara posterior 28 está elevada alrededor de los LED 52 para proteger de este modo los LED 52 frente a daños. Tal como se ilustra, los LED 52 están en ángulo, de modo que la luz emitida converja sobre un punto focal 54. Preferentemente, el punto focal 54 está ubicado en o cerca del objeto que está siendo visualizado 56. Los LED 52 pueden iluminarse selectivamente dependiendo de las condiciones de iluminación ambiente.

Con referencia de nuevo a las figuras 1-4, se describe el mango 24 del dispositivo 20. El mango 24 está definido por una cara frontal 58, una cara posterior 62 y un borde periférico 64 entre ellas. Un orificio 66 y un par de guías de luz 68 están formados dentro de la cara posterior 62. Adicionalmente, una abertura 72 está formada dentro la cara frontal 58 y está situada de modo que esté en alineamiento con el orificio 66. Tal como se indica en la figura 11, el mango 24 incluye además una puerta de pila 74. Los bordes de la puerta de pila 74 están diseñados para deslizarse en surcos correspondientes dentro de los bordes periféricos 64 del mango 24. La puerta 74 sirve para encerrar pilas 76 que están situadas dentro del mango 24 y que alimentan el dispositivo 20. En la realización representada, se usan cuatro pilas "AA" 76.

El mango 24 también incluye una cámara de luz interna 78. La cámara 78 se ve más fácilmente en la vista de sección transversal de la figura 9. Tal como se describe más completamente en lo sucesivo en el presente documento, la cámara de luz 78 dirige la luz procedente de los LED 52 al objeto que está siendo visualizado 56. Una cámara de luz adecuada se describe en la patente de estados Unidos de titularidad común 7.172.304 de Rodríguez et. al., cuyo contenido se incorpora completamente en el presente documento. Sea cual sea el tipo de cámara de luz que se utilice, debe incluir superficies en ángulo que están ligeramente coloreadas para promover la máxima reflexión y difusión de la luz. En la realización preferida, la cámara de luz 78 es blanca e incluye superficies en ángulo 82 que está situadas inmediatamente por debajo de las guías de luz 68. Continuando con la referencia a la figura 4, se ve que los compartimentos para las pilas 84 están situados a ambos lados de la cámara de luz 78.

Haciendo pivotar el mango 24 con respecto a la carcasa 22, la lupa 20 se puede colocar en una serie de diferentes orientaciones. El usuario puede seleccionar la orientación deseada para una visualización óptima. Las diversas

orientaciones de aumento se describen a continuación en relación con las figuras 5-8.

Primera orientación

5 La primera orientación of la lupa 20 se representa en la figura 1. Esta orientación se define por que la carcasa 22 y el mango 24 están en alineamiento entre sí. Concretamente, el ángulo entre loa carcasa 22 y el mango 24 es de 180°, o aproximadamente 180°. Esta orientación se prefiere cuando la lupa 20 se usa para visualizar objetos 56 a una distancia o cuando el usuario, en caso contrario, no necesita ambas manos libres. En la orientación, el usuario sujeta la lupa 20 agarrando el mango 24 y apuntando el sensor 34 a un objeto 56. La mano libre del usuario puede usarse a continuación para manejar los controles para, por ejemplo, hacer zoom sobre el objeto (botón 46), o tomar una instantánea (botón 44). En esta orientación, los objetos se visualizan a través de la parte inferior de la carcasa 22, mientras que el mango 24 se usa para agarrar el dispositivo 20.

Segunda orientación

15 La segunda orientación de la lupa 20 se representa en la figura 8. En este caso, el mango 24 y carcasa 22 están situados a un ángulo de menos de 180°. En la realización representada, la carcasa 22 se sitúa a un ángulo de 45° con respecto al mango 24. Cuando está configurado de esta manera, el mango 24 puede situarse sobre una superficie, tal como una mesa, y los objetos 56 pueden colocarse enfrente de la camera 34. La lupa 20 puede mantener esta posición dado que el mango 24 es sustancialmente más pesado que la carcasa 22 dado que el mango 24 aloja las pilas. Situando el dispositivo 20 sobre una mesa, el usuario puede usar libremente ambas manos, tal como puede preferirse si es necesario manipular el objeto 56 enfrente del sensor 34 de la cámara fotográfica. Seguidamente, el usuario puede utilizar los controles para hacer un zoom (botón 46) y capturar imágenes deseadas (botón de la cámara fotográfica 44).

Tercera orientación

25 La figura 7 ilustra la tercera orientación. En este caso, las caras posteriores (28, 62) de la carcasa y el mango (22, 24) se unen, de modo que estén en relación enfrentada entre sí. En otras palabras, el ángulo entre la carcasa 22 y el mango 24 es 0°, o aproximadamente 0°. Esta orientación prefiere cuando la lupa 20 se va a situar directamente sobre un objeto 56. Esto incluye apoyar la lupa 20 directamente sobre un objeto plano 56 tal como un documento. En esta configuración, el sensor 34 está visualizando el objeto a través del orificio 36 en la carcasa 22, así como el orificio y la abertura (66, 72) en el mango 24. Además, en la tercera orientación, los LED 52 se ponen en perfecta alineación con las guías de luz 68 en el mango 24. De este modo, los LED 52 dirigen la luz a través de las guías de luz 68, al interior de la cámara de luz 78, y al exterior a través de la abertura 72. De esta manera, los LED 52 pueden iluminar eficazmente el objeto que está siendo visualizado 56.

30 La presente divulgación incluye lo contenido en las reivindicaciones adjuntas, así como el de la descripción anterior. Aunque esta invención se ha descrito en su forma preferida con cierto grado de particularidad, se entiende que la presente divulgación de la forma preferida se ha realizado solamente a modo de ejemplo y que se puede recurrir a numerosos cambios en los detalles de construcción y la combinación y la disposición de piezas, sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una lupa de mano (20) que tiene una serie de configuraciones diferentes, con cada una de las configuraciones ayudando a usuarios ciegos o con visión disminuida a visualizar objetos, comprendiendo la lupa (20):
- una carcasa (22) que tiene una cara frontal (26), una cara posterior (28) y un borde periférico (32) entre ellas;
- una cámara fotográfica (34);
- una pantalla (38) situada dentro de la cara frontal (26) de la carcasa (22), presentando la pantalla (38) selectivamente objetos visualizados por la cámara fotográfica (34);
- 10 un mango (24) conectado de forma pivotante a la carcasa (22), teniendo el mango (24) una cara frontal (58), una cara posterior (62) y un borde periférico (64) entre ellas;
- teniendo la lupa (20) una primera orientación en la que la carcasa (22) y el mango (24) están en alineamiento, de modo que el mango (24) pueda ser sujeto por el usuario para situar la cámara fotográfica (34) a una distancia del objeto que está siendo visualizado, teniendo la lupa (20) una segunda orientación en la que el mango (24) y la carcasa (22) están relacionados angularmente, con el mango (24) soportando la lupa (20) sobre una superficie, de modo que el usuario pueda usar dos manos para situar objetos enfrente de la cámara fotográfica (34),
- 15 teniendo la lupa (20) una tercera orientación en la que las caras posteriores (28, 64) de la carcasa (22) y el mango (24) se unen, de modo que el mango (24) pueda situarse sobre la parte superior del objeto que está siendo visualizado;
- 20 **caracterizada porque:**
- la cámara fotográfica (34) está situada dentro de la carcasa (22);
- un orificio de la cámara fotográfica (36) formado dentro de la cara posterior (28) de la carcasa (22) y en alineamiento con la cámara fotográfica (34);
- una fuente de luz (52) situada adyacente al orificio de la cámara fotográfica (36);
- 25 un orificio (66) formado dentro de la cara posterior (62) del mango (24) y situado para ser puesto en perfecta alineación con el orificio de la cámara fotográfica (36) cuando está en la tercera orientación;
- una abertura (72) formada dentro de la cara frontal (58) del mango (24) y una guía de luz (68) en el mango (24) para dirigir la luz desde la fuente de luz (52) al interior de una cámara de luz (78) formada dentro del mango (24) y que comunica con el orificio (66), la abertura (72) y la guía de luz (68), en la que la cámara de luz (78) incluye una superficie en ángulo (82) que está situada inmediatamente por debajo de la guía de luz (68) cuando está en la tercera orientación,
- 30 con lo que la tercera orientación permite al usuario visualizar un objeto en la pantalla (38), con la imagen del objeto siendo captada por la cámara fotográfica (34) a través del orificio de la cámara fotográfica (36) y el orificio del mango (66) y la abertura (72), y con lo que la luz procedente de la fuente de luz (52) es dirigida al interior de la guía de luz (68), al interior de la cámara de luz (78) y al exterior a través de la abertura (72) para iluminar de este modo el objeto que está siendo visualizado.
- 35
2. La lupa (20) como se ha descrito en la reivindicación 1, en la que la fuente de luz (52) es un par de LED (52).
- 40 3. La lupa (20) como se ha descrito en la reivindicación 1, en la que la fuente de luz (52) está en ángulo.
4. La lupa (20) como se ha descrito en la reivindicación 1, en la que el mango (24) aloja un compartimento para las pilas (84).
- 45 5. La lupa (20) como se ha descrito en la reivindicación 1, en la que la cámara de luz (78) está formada de un material que refleja la luz.

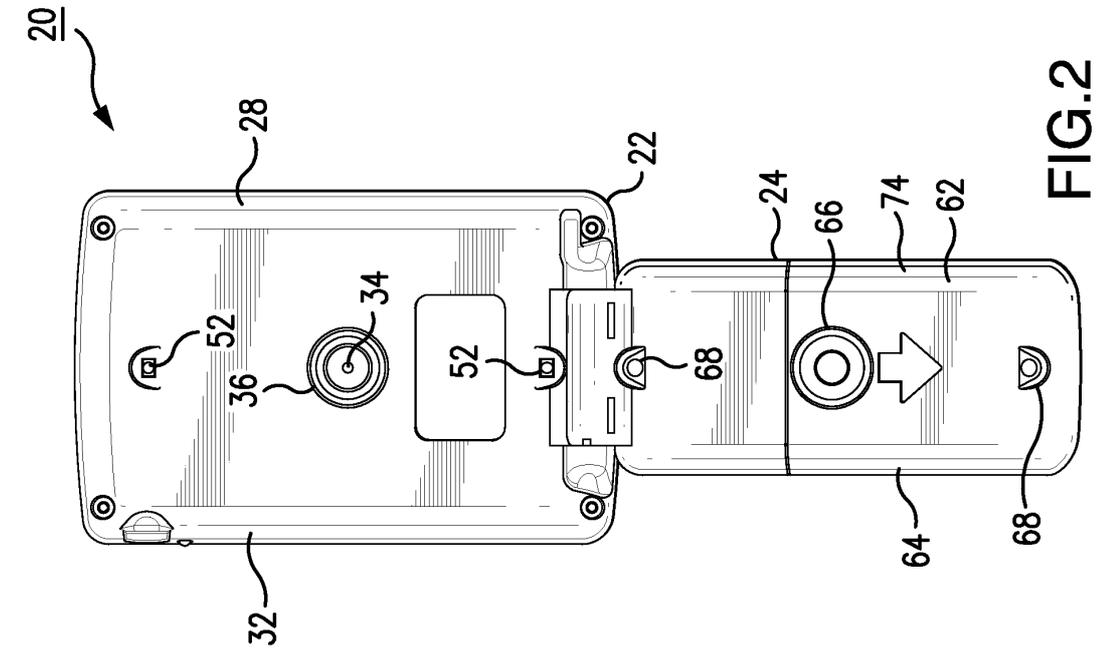


FIG. 1

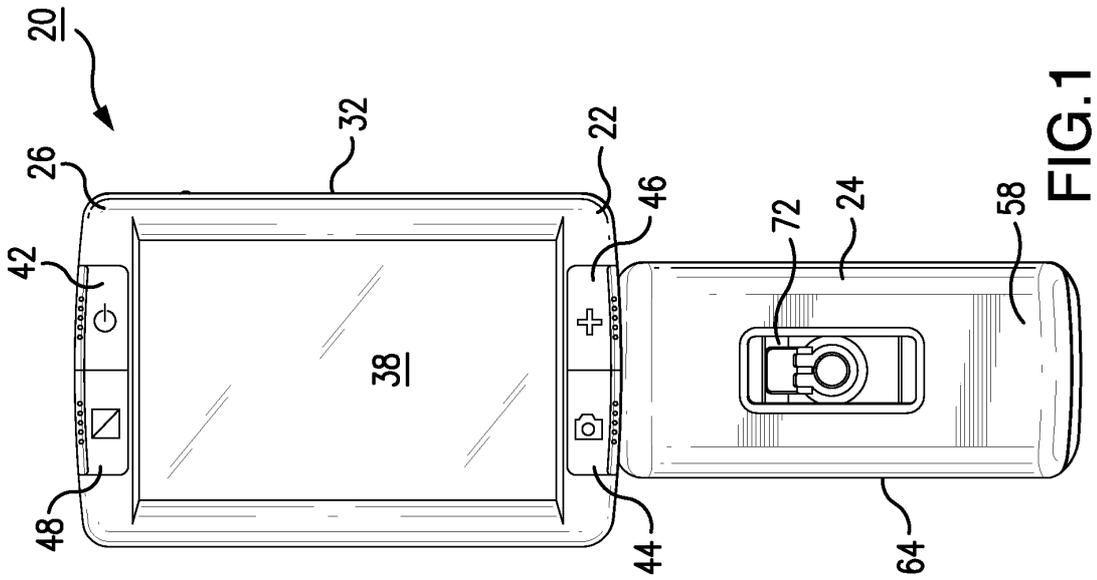
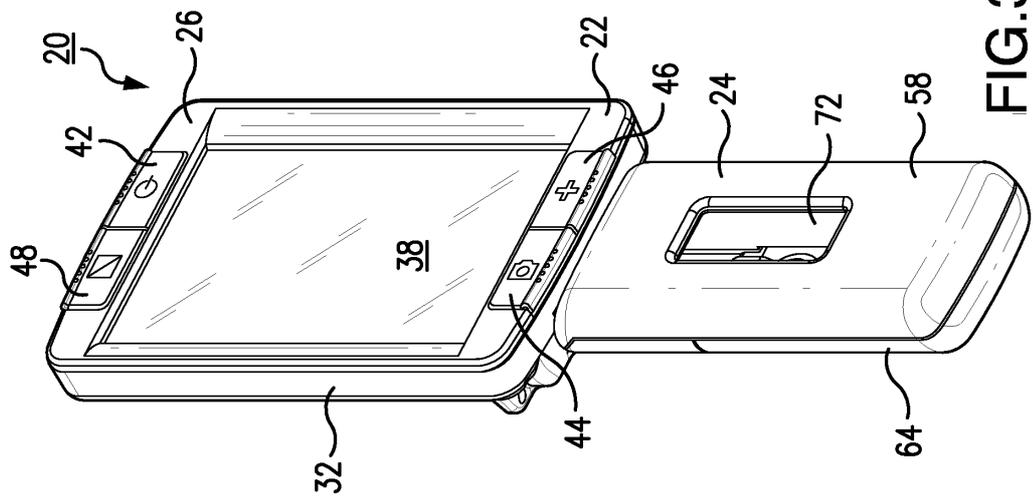
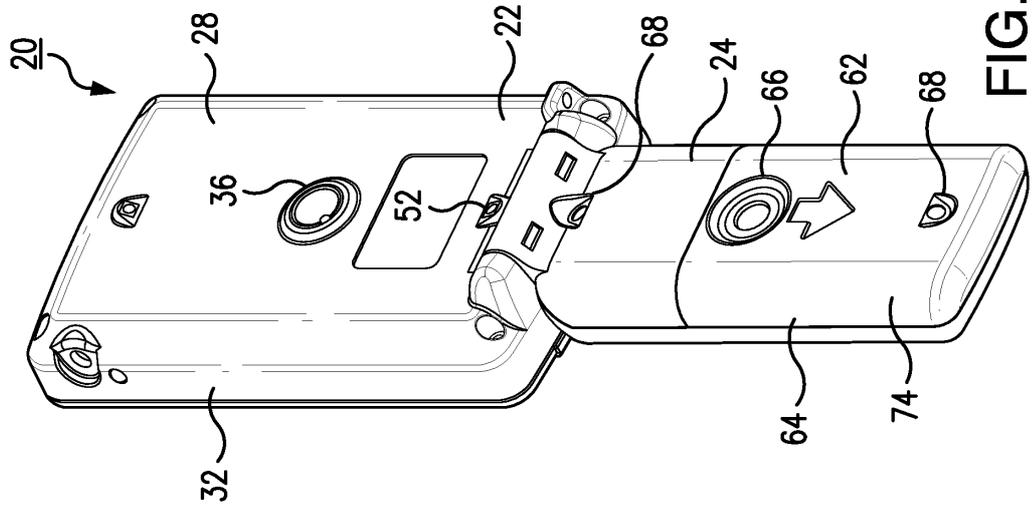


FIG. 2



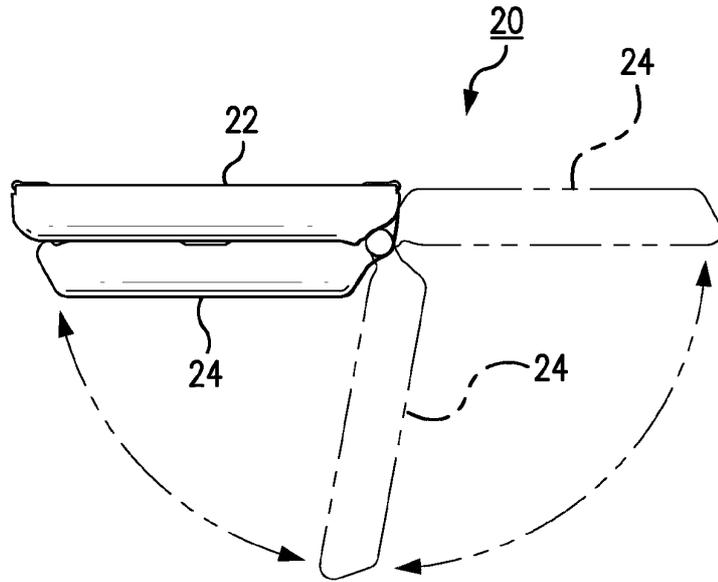


FIG. 5

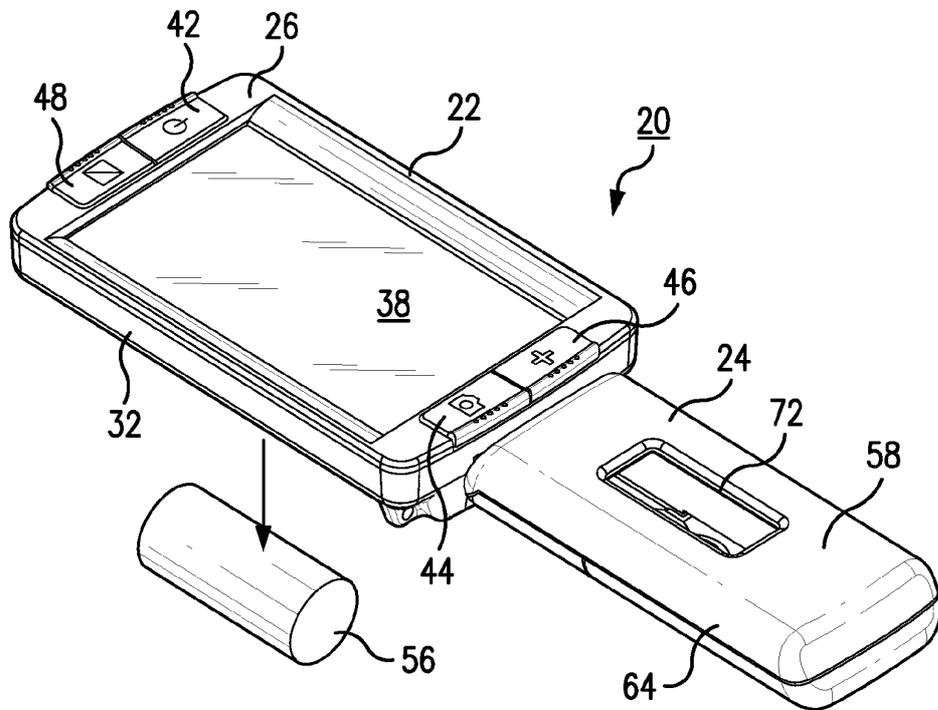
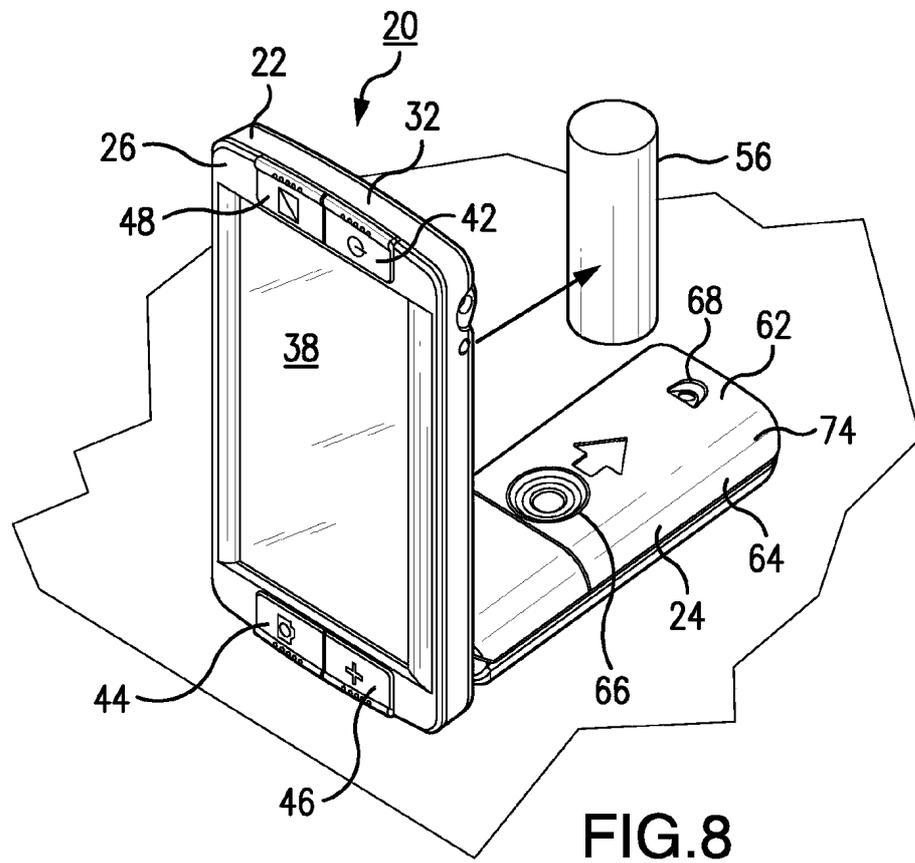
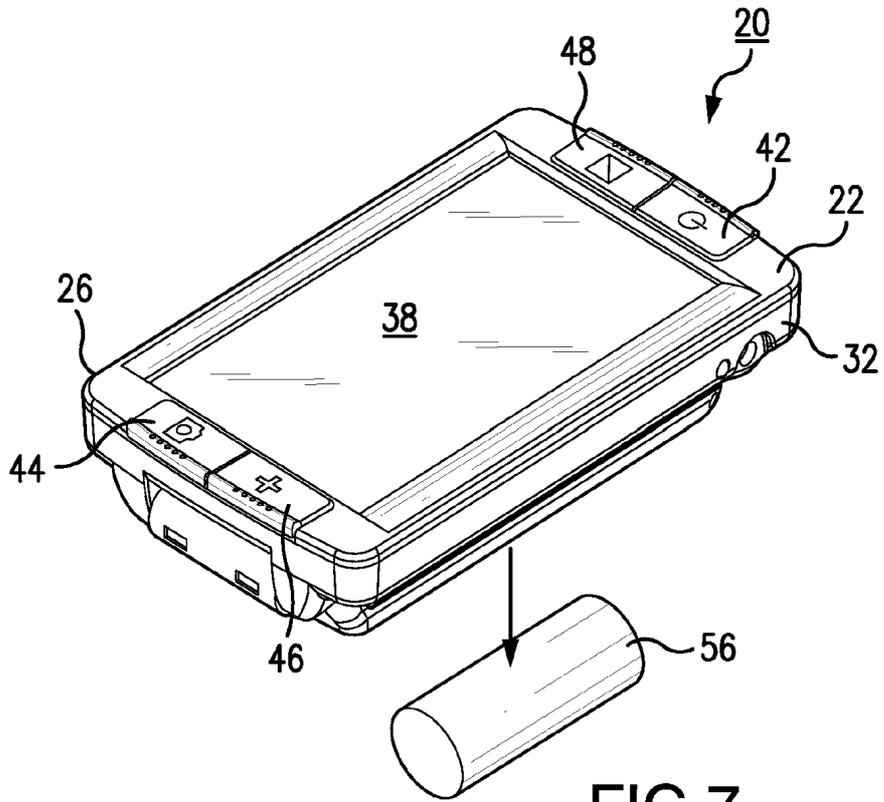


FIG. 6



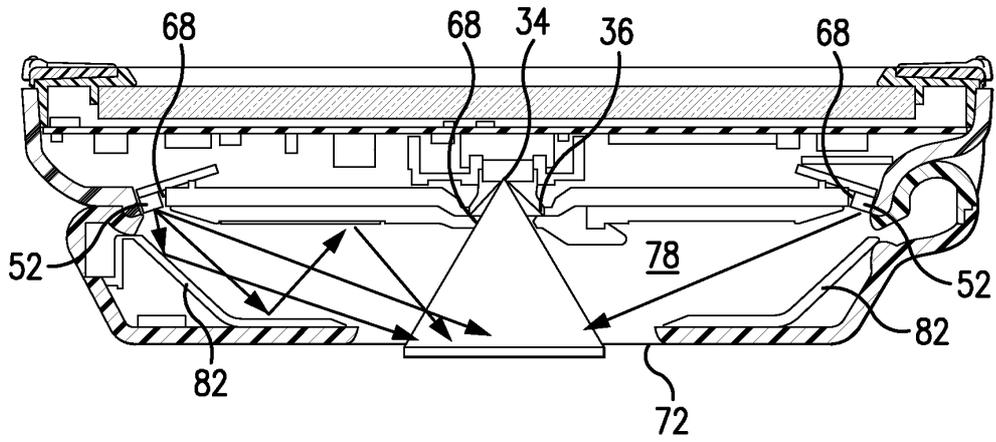


FIG. 9

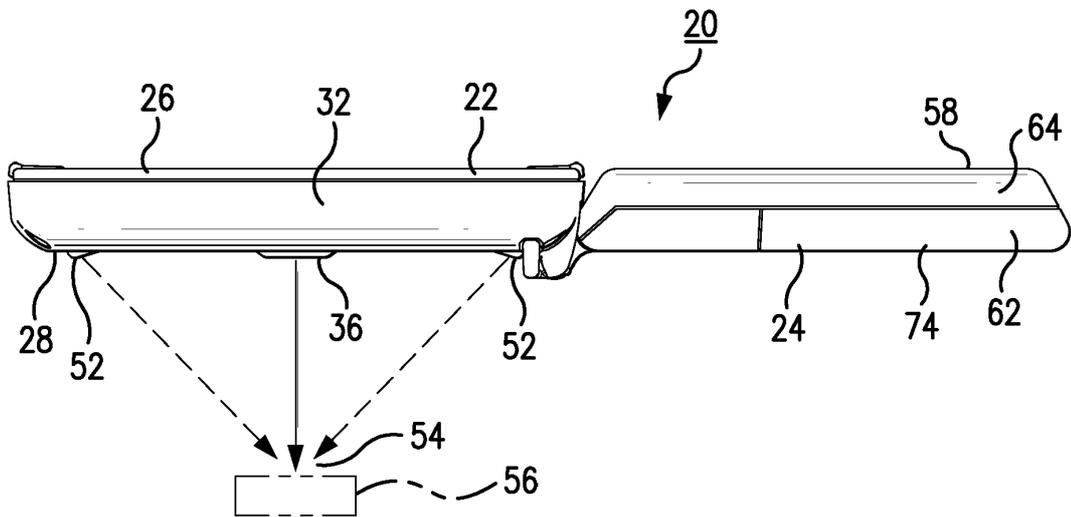


FIG. 10

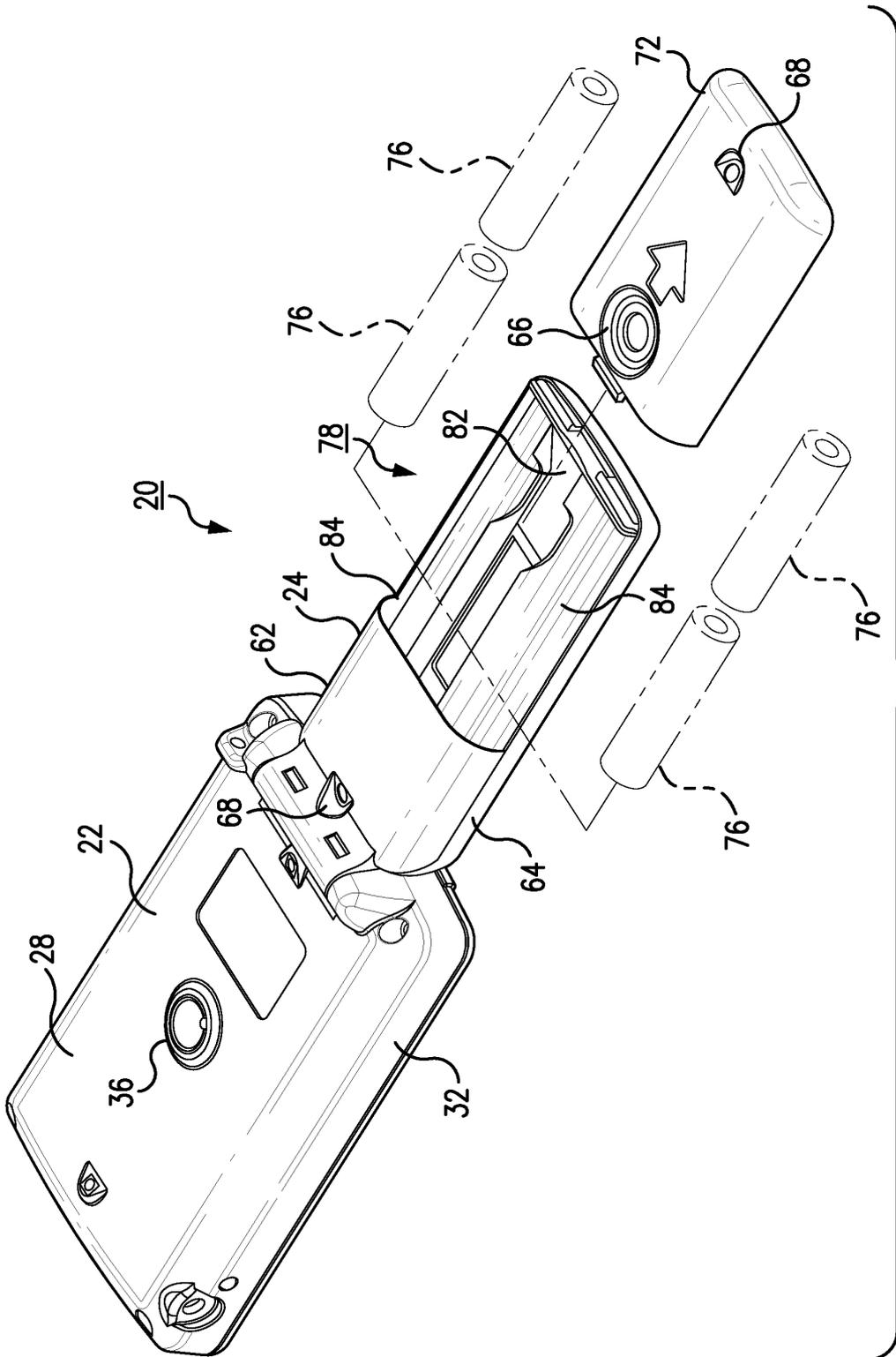


FIG.11