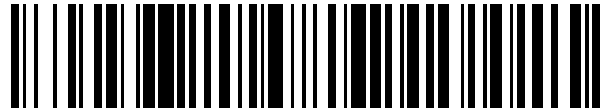


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 043**

51 Int. Cl.:

**A45D 42/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2013** **E 13157510 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 2636336**

54 Título: **Espejo de vanidad**

30 Prioridad:

**08.03.2012 US 201261608584 P**

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

**24.09.2018**

73 Titular/es:

**SIMPLEHUMAN LLC (100.0%)  
19850 Magellan Drive  
Torrance CA 90502, US**

72 Inventor/es:

**YANG, FRANK;  
SANDOR, JOSEPH;  
BUSHROE, FREDERICK N.;  
WOLBERT, DAVID y  
CARDENAS, ORLANDO**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 683 043 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**

Espejo de vanidad

5 Antecedentes

Campo

10 La presente descripción se refiere a dispositivos reflectantes, tales como espejos.

Descripción de la Técnica Anterior

15 Los espejos de vanidad son espejos que se usan típicamente para reflejar una imagen de un usuario durante el aseo personal, el acicalamiento, el cuidado cosmético, o similares. Los espejos de vanidad están disponibles en diferentes configuraciones, tales como espejos independientes, espejos portátiles, espejos conectados a tocadores, espejos de pared de baño, espejos de autos, y/o espejos unidos a o producidos por pantallas o dispositivos electrónicos.

20 Muchos espejos de vanidad distorsionan la imagen reflejada debido a, por ejemplo, superficies reflectantes de mala calidad, fuentes de luz severa, y/o la distribución desigual de la luz. Adicionalmente, las fuentes de luz de los espejos de vanidad convencionales son típicamente ineficientes desde un punto de vista energético. Además, las fuentes de luz de los espejos de vanidad convencionales no son ajustables o son difíciles de ajustar de manera efectiva.

25 El documento DE102004042929 A1 describe un espejo de maquillaje que tiene un área emisora de luz alrededor del espejo. El área emisora de luz comprende un conductor de luz en forma de anillo iluminado por un diodo emisor de luz ubicado en una separación en el conductor.

Breve descripción de la invención

30 La presente invención se refiere a un ensamble de espejo, y un método de fabricación de un ensamble de espejo, como se define por las reivindicaciones.

35 Esta descripción se dirige hacia un ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 1. La cantidad de elementos de dispersión de luz en la tubería de luz puede variar en dependencia de, al menos en parte, la distancia a lo largo de la trayectoria de luz desde la fuente de luz.

40 Los elementos de dispersión de luz en la región generalmente adyacente a la fuente de luz pueden ser menores en comparación con los elementos de dispersión de luz en la región generalmente opuesta desde, o generalmente más lejana desde, la fuente de luz. La fuente de luz puede ubicarse cerca de una porción superior del espejo. La tubería de luz puede disponerse sustancialmente a lo largo de toda la periferia del espejo. La fuente de luz puede emitir luz en una dirección generalmente ortogonal a una dirección de visualización estándar del espejo. La tubería de luz puede incluir un primer extremo y un segundo extremo. La fuente de luz puede emitir luz hacia el primer extremo, y otra fuente de luz puede emitir luz hacia el segundo extremo. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz pueden distribuirse generalmente de manera uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.

45 Las fuentes de luz pueden incluir una primera fuente de luz configurada para proyectar la luz en una primera dirección alrededor de la periferia del espejo y una segunda fuente de luz configurada para proyectar la luz en una segunda dirección alrededor de la periferia del espejo. Las fuentes de luz pueden ser dos fuentes de luz. Cada una de las fuentes de luz puede usar menos de o igual a aproximadamente tres watts de potencia. Las fuentes de luz pueden tener un índice de representación de colores de al menos aproximadamente 90. Las fuentes de luz pueden incluir diodos emisores de luz.  
50 La tubería de luz puede configurarse para transmitir al menos aproximadamente 95 % de la luz emitida desde la una o más fuentes de luz.

55 Esta descripción se dirige además hacia un método de fabricación de un ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 8.

60 En ciertas modalidades, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz cerca de una porción superior del espejo. En ciertas modalidades, el método puede incluir la disposición de la tubería de luz sustancialmente alrededor de toda la periferia del espejo. En ciertas modalidades, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz para emitir la luz en una dirección generalmente ortogonal a una dirección de visualización principal del espejo. En ciertas modalidades, el método puede incluir la ubicación de la fuente de luz para emitir luz hacia un primer extremo de la tubería de luz y la ubicación de otra fuente de luz para emitir la luz hacia un segundo extremo de la tubería de luz. En ciertas modalidades, el método puede incluir la disposición de los elementos de dispersión de luz en un patrón generalmente uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.

65 Ciertos aspectos de esta descripción se dirigen hacia un ensamble de espejo que tiene una porción de carcasa, un espejo, una o más fuentes de luz, un sensor de proximidad, y un procesador electrónico. El sensor de proximidad puede

configurarse para detectar un objeto dentro de una región de detección. El sensor de proximidad puede configurarse para generar una señal indicativa de una distancia entre el objeto y el sensor de proximidad. El procesador electrónico puede configurarse para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para emitir un nivel de luz que varía en dependencia de la distancia entre el objeto y el sensor.

5 El sensor de proximidad puede ubicarse generalmente cerca de una región superior del espejo. El procesador electrónico puede configurarse para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para desactivarse si el sensor de proximidad no detecta la presencia y/o movimiento del objeto por un período de tiempo predeterminado. El sensor de proximidad puede configurarse para tener una mayor sensibilidad después que el sensor de proximidad detecta el objeto (por ejemplo, al aumentar la distancia de la zona de accionamiento, mediante el aumento de la sensibilidad al movimiento dentro de una zona de accionamiento, y/o mediante el aumento del período de tiempo hasta la desactivación). El ensamble de espejo puede incluir un sensor de luz ambiente configurado para detectar un nivel de luz ambiente. En algunas modalidades, la región de detección puede extenderse de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el sensor de proximidad. El sensor de proximidad puede montarse en un ángulo con relación a una superficie de visualización del espejo. El ensamble de espejo puede incluir un recubrimiento de lente ubicado cerca del sensor de proximidad. En ciertas modalidades, una superficie frontal del recubrimiento de lente puede ubicarse en un ángulo con relación al sensor de proximidad.

20 Ciertos aspectos de esta descripción se dirigen hacia un método de fabricación de un ensamble de espejo. El método puede incluir la configuración de un sensor de proximidad para generar una señal indicativa de una distancia entre un objeto y el sensor de proximidad. El método puede incluir la configuración de un procesador electrónico para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para emitir un nivel de luz que varía en dependencia de la distancia entre el objeto y el sensor.

25 El método de fabricación del ensamble de espejo puede incluir la ubicación del sensor de proximidad generalmente cerca de una región superior del espejo. El método puede incluir la configuración del procesador electrónico para generar una señal electrónica hacia la una o más fuentes de luz para desactivarse si el sensor de proximidad no detecta el objeto durante un período de tiempo. El método puede incluir la configuración del sensor de proximidad para tener una mayor sensibilidad después que el sensor de proximidad detecta el objeto. El método puede incluir la configuración de un sensor de luz ambiente para detectar un nivel de luz ambiente. El método puede incluir la configuración del sensor de proximidad para detectar un objeto dentro de una región de detección que se extiende de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el sensor de proximidad. El método puede incluir el montaje del sensor de proximidad en un ángulo con relación a una superficie de visualización del espejo. El método puede incluir la ubicación de un recubrimiento de lente cerca del sensor de proximidad. En ciertas modalidades, el método puede incluir la ubicación de una superficie frontal del recubrimiento de lente en un ángulo con relación al sensor de proximidad.

#### Breve descripción de los dibujos

40 Las características mencionadas anteriormente y otras del ensamble de espejo descrito en la presente descripción se describen más abajo con referencia a los dibujos de ciertas modalidades. Las modalidades ilustradas tienen la intención de ilustrar, pero no de limitar la presente descripción. Los dibujos contienen las siguientes Figuras:  
 La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una modalidad de un ensamble de espejo.  
 La Figura 2 ilustra una vista frontal de la modalidad de la Figura 1.  
 45 Las Figuras 3 y 4 ilustran vistas laterales de la modalidad de la Figura 1.  
 La Figura 5 ilustra una vista superior de la modalidad de la Figura 1.  
 La Figura 6 ilustra una vista inferior de la modalidad de la Figura 1.  
 La Figura 7 ilustra una vista trasera de la modalidad de la Figura 1.  
 La Figura 8A ilustra una vista despiezada de una modalidad del ensamble de espejo.  
 50 La Figura 8B ilustra una vista despiezada de otra modalidad del ensamble de espejo.  
 La Figura 9 ilustra una vista ampliada de la modalidad de la Figura 8A que muestra un ensamble sensor.  
 La Figura 10 ilustra una vista ampliada de la modalidad de la Figura 8B que muestra un lado trasero de un ensamble sensor.  
 La Figura 11 ilustra una trayectoria transportadora de luz de la modalidad mostrada en la Figura 1.  
 55 Las Figuras 11A-11B ilustran vistas aumentadas de porciones de la trayectoria transportadora de luz mostrada en la Figura 11.  
 La Figura 12 ilustra una vista ampliada de la modalidad de la Figura 1 que muestra una vista parcialmente despiezada de una porción base.  
 La Figura 13 ilustra un diagrama de bloques de una modalidad de un algoritmo que puede llevarse a cabo mediante los componentes del ensamble de espejo de la Figura 1.

#### Descripción detallada de ciertas modalidades

65 Ciertas modalidades de un ensamble de espejo se describen en el contexto de un espejo de vanidad portátil e independiente, ya que este tiene utilidad particular en este contexto. Sin embargo, los diversos aspectos de la presente descripción pueden usarse también en muchos otros contextos, tales como espejos montados en la pared, espejos

montados en artículos de mobiliarios, espejos de vanidad de autos (por ejemplo, espejos ubicados en visores), y de cualquier otra manera.

Como se muestra en las Figuras 1-7, el ensamble de espejo 2 incluye una porción de carcasa 8 y un espejo reflectante de una imagen visual 4. La porción de carcasa 8 incluye una porción de soporte 20, una porción de vástago 12, y una porción base 14. La porción de carcasa 8 incluye además una porción giratoria 16 que conecta la porción de soporte 20 y la porción de vástago 12. Ciertos componentes de la porción de carcasa 8 se forman de manera integral o separada y se conectan juntos para formar la porción de carcasa 8. La carcasa 8 incluye materiales de plástico, acero inoxidable, aluminio, u otros adecuados.

El ensamble de espejo 2 incluye uno o más de los componentes descritos en relación con las Figuras 8A y 8B. La Figura 8B ilustra un ensamble de espejo 102 que incluye muchos componentes similares a los componentes del ensamble de espejo 2. Los componentes similares incluyen números de referencia similares en los 100 (por ejemplo, el espejo 4 puede ser similar al espejo 104).

El espejo 4 incluye una superficie generalmente plana o generalmente esférica, que es convexa o cóncava. El radio de curvatura depende de la energía óptica deseada. En algunas modalidades, el radio de curvatura es al menos aproximadamente 38 cm (15 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 76 cm (30 pulgadas). La longitud focal puede ser la mitad del radio de curvatura. Por ejemplo, la longitud focal puede ser al menos aproximadamente 19 cm (7,5 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 38 cm (15 pulgadas). En algunas modalidades, el radio de curvatura es al menos aproximadamente 46 cm (18 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 61 cm (24 pulgadas). En algunas modalidades, el espejo 4 incluye un radio de curvatura de aproximadamente 51 cm (20 pulgadas) y una longitud focal de aproximadamente 25 cm (10 pulgadas). En algunas modalidades, el espejo 4 es esférico, lo que facilita la adaptación de los puntos focales.

En algunas modalidades, el radio de curvatura del espejo 4 se controla de manera que la magnificación (energía óptica) del objeto es al menos aproximadamente 2 veces mayor y/o menor que o igual a aproximadamente 7 veces mayor. En ciertas modalidades, la magnificación del objeto es aproximadamente 5 veces mayor. En algunas modalidades, el espejo tiene un radio de curvatura de aproximadamente 19 pulgadas y/o aproximadamente 7 veces la magnificación. En algunas modalidades, el espejo tiene un radio de curvatura de aproximadamente 61 cm (24 pulgadas) y/o aproximadamente 5 veces la magnificación.

Como se muestra en la Figura 8A, el espejo 4 tiene una forma generalmente circular. En algunas modalidades, el espejo 4 tiene un diámetro de al menos aproximadamente 20 cm (8 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 30 cm (12 pulgadas). En algunas modalidades, el espejo 4 tiene un diámetro de aproximadamente 20 cm (8 pulgadas). En ciertas modalidades, el espejo 4 tiene un diámetro de al menos aproximadamente 30 cm (12 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 41 cm (16 pulgadas). En algunas modalidades, el espejo 4 incluye un grosor de al menos aproximadamente 2 mm y/o menor que o igual a aproximadamente 3 mm. En algunas modalidades, el grosor es menor que o igual a aproximadamente dos milímetros y/o mayor que o igual a aproximadamente tres milímetros, en dependencia de las propiedades deseadas del espejo 4 (por ejemplo, un peso reducido o mayor resistencia). En algunas modalidades, el área superficial del espejo 4 es sustancialmente mayor que el área superficial de la base 14. En otras modalidades, el área superficial de la superficie reflectante de imágenes del espejo 4 es mayor que el área superficial de la base 14.

El espejo 4 puede ser altamente reflectante (por ejemplo, tiene al menos aproximadamente 90 % de reflectividad). En algunas modalidades, el espejo 4 tiene más de aproximadamente 70 % de reflectividad y/o menos de o igual a aproximadamente 90 % de reflectividad. En otras modalidades, el espejo 4 tiene al menos aproximadamente 80 % de reflectividad y/o menos de o igual a aproximadamente 100 % de reflectividad. En ciertas modalidades, el espejo tiene aproximadamente 87 % de reflectividad. El espejo 4 puede cortarse o rectificarse desde una pieza en bruto de espejo más grande de manera que se reducen o eliminan las distorsiones del borde del espejo. Uno o más filtros pueden proporcionarse en el espejo para ajustar uno o más parámetros de la luz reflejada. En algunas modalidades, el filtro comprende una película y/o un recubrimiento que absorbe o aumenta la reflexión de ciertos anchos de banda de energía electromagnética. En algunas modalidades, uno o más filtros de ajuste de color, tal como el filtro Makrolon, puede aplicarse al espejo para atenuar las longitudes de ondas de luz en el espectro visible.

El espejo 4 puede ser altamente transmisor (por ejemplo, cerca de 100 % de transmisión). En algunas modalidades, la transmisión es al menos aproximadamente 90 %. En algunas modalidades, la transmisión es al menos aproximadamente 95 %. En algunas modalidades, la transmisión es al menos aproximadamente 99 %. El espejo 4 puede ser de grado óptico y/o comprender vidrio. Por ejemplo, el espejo 4 puede incluir vidrio ultra transparente. Alternativamente, el espejo 4 puede incluir otros materiales transparentes, tales como plástico, nailon, acrílico, u otros materiales adecuados. El espejo 4 puede incluir además un refuerzo que incluye aluminio o plata. En algunas modalidades, el refuerzo imparte al espejo una tonalidad ligeramente coloreada, tal como una tonalidad ligeramente azulada. En algunas modalidades, un refuerzo de aluminio evita la formación de óxido y proporciona una tonalidad de color uniforme. El espejo 4 puede fabricarse mediante el uso de moldeado, mecanizado, esmerilado, pulido, u otras técnicas.

El ensamble de espejo 2 incluye una o más fuentes de luz 30 configuradas para transmitir luz. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, el ensamble de espejo incluye una pluralidad (por ejemplo, dos) de fuentes de luz 30. Pueden

usarse varias fuentes de luz 30. Por ejemplo, las fuentes de luz 30 incluyen diodos emisores de luz (LED), fuentes de luz fluorescente, fuentes de luz incandescente, fuentes de luz halógeno, o de cualquier otra manera. En algunas modalidades, cada fuente de luz 30 consume al menos aproximadamente 2 watts de potencia y/o menos de o igual a aproximadamente 3 watts de potencia. En ciertas modalidades, cada fuente de luz 30 consume aproximadamente 2 watts de potencia.

En ciertas modalidades, el ancho de cada fuente de luz es menor que o igual a aproximadamente 10,0 mm. En ciertas modalidades, el ancho de cada fuente de luz es menor que o igual a aproximadamente 6,5 mm. En ciertas modalidades, el ancho de cada fuente de luz es menor que o igual a aproximadamente 5,0 mm. En ciertas modalidades, el ancho de cada fuente de luz es aproximadamente 4,0 mm.

Las fuentes de luz 30 pueden configurarse para imitar o aproximarse estrechamente a la luz natural con un espectro de luz sustancialmente completo en el intervalo visible. En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 tienen una temperatura de color mayor que o igual a aproximadamente 4500 K y/o menor que o igual a aproximadamente 6500 K. En algunas modalidades, la temperatura de color de las fuentes de luz 30 es al menos aproximadamente 5500 K y/o menor que o igual a aproximadamente 6000 K. En ciertas modalidades, la temperatura de color de las fuentes de luz 30 es aproximadamente 5700 K.

En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 tienen un índice de representación de colores de al menos aproximadamente 70 y/o menor que o igual a aproximadamente 90. Ciertas modalidades de la una o más fuentes de luz 30 tienen un índice de representación de colores (CRI) de al menos aproximadamente 80 y/o menor que o igual a aproximadamente 100. En algunas modalidades, el índice de representación de colores es alto, al menos aproximadamente 87 y/o menor que o igual a aproximadamente 92. En algunas modalidades, el índice de representación de colores es al menos aproximadamente 90. En algunas modalidades, el índice de representación de colores es aproximadamente 85.

En algunas modalidades, el flujo luminoso es al menos aproximadamente 80 lm y/o menor que o igual a aproximadamente 110 lm. En algunas modalidades, el flujo luminoso es al menos aproximadamente 90 lm y/o menor que o igual a aproximadamente 100 lm. En algunas modalidades, el flujo luminoso es aproximadamente 95 lm.

En algunas modalidades, el voltaje directo de cada fuente de luz es al menos aproximadamente 2,4 V y/o menor que o igual a aproximadamente 3,6 V. En algunas modalidades, el voltaje directo es al menos aproximadamente 2,8 V y/o menor que o igual a aproximadamente 3,2 V. En algunas modalidades, el voltaje directo es aproximadamente 3,0 V.

En algunas modalidades, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es al menos aproximadamente 500 lux y/o menor que o igual a aproximadamente 1000 lux. El nivel de iluminación puede ser mayor en una distancia más cercana a la cara del espejo. En algunas modalidades, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es aproximadamente 700 lux. En algunas modalidades, la iluminación en una periferia exterior de la región de detección es aproximadamente 600 lux. En algunas modalidades, la región de detección se extiende aproximadamente 8 pulgadas lejos de la cara del espejo. Además, pueden utilizarse muchas otras regiones de detección, algunas de las cuales se describen más abajo. En ciertas variantes, el ensamble de espejo 2 puede incluir un potenciómetro para ajustar la intensidad de la luz.

En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 se configuran para proporcionar múltiples colores de luz y/o para proporcionar colores de luz variables. Por ejemplo, las fuentes de luz 30 pueden proporcionar dos o más colores de luz discernibles, tales como luz roja y luz amarilla, o proporcionar un arreglo de colores (por ejemplo, rojo, verde, azul, violeta, naranja, amarillo, y de cualquier otra manera). En ciertas modalidades, las fuentes de luz 30 se configuran para cambiar el color o la presencia de la luz cuando se cumple o está a punto de cumplirse una condición. Por ejemplo, ciertas modalidades cambian momentáneamente el color de la luz emitida para informar al usuario de que la luz está a punto de desactivarse.

Como se muestra en la Figura 9, las fuentes de luz pueden ubicarse cerca de la región más alta del ensamble de espejo 2. En otras modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican en otras porciones del ensamble de espejo 2.

Las fuentes de luz 30 pueden ubicarse en diversas orientaciones con relación entre sí, tal como lado a lado, consecutivas, o de cualquier otra manera. En ciertas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican para emitir la luz en direcciones opuestas. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 9, una primera fuente de luz 30a proyecta la luz en una primera dirección (por ejemplo, en el sentido de las manecillas del reloj) alrededor de la periferia del espejo 4, y una segunda fuente de luz 30b proyecta la luz en una segunda dirección (por ejemplo, en el sentido contrario a las manecillas del reloj) alrededor de la periferia del espejo 4. En ciertas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican para emitir la luz generalmente ortogonal a la superficie de visualización del ensamble de espejo 2. En ciertas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican para emitir la luz tangencialmente con relación a la periferia del espejo 4.

El ensamble de espejo 2 puede incluir un mecanismo para disipar, transferir, o irradiar activa o pasivamente energía térmica lejos de las fuentes de luz 30, tales como un ventilador, un respiradero, y/o una o más estructuras pasivas para disipar o irradiar calor 34. La porción de soporte 20 incluye una porción receptora 22 cerca de una región superior del ensamble de espejo 2 para recibir unas estructuras disipadoras de calor 34. Las estructuras disipadoras de calor 34

pueden formarse de materiales con una alta tasa de conducción de calor, tales como aluminio o acero, para ayudar a eliminar el calor desde el ensamble de espejo que se genera por las fuentes de luz 30. Pueden usarse muchos otros materiales disipadores de calor, tales como cobre o latón.

5 Las estructuras disipadoras de calor 34 disipan el calor creado por las fuentes de luz 30 y/o conducen la electricidad a las fuentes de luz. Las estructuras disipadoras de calor 34 que disipan el calor y conducen la electricidad a las fuentes de luz 30 reducen el número total de componentes necesarios. En algunas modalidades, como se ilustra, la estructura disipadora de calor 34 incluye uno o más componentes que de manera general son relativamente largos en una dimensión, relativamente anchos en otra dimensión, y relativamente estrechos en otra dimensión, para proporcionar un área superficial grande sobre una superficie delgada para conducir el calor eficientemente a través de la estructura disipadora de calor 34 y luego transferir fácilmente dicho calor hacia el aire circundante y lejos de los componentes electrónicos sensibles al calor en el ensamble de espejo. Por ejemplo, la longitud de la estructura disipadora de calor 34 es sustancialmente mayor que el ancho de la estructura disipadora de calor 34, y el ancho de la estructura disipadora de calor 34 es sustancialmente mayor que el grosor.

15 Las estructuras disipadoras de calor 34 son placas de circuito conectadas eléctricamente y/o proporcionan energía eléctrica y señales a las fuentes de luz 30 unidas directa o indirectamente a ellas. En algunas modalidades, la temperatura de las fuentes de luz 30 con las estructuras disipadoras de calor 34 es menor que o igual a aproximadamente 21 °C (70 °F). En algunas modalidades, la temperatura de las fuentes de luz 30 con las estructuras disipadoras de calor 34 está entre aproximadamente 10 °C (50 °F) y 16 °C (60 °F).

20 Como se muestra en la Figura 8A, la estructura disipadora de calor 34 es una única estructura que incluye un panel de soporte 34c ubicado sustancialmente paralelo al espejo 4. En algunas modalidades, el panel de soporte 34c es una placa de circuito. La estructura disipadora de calor 34 incluye además una o más aletas montadas en el panel de soporte 34c. Como se muestra en la Figura 8A, la estructura disipadora de calor 34 incluye dos aletas 34a, 34b. Las aletas 34a, 34b se ubican entre el panel de soporte 34c y el espejo 4. Las aletas 34a, 34b se ubican además de manera que los primeros extremos de cada una de las aletas 34a', 34b' están más cerca entre sí que los segundos extremos de las aletas 34a", 34b" (por ejemplo, en forma de V). Las aletas 34a, 34b pueden conectarse directa o indirectamente a las fuentes de luz 30. Por ejemplo, cada aleta 34a, 34b puede recibir una fuente de luz 30.

30 Como se muestra en la Figura 8B, las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b son componentes separados. Similar a la Figura 8A, las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se ubican de manera que los primeros extremos de cada una de las estructuras 134a', 134b' están más cerca entre sí que los segundos extremos de las aletas 134a", 134b" (por ejemplo, generalmente en forma de V). Las estructuras 134a, 134b pueden conectarse directa o indirectamente a las fuentes de luz 130. Por ejemplo, cada una de las estructuras 134a, 134b recibe una fuente de luz 130.

35 La Figura 10 muestra un lado trasero del ensamble de espejo 102 sin una porción de recubrimiento trasera 118. Los segundos extremos de cada una de las estructuras disipadoras de calor 134a", 134b" se ubican entre el primer extremo 140a y el segundo extremo 140b de la tubería de luz y en cualquier lado del ensamble sensor 128. Las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se ubican detrás de la estructura de soporte 120. Las estructuras disipadoras de calor 134a, 134b se ubican entre una placa de circuito 170 y la porción de recubrimiento trasera (no mostrada). La porción de soporte 120 incluye además uno o más cierres 172 u otras estructuras para acoplar la placa de circuito 170.

40 La porción de soporte 20 soporta el espejo 4 y una tubería de luz 10, ubicados alrededor de al menos una porción de una periferia del espejo 4. En algunas modalidades, la tubería de luz 10 se ubica solamente a lo largo de una porción superior del espejo 4 o una porción lateral del espejo 4. En otras modalidades, la tubería de luz 10 se extiende alrededor de al menos la mayoría de la periferia del espejo 4, sustancialmente toda la periferia del espejo 4, o alrededor de toda la periferia del espejo 4. Como se muestra en la Figura 8A, la porción de soporte 20 incluye una estructura, tal como un reborde 21, que soporta la tubería de luz 10 (una porción de la tubería de luz 10 se dispone a lo largo del reborde 21).

45 Un poco o toda la luz de las fuentes de luz 30 se transmite generalmente hacia, o dentro de, la tubería de luz 10. Como se muestra en la Figura 8A, la tubería de luz 10 incluye los extremos 40a, 40b, y las fuentes de luz 30 emiten la luz hacia uno o ambos de los extremos 40a, 40b de la tubería de luz 10. Adicionalmente, las fuentes de luz 30 pueden ubicarse de manera que la luz se emite generalmente hacia un usuario orientado hacia la superficie de visualización del ensamble de espejo 2. Por ejemplo, un poco de la luz de las fuentes de luz 30 y/o la tubería de luz 10 puede emitirse hacia, y reflejarse de, otro componente antes de entrar en contacto con el usuario. En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican detrás del espejo 4 (por ejemplo, crean un efecto de retroiluminación del espejo 4). En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican (por ejemplo, inclinadas) de manera que la luz emitida desde las fuentes de luz 30 entra en contacto con la superficie de visualización del ensamble de espejo 2 en un ángulo, tal como un ángulo agudo. En algunas modalidades, las fuentes de luz 30 se ubican de manera que la luz emitida desde las fuentes de luz 30 entra en contacto con la superficie de visualización del ensamble de espejo 2 en un ángulo obtuso.

50 Cuando la tubería de luz 10 se instala en el miembro de soporte 20, esta tiene un ancho radial y una profundidad axial. Algunas variantes tienen un ancho radial que es mayor que o igual a la profundidad axial. En ciertas implementaciones, la tubería de luz 10 se configura para proporcionar un área adecuada para la superficie reflectante del espejo 4 y para proporcionar un área suficiente para que la luz se emita desde la tubería de luz 10, como se describirá en más detalle a

continuación. Por ejemplo, la relación del ancho radial de la tubería de luz 10 con el radio del espejo 4 puede ser menor que o igual a aproximadamente: 1/5, 1/15, 1/30, 1/50, valores intermedios, o de cualquier otra manera.

5 Como se muestra en la Figura 8A, la tubería de luz 10 es sustancialmente de forma circular. La tubería de luz 10 incluye una separación 44, y el ensamble sensor 28 y las fuentes de luz 30 se ubican en la separación 44. La tubería de luz 10 puede incluir acrílico, policarbonato, o cualquier otro material transparente o altamente transmisor. La tubería de luz 10 puede ser al menos ligeramente opaca.

10 La luz puede pasar a lo largo de y a través de una porción de la tubería de luz 10 y emitirse desde la tubería de luz 10 a través de una cara externa 42 de la tubería de luz 10. En algunas modalidades, la tubería de luz 10 se configura para transmitir al menos aproximadamente 95 % de la luz emitida desde las fuentes de luz 30. Las fuentes de luz 30 se configuran, en combinación con la tubería de luz 10, para emitir la luz generalmente alrededor de la periferia del espejo 4. La tubería de luz 10 se configura para dispersar la luz desde las fuentes de luz 30 a través de la tubería de luz 10. Las fuentes de luz 30 y la tubería de luz 10 se configuran de manera que la cantidad de luz emitida desde la cara externa 42 es sustancialmente constante a lo largo de la longitud de la tubería de luz 10.

15 La tubería de luz 10 incluye elementos de dispersión de luz para facilitar una difusión, esparcimiento, y/o reflexión generalmente constante o uniforme de la luz emitida por las fuentes de luz 30 alrededor de la periferia del espejo. Por ejemplo, la tubería de luz 10 incluye una superficie irregular anterior y/o posterior que se moldea de una manera que no es lisa y/o no es plana, grabada al aguafuerte, áspera, pintada, y/o la superficie se modifica de cualquier otra manera. Los elementos de dispersión de luz se configuran para dispersar una cantidad de luz sustancialmente constante a lo largo de la periferia del espejo 4. Estos elementos de dispersión de luz pueden ayudar a alcanzar una alta eficiencia energética, reducir el número total de fuentes de luz necesarias para iluminar sustancialmente toda la periferia del espejo y reducir la temperatura del ensamble de espejo 2.

20 Pueden usarse muchas formas para aumentar o disminuir espacialmente la dispersión en adición a proporcionar partículas de dispersión que varían espacialmente incorporadas dentro del material.

25 La tubería de luz 10 incluye un patrón superficial de elementos de dispersión de luz 74 (por ejemplo, un patrón de puntos) como se muestra en la Figura 11. Los elementos de dispersión de luz 74 se configuran para propiciar que una porción de la luz que pasa a través de la tubería de luz 10 salga de la cara externa 42 de la tubería de luz 10, de esta manera que se ilumina generalmente al usuario de una manera generalmente constante o generalmente uniforme. Los elementos de dispersión de luz se configuran de manera que la intensidad de la luz emitida desde la cara externa 42 de la tubería de luz 10 es sustancialmente constante a lo largo de una porción sustancial de, o casi la totalidad de, la longitud de la tubería de luz 10. En consecuencia, el usuario puede recibir un volumen de luz o intensidad generalmente constante alrededor de la periferia del espejo 4. Los elementos de dispersión de luz incluyen densidades variadas.

30 Como se muestra en la Figura 11, los elementos de dispersión de luz 74 son menos densos cerca de las fuentes de luz 30 (Figura 11B), y se vuelven cada vez más densos como una función de la distancia aumentada desde las fuentes de luz 30 (Figura 11A). Tal configuración reduce la cantidad de luz que se dispersa o refleja (y, por lo tanto, que sale de la cara externa 42) en regiones de la tubería de luz 10 que tienen un volumen de luz o una intensidad de luz generalmente mayor, que están cerca de las fuentes de luz 30. Además, tal configuración propicia la dispersión o la reflexión adicional (y, por lo tanto, aumenta la cantidad que sale de la cara externa 42) en regiones que tienen un volumen de luz o una intensidad generalmente menor, que se separan lejos de las fuentes de luz 30. En consecuencia, el ensamble de espejo 2 puede evitar las áreas brillantes en algunas porciones de la periferia del espejo 4 y las áreas oscuras en otras porciones. El ensamble de espejo 2 tiene una cantidad de luz sustancialmente constante emitida a lo largo de una parte, sustancialmente toda, o toda la periferia del espejo 4.

35 Los elementos de dispersión de luz pueden dispersarse en un patrón irregular, de manera que la densidad del patrón de dispersión de luz en una primera región es diferente de una densidad del patrón de dispersión de luz en una segunda región. Una distancia entre un primer elemento de dispersión de luz y un segundo elemento de dispersión de luz puede ser diferente de una distancia entre un primer elemento de dispersión de luz y un tercer elemento de dispersión de luz.

40 Los tamaños (por ejemplo, el diámetro) de los elementos de dispersión de luz pueden variar. En algunas variantes, los elementos de dispersión de luz cerca de las fuentes de luz 30 tiene un tamaño menor en comparación con los elementos de dispersión de luz que están más lejos de las fuentes de luz 30. Por ejemplo, los elementos de dispersión de luz incluyen un diámetro menor cerca de las fuentes de luz 30 y se vuelve cada vez más grande como una función de la distancia desde las fuentes de luz 30. Tal configuración permite una reflexión de la luz sustancialmente uniforme a la superficie exterior 42. En ciertas modalidades, cada elemento de dispersión de luz tiene un diámetro menor que o igual a aproximadamente un milímetro. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz tienen cada uno un diámetro mayor que o igual a aproximadamente un milímetro.

45 En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz son generalmente circulares. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz tienen otras formas, tales como generalmente cuadrada, generalmente rectangular, generalmente pentagonal, generalmente hexagonal, generalmente octagonal, generalmente ovalada, y de cualquier otra manera. En ciertas modalidades, el patrón en la tubería de luz 10 es una serie de líneas, curvas, espirales, o cualquier

otro patrón. En ciertas modalidades, los elementos de dispersión de luz son blancos. Los elementos de dispersión de luz pueden dispersarse de manera que la tubería de luz 10 aparece escarchada. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz no son visibles fácilmente al usuario. Por ejemplo, la tubería de luz 10 puede ser ligeramente opaca para ocultar la apariencia del patrón superficial. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz son visibles al usuario, la tubería de luz 10 es transparente para mostrar el color y el patrón general de los elementos superficiales.

La tubería de luz 10 puede incluir un material reflectante para alcanzar una alta reflectividad. Por ejemplo, la tubería de luz 10 incluye un material de refuerzo reflectante a lo largo del lado trasero de la tubería de luz. En algunas modalidades, el material reflectante refleja al menos aproximadamente 95 % de la luz. En algunas modalidades, el material reflectante refleja aproximadamente 98 % de la luz. El material reflectante puede ser papel ópticamente reflectante.

Como se muestra en la Figura 8B, el ensamble de espejo 102 incluye además un difusor 156. El difusor 156 se ubica en la superficie de la tubería de luz 110 y alrededor de la periferia del espejo 104. El difusor 156 se ubica entre la tubería de luz 10 y el usuario para proporcionar una fuente de luz dispersa y difusa, no una fuente de luz nítida y enfocada, que sería menos confortable en los ojos del usuario. En algunas modalidades, la transmisividad del difusor es sustancialmente constante alrededor de su perímetro o circunferencia. En algunas modalidades, el difusor 156 rodea una mayoría de la periferia del espejo 104, sustancialmente toda la periferia del espejo, o toda la periferia del espejo. Como se muestra en la Figura 8B, el difusor 156 rodea generalmente la misma porción de la periferia del espejo 104 que la tubería de luz 110. El difusor 156 incluye además una abertura 160 para el ensamble sensor 128 y una porción receptora 157 para recibir el espejo 104. El difusor 156 puede incluir un material al menos parcialmente opaco. Por ejemplo, el difusor 156 puede incluir acrílico de grado óptico.

El difusor 156 puede incluir una superficie irregular anterior y/o posterior formada a partir del grabado al aguafuerte, la aspereza, la pintura, y/u otros métodos de modificación de la superficie. Por ejemplo, el difusor 156 incluye un patrón de elementos de dispersión de luz (no mostrado) creado mediante el uso de cualquiera de los métodos descritos en la presente descripción. Los elementos de dispersión de luz pueden modificarse para incluir cualquiera de las formas y/o tamaños descritos en relación con la tubería de luz 10.

Los elementos de dispersión de luz pueden configurarse para crear una luz suave mediante la dispersión adicional de la luz. Por ejemplo, los elementos de dispersión de luz incluyen una pluralidad de puntos que tienen el mismo diámetro o diámetros diferentes. En algunas modalidades, los elementos de dispersión de luz se dispersan uniformemente a través del difusor 156. En otras modalidades, los elementos de dispersión de luz se dispersan aleatoriamente a través del difusor 156.

De vuelta a la Figura 8A, un miembro de recubrimiento 6 cubre el ensamble sensor 28 y las fuentes de luz 30. El miembro de recubrimiento 6 puede ser acrílico transparente y pulido, policarbonato, o cualquier otro material adecuado. En el lado trasero, la carcasa 8 incluye una porción de recubrimiento trasera 18, que se configura para encerrar al menos parcialmente uno o más componentes del ensamble de espejo 2. La porción de recubrimiento trasera 18 incluye una abertura 32 a través de la cual se extiende la porción giratoria 16 para acoplarse con la porción de soporte 20. La porción de recubrimiento trasera 18 incluye además uno o más respiraderos para reducir adicionalmente la temperatura. Como se muestra en la Figura 8B, el ensamble de espejo 102 incluye una junta 164 ubicada entre la porción de soporte 120 y la porción de recubrimiento trasera 118.

Como se mencionó anteriormente, la porción giratoria 16 conecta la porción de soporte 20 y la porción de vástago 12. La porción giratoria 16 permite que el espejo 4 gire en una o más direcciones (por ejemplo, hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha, hacia la izquierda, y/o en cualquier otra dirección). Por ejemplo, el pivote 16 incluye una articulación esférica, una o más bisagras, o de cualquier otra manera.

La porción de soporte 20 y el espejo 4 son ajustables (por ejemplo, pueden moverse y/o girar de manera deslizable) a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y al suelo y/o a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y perpendicular al suelo. Por ejemplo, la porción de vástago 12 es ajustable (por ejemplo, puede moverse y/o girar de manera deslizable) a lo largo de un eje generalmente paralelo a la superficie del espejo 4 y perpendicular al suelo. La porción de soporte 20 y el espejo 4 pueden girar además a lo largo de un eje generalmente perpendicular desde la superficie del espejo 4 (por ejemplo, pueden girar alrededor del centro del espejo 4). La porción de carcasa 8 incluye además porciones giratorias adicionales, tal como a lo largo de la porción de vástago 12.

Para ajustar la altura del ensamble de espejo 2, la porción de vástago 12 se configura para trasladarse generalmente perpendicular al suelo cuando el ensamble de espejo 2 se ubica en la base 14. En algunas modalidades, la altura de la porción de vástago 12 se ajusta dentro de un intervalo de al menos aproximadamente 8 cm (tres pulgadas) y/o dentro de un intervalo menor de 10 cm (cuatro pulgadas). En algunas modalidades, la altura de la porción de vástago 12 se ajusta dentro de aproximadamente un intervalo de 10 cm (cuatro pulgadas). En algunas modalidades, la altura de la porción de vástago 12 se ajusta dentro de aproximadamente un intervalo de 8 cm (tres pulgadas).

La porción de vástago 12 incluye una primera porción de vástago 12a y una segunda porción de vástago 12b. Las porciones de vástago 12a, 12b se configuran para acoplarse ajustadamente entre sí, lo que permite de esta manera al usuario seleccionar y mantener el ensamble de espejo 2 en una altura deseada. Por ejemplo, la primera porción de



vástago 12a incluye una o más estructuras de ajuste a presión, tales como clavijas retráctiles con resorte (no mostradas), y la segunda porción de vástago 12b incluye una o más estructuras de ajuste correspondientes, tales como muescas (no mostradas). Las clavijas de la primera porción de vástago 12a se acoplan (por ejemplo, entran a presión) con las muescas de la segunda porción de vástago 12b para controlar el ajuste de articulación proporcionado de la altura del ensamble de espejo 2.

En algunas modalidades, la primera porción de vástago 12a y la segunda porción de vástago 12b forman un ajuste a presión. Esta presión aplicada permite que la primera porción de vástago 12a y la segunda porción de vástago 12b sean estacionarias entre sí (por ejemplo, mantener la porción de soporte 20 en la altura deseada) sin que se aplique una fuerza externa. Sin embargo, la presión aplicada entre las porciones de vástago 12a y 12b puede controlarse de manera que cuando el usuario quiere ajustar la altura de la porción de soporte 20, la presión puede superarse y las porciones de vástago 12a y 12b pueden moverse entre sí. Por ejemplo, la cantidad de fuerza requerida para ajustar hacia abajo o hacia arriba la altura o la longitud efectiva de la porción de vástago 12 es mayor que la fuerza hacia abajo de la gravedad inducida por la masa del ensamble de espejo y la porción de vástago superior, pero generalmente menor que o igual a una fuerza de ajuste humana natural para un aparato, tal como menor que o igual a aproximadamente 1,3-1,8 kg (aproximadamente 3 o aproximadamente 4 libras). El deslizamiento o ajuste de la altura o la longitud efectiva de los componentes de vástago puede configurarse para detenerse casi inmediatamente cuando se detiene la fuerza de ajuste del usuario, sin requerir ajustes adicionales o asegurar la estructura para detener el deslizamiento o para asegurar los componentes de la porción de vástago contra el movimiento involuntario adicional o el cambio en la altura o la longitud. La presión aplicada puede simular además un efecto amortiguador durante el movimiento de las porciones de vástago 12a y 12b.

La porción de vástago 12 incluye un miembro limitante, tal como un miembro de anillo, que amortigua o evita que la primera porción de vástago 12a se mueva con relación a la segunda porción de vástago 12b. Por ejemplo, ciertas variantes del miembro de anillo acoplan de manera roscada con la segunda porción de vástago 12b, de esta manera que comprimen radialmente la segunda porción de vástago 12b contra la primera porción de vástago 12a, lo que a su vez inhibe a la primera porción de vástago 12a de trasladarse con relación a la segunda porción de vástago 12b. En ciertas implementaciones, al aflojar el miembro de anillo se permite al usuario ajustar la altura de la porción de vástago 12, mientras que al apretar el miembro de anillo se asegura la primera porción de vástago 12a a la segunda porción de vástago 12b.

En algunas modalidades, la porción de vástago 12 incluye un conector, tal como un tornillo de presión (no mostrado), que se ubica generalmente perpendicular a la primera porción de vástago 12a. La segunda porción de vástago 12b incluye una abertura (no mostrada) a través de la cual se extiende el miembro de tornillo. En ciertas implementaciones, cuando se afloja el tornillo de presión, la primera porción de vástago 12a puede ajustarse con relación a la segunda porción de vástago 12b. Al apretar el miembro de tornillo hasta que entre en contacto con la primera porción de vástago 12a se inhibe o evita que la primera porción de vástago 12a se mueva con relación a la segunda porción de vástago 12b.

Como se muestra en la Figura 8B, la porción de vástago 112 incluye uno o más miembros de presión 154, tales como resortes (por ejemplo, resortes de presión en espiral, resortes ondulados, resortes cónicos, o de cualquier otra manera). En ciertas variantes, el uno o más miembros de presión 154 se configuran para facilitar el ajuste de la altura de la porción de vástago 112. Por ejemplo, el uno o más miembros de presión 154 pueden reducir la cantidad de fuerza vertical que un usuario debe ejercer para aumentar la altura del espejo 104 con relación a la base 114. Los miembros de presión se ubican en un lumen de la porción de vástago 112.

La porción de vástago 12 incluye plástico, acero inoxidable, aluminio, u otros materiales adecuados. La primera porción de vástago 12a incluye además materiales comprimibles, tales como caucho, nailon, y plástico, en al menos una porción de su superficie exterior que presiona contra la superficie interior de la segunda porción de vástago 12b cuando la primera porción de vástago 12a se inserta dentro de la segunda porción de vástago 12b.

Una porción de la porción de soporte 20 puede estar en voladizo hacia fuera desde el eje longitudinal de la porción de vástago 12. Tal configuración imparte un momento de fuerza sobre el ensamble de espejo 2, el cual, si no se compensa, podría conducir a la inclinación. La porción base 14 puede configurarse además para contrarrestar dicho momento. Por ejemplo, la porción base 14 incluye un peso que es suficiente para reducir sustancialmente la posibilidad de inclinación del ensamble de espejo 2.

La base 14 y/u otras porciones del ensamble de espejo 2 se equilibran generalmente en la distribución de masa de manera que el centro de masa del ensamble de espejo 2 se ubica generalmente cerca del vástago 12 y/o cerca de la base 14. La porción base 14 pesa al menos aproximadamente 0,9 kg, 1,8 kg, 2,7 kg, 3,6 kg, 4,5 kg (aproximadamente 2 lbs., 4 lbs., 6 lbs., 8 lbs., 10 lbs.), valores intermedios, o de cualquier otra manera. La porción base 14 puede incluir además una o más patas de apoyo o puede configurarse para montarse de manera semipermanente (por ejemplo, para montarse en un mostrador con uno o más sujetadores).

En algunas modalidades, como se ilustra, la porción base 14 tiene una superficie exterior generalmente curva. Por ejemplo, una sección transversal horizontal de la base en una pluralidad de puntos a lo largo de su altura es generalmente circular o generalmente elíptica. En la modalidad ilustrada, la porción base 14 es generalmente cónica, tal como

5 generalmente frustocónica. La superficie exterior de la base es generalmente lisa, generalmente ahusada y/o generalmente inclinada, como se ilustra, y presenta una superficie casi completamente continua que circunscribe generalmente la periferia de la base 14. El área o diámetro de la sección transversal horizontal de la parte superior de la base 14 generalmente es aproximadamente el mismo que el área o diámetro de la sección transversal horizontal de la parte inferior de la porción de vástago 12. El área de la sección transversal horizontal de la base 14 generalmente aumenta de manera continua desde la región superior de la base 14 hasta la región inferior de la base 14. Por ejemplo, un área o diámetro de la sección transversal horizontal en la región inferior de la base 14 es sustancialmente mayor que un área o diámetro de la sección transversal horizontal en la región superior de la base 14 (por ejemplo, al menos aproximadamente dos o al menos aproximadamente tres veces mayor), lo que es un ejemplo de una base 14 que ayuda a resistir la inclinación del espejo. En algunas modalidades, como se ilustra, la distancia a lo largo de la porción de vástago 12 desde la parte inferior de la porción de espejo hasta la parte superior de la porción base es de manera general aproximadamente la misma que la altura de la porción base 14.

15 Como se describe en detalles adicionales más abajo, la porción base 14 incluye una batería (por ejemplo, una batería recargable). El peso y la ubicación de la batería reducen además las probabilidades de inclinación del ensamble de espejo 2. En algunas modalidades, la batería suministra energía a las fuentes de luz durante al menos aproximadamente diez minutos por día durante aproximadamente treinta días. La batería 26 se recarga a través de un puerto 24 (por ejemplo, un puerto de bus serie universal (USB) o de cualquier otra manera), como se muestra en la Figura 12. El puerto 24 se configura para recibir de manera permanente o desmontable un conector acoplado con un alambre o cable (no mostrado).  
20 El puerto 24 se configura además para permitir que el potencial eléctrico pase entre las baterías 26 con una fuente de energía a través del conector. El puerto 24 se usa para programar o calibrar diferentes operaciones de la iluminación del espejo o la detección de objetos cuando se conecta a una computadora. Pueden usarse otros métodos de carga, tal como a través de un adaptador eléctrico convencional que se conecta en una toma eléctrica.

25 El ensamble de espejo 2 incluye un dispositivo indicador configurado para emitir una indicación visual, audible, o de otro tipo a un usuario del ensamble de espejo 2 con respecto a una característica del ensamble de espejo 2, el usuario, y/o la relación entre el ensamble de espejo 2 y el usuario. Por ejemplo, el indicador indica el estado de encendido/apagado, los niveles de batería, la desactivación inminente, y/o ciertos modos de operación. El indicador puede usarse también para otros propósitos.

30 El color de la luz indicadora puede variar en dependencia de la indicación. Por ejemplo, el indicador emite una luz verde cuando el ensamble de espejo se enciende y/o una luz roja cuando la batería es baja.

35 Como se muestra en la Figura 1, el indicador 58 tiene forma de anillo y se ubica alrededor de una porción superior de la porción base 14. El indicador 58 puede tener cualquier otra forma y puede ubicarse alrededor de la porción de soporte 20, a lo largo de la porción base 14, o en cualquier otra ubicación en el ensamble de espejo 2.

40 El controlador 50 controla la operación de una fuente de luz 30. El controlador 50 se dispone en la base 14 e incluye una o una pluralidad de placas de circuito (PCB), que proporcionan circuitos de control de realimentación conectados por cables, un procesador y dispositivos de memoria para almacenar y realizar rutinas de control, o cualquier otro tipo de controlador.

45 El ensamble de espejo 2 incluye un ensamble sensor 28, como se muestra en las Figuras 8A y 9. El ensamble sensor 28 se ubica cerca de una región superior del ensamble de espejo 2 (la parte superior del espejo). El ensamble sensor 28 se ubica en la separación 44 en la tubería de luz 10. El ensamble sensor 28 puede hundirse además desde la superficie frontal del ensamble de espejo 2. Alternativamente, el ensamble sensor 28 puede disponerse a lo largo de cualquier otra porción del ensamble de espejo 2 o no ubicarse en el ensamble de espejo 2. Por ejemplo, el ensamble sensor 28 puede ubicarse en cualquier localización en una habitación en la cual está el ensamble de espejo 2. El ensamble sensor 28 puede incluir un sensor de proximidad o un sensor de tipo reflectante. Por ejemplo, el sensor 28 puede activarse cuando un objeto (por ejemplo, una parte del cuerpo) se mueve hacia, y/o produce movimiento dentro de, una región de detección.  
50

55 El ensamble sensor 28 incluye un transmisor y un receptor. El transmisor 36 es una porción emisora (por ejemplo, energía electromagnética tal como luz infrarroja), y el receptor 38 es una porción receptora (por ejemplo, energía electromagnética tal como luz infrarroja). El haz de luz que se emite desde la porción emisora de luz 36 define una región de detección. En ciertas variantes, el transmisor emite otros tipos de energía, tales como ondas sonoras, ondas de radio, o cualquier otra señal. El transmisor y el receptor se integran en el mismo sensor o configuran como componentes separados.

60 En algunas modalidades, la porción emisora de luz 36 emite la luz en una dirección generalmente perpendicular desde la cara frontal del ensamble de espejo. En algunas modalidades, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo desde una perpendicular a la cara frontal del ensamble de espejo por al menos aproximadamente 5 grados y/o menos que o igual a aproximadamente 45 grados. En algunas modalidades, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo desde una perpendicular a la cara frontal del ensamble de espejo por al menos aproximadamente 15 grados y/o menos que o igual a aproximadamente 60 grados. En ciertas modalidades, la porción emisora de luz 36 emite la luz en un ángulo hacia abajo de aproximadamente 15 grados.  
65

En algunas modalidades, el ensamble sensor 28 detecta un objeto dentro de una región de detección. En ciertas modalidades, la región de detección tiene un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 45 grados hacia abajo con relación a un eje que se extiende desde el ensamble sensor 28, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a una superficie frontal del ensamble sensor, y/o con relación a una línea que se extiende generalmente perpendicular a la cara frontal del espejo y generalmente hacia fuera hacia el usuario desde la parte superior del ensamble de espejo. En ciertas modalidades, la región de detección tiene un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas. En ciertas modalidades, la región de detección tiene un intervalo de al menos aproximadamente 0 grados a menos de o igual a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación a cualquiera de estos ejes o líneas.

En algunas modalidades, la región de detección se ajusta mediante el montaje del ensamble sensor 28 en un ángulo. En ciertas modalidades, el ensamble sensor 28 se monta de manera que la superficie frontal del ensamble sensor 28 es generalmente paralela o coplanar con una superficie frontal del espejo 4. En ciertas modalidades, el ensamble sensor 28 se monta de manera que la superficie frontal del ensamble sensor 28 está en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo.

En algunas modalidades, la región de detección se ajusta mediante la modificación de una o más características del miembro de recubrimiento 6. En ciertas modalidades, el miembro de recubrimiento 6 incluye un material de lente. En ciertas modalidades, el miembro de recubrimiento 6 incluye una sección transversal generalmente rectangular. En ciertas modalidades, el miembro de recubrimiento 6 incluye una sección transversal generalmente triangular. En ciertas modalidades, el miembro de recubrimiento 6 incluye una superficie frontal generalmente paralela o coplanar con una superficie frontal del espejo 4. En ciertas modalidades, el miembro de recubrimiento 6 incluye una superficie frontal en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4. En ciertas modalidades, la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 se ubica en un ángulo con relación al ensamble sensor 28.

En algunas modalidades, el área de detección generalmente se amplía a medida que la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 se mueve desde la configuración generalmente paralela o coplanar con la superficie frontal del espejo 4 a la configuración en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4. En ciertas modalidades, cuando la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 es generalmente paralela o coplanar con la superficie frontal del espejo, la región de detección tiene un intervalo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 15 grados hacia abajo con relación al eje que se extiende generalmente desde el ensamble sensor 28 y/o generalmente perpendicular a la superficie frontal del ensamble sensor. En ciertas modalidades, cuando la superficie frontal del miembro de recubrimiento 6 está en un ángulo con relación a la superficie frontal del espejo 4, la región de detección tiene un intervalo de aproximadamente 0 grados a aproximadamente 25 grados hacia abajo con relación al eje que se extiende generalmente desde el ensamble sensor 28 y/o generalmente perpendicular a la superficie frontal del ensamble sensor.

El ensamble sensor 28 solamente requiere suficiente energía para generar un haz de luz de baja energía, que puede o no ser visible al ojo humano. Adicionalmente, el ensamble sensor 28 puede operar en un modo pulsante. Por ejemplo, la porción emisora de luz 36 se enciende y apaga en un ciclo tal como, por ejemplo, durante estallidos cortos que duran cualquier período de tiempo deseado (por ejemplo, menos de o igual a aproximadamente 0,01 segundo, menos de o igual a aproximadamente 0,1 segundo, o menos de o igual a aproximadamente 1 segundo) a cualquier frecuencia deseada (por ejemplo, una vez por medio segundo, una vez por segundo, una vez por diez segundos). Los ciclos pueden reducir grandemente la demanda de energía para energizar el ensamble sensor 28. En operación, los ciclos no degradan el funcionamiento en algunas modalidades ya que el usuario generalmente permanece en la trayectoria del haz de luz suficiente tiempo para que se genere una señal de detección.

Si la porción receptora 38 detecta las reflexiones (por ejemplo, por encima de un nivel umbral) de un objeto dentro del haz de luz emitida desde la porción emisora de luz 36, el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador para activar una fuente de luz.

El ensamble sensor 28 puede enviar diferentes señales al controlador 50 basado en la cantidad de luz reflejada de nuevo hacia el receptor 38. Por ejemplo, el ensamble sensor 28 se configura de manera que la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 es proporcional a la cantidad de luz reflejada, lo que indica la distancia entre el espejo 4 y el usuario. En ciertas variantes, si el usuario está en una primera región de detección, entonces el controlador hace que la una o más fuentes de luz 30 se activen desde un estado apagado o emitan una primera cantidad de luz. Si el usuario está en una segunda región de detección (por ejemplo, más lejos del ensamble sensor 28 que la primera región de detección), entonces el controlador hace que la una o más fuentes de luz 30 emitan una segunda cantidad de luz (por ejemplo, menor que la primera cantidad de luz).

El controlador 50 puede activar al menos dos niveles diferentes de brillo desde las fuentes de luz 30, tales como luz más brillante o luz más tenue. Por ejemplo, si el usuario está dondequiera en una primera región de detección, entonces el controlador 50 indica que se emita la luz brillante; si el usuario está dondequiera en una segunda región de detección, entonces el controlador 50 indica que se emita la luz tenue.

5 El controlador 50 puede activar además más de dos niveles de brillo. En ciertas implementaciones, el nivel de la luz emitida se relaciona (por ejemplo, linealmente, exponencialmente, o de cualquier otra manera) con la distancia desde el sensor al usuario. Por ejemplo, a medida que el usuario se acerca al ensamble sensor 28, la una o más fuentes de luz 30 emiten más luz. Alternativamente, el ensamble de espejo 2 se configura para emitir más luz cuando el usuario está más lejos del ensamble sensor 28, y menos luz cuando el usuario se mueve más cerca del ensamble sensor 28.

10 El ensamble sensor 28 incluye dos porciones emisoras de luz 36a y 36b. Cada transmisor 36a, 36b emite un cono de luz con una protección o guía adecuada en los transmisores 36a y 36b, lo que define las zonas de detección de los sensores (sujetas al intervalo nominal de los sensores 28). El área en la cual los dos conos se superponen crea una región de detección primaria, y las áreas en las cuales los dos conos emiten luz pero no se superponen crean una región de detección secundaria. Si un usuario se detecta en la región de detección primaria, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal adecuada al controlador 50, el cual activa un primer nivel de luz desde las fuentes de luz 30. Si un usuario se detecta en la región de detección secundaria, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal adecuada al controlador 50, el cual activa un segundo nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En algunas modalidades, el primer nivel de luz es más brillante que el segundo nivel de luz. En otras modalidades, el segundo nivel de luz es más brillante que el primer nivel de luz. En algunas modalidades, el ensamble sensor 28 define más de dos regiones de detección y activa más de dos niveles de luz.

20 Como se muestra en la Figura 9, las porciones emisoras de luz 38 se ubican generalmente a lo largo del mismo plano horizontal (por ejemplo, con relación al suelo). El ensamble sensor 28 emite una señal adecuada al controlador 50, el cual activa una luz más brillante cuando el usuario está dentro de una primera región de detección, directamente en frente del ensamble sensor 28. El ensamble sensor activa la luz más tenue cuando el usuario está dentro de una segunda región de detección, en la periferia del ensamble de espejo 2.

25 El ensamble sensor 28 puede incluir dos o más porciones emisoras de luz 36 que no crean conos de detección que se superponen dentro del intervalo nominal de los sensores 28. Un primer cono de luz define una primera región de detección y un segundo cono de luz define una segunda región de detección. Si un usuario se detecta en la primera región de detección solo o la segunda región de detección solo, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador 50, el cual activa un primer nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En ciertas variantes, si un usuario se detecta simultáneamente en las primera y segunda regiones de detección, entonces el ensamble sensor 28 envía una señal al controlador 50 para activar un segundo nivel de luz desde las fuentes de luz 30. En algunas modalidades, el primer nivel de luz es más brillante que el segundo nivel de luz. En otras modalidades, el segundo nivel de luz es más brillante que el primer nivel de luz.

35 La activación de las fuentes de luz 30 o el ajuste de la cantidad de luz emitida desde las fuentes de luz 30 puede basarse en factores aparte de la presencia de un usuario dentro de una región de detección. Por ejemplo, la cantidad de luz emitida desde las fuentes de luz 30 se ajusta basado en el movimiento dentro de la zona de detección y el intervalo nominal del sensor 28. Ciertas implementaciones se configuran de manera que, si un usuario levanta su mano en un movimiento hacia arriba, entonces el controlador indica que aumente la cantidad de luz, y si un usuario baja su mano en un movimiento hacia abajo, entonces el controlador indica que disminuya la cantidad de luz.

40 Una vez que una fuente de luz 30 se activa, la fuente de luz 30 puede permanecer activada siempre que el ensamble sensor 28 detecte un objeto en una región de detección. Alternativamente, la fuente de luz 30 permanece activada durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, mediante la activación de la fuente de luz 30 se inicializa un temporizador. Si el ensamble sensor 28 no detecta un objeto antes que el temporizador se agote, entonces la fuente de luz 30 se desactiva. Si el ensamble sensor 28 detecta un objeto antes que el temporizador se agote, entonces el controlador 50 reinicializa el temporizador, ya sea inmediatamente o después que el tiempo se agote.

50 La una o más regiones de detección pueden usarse en cualquier tipo de configuración que permita al usuario controlar un aspecto de la operación del ensamble de espejo 2. Por ejemplo, la una o más regiones de detección se usan para activar el ensamble de espejo 2 para emitir diferentes niveles de luz, operar por duraciones de tiempo variables, girar el espejo, o cualquier otro parámetro adecuado.

55 En varias modalidades, el ensamble de espejo 2 tiene uno o más modos de operación, por ejemplo, un modo de encendido y un modo de apagado. Un controlador 50 puede activar diferentes modos basado en las señales recibidas desde diferentes regiones de detección, movimientos, o cualquier otro parámetro. Cualquiera de los modos descritos más abajo pueden usarse de manera separada o en combinación entre sí.

60 El ensamble de espejo 2 puede incluir un modo de tareas. Cuando el modo de tareas se activa, el ensamble de espejo 2 puede activar una fuente de luz 30 para permanecer activada o hacer que el sensor entre en un modo hiperactivo (por ejemplo, durante el cual el sensor se configura para tener una mayor sensibilidad al movimiento dentro de una zona, o para tener una zona de sensibilidad más grande o más ancha, o para tener alguna otra detección de señal de sensibilidad aumentada) durante un período de tiempo predeterminado. Por ejemplo, en algunas modalidades, el modo de tareas es especialmente útil cuando el usuario planea usar el ensamble de espejo 2 durante un período de tiempo extendido, especialmente si la posición del cuerpo del usuario es sustancialmente estacionaria durante un período extendido para evitar la pérdida intermitente de iluminación mientras el usuario mira aún el espejo. El modo de tareas activa una fuente

de luz 30 para permanecer activada durante una cantidad de tiempo predeterminada, incluso si el usuario no se detecta dentro de una región de detección. La cantidad de tiempo predeterminada es menor que o igual a aproximadamente: 3 minutos, 5 minutos, 10 minutos, o cualquier otro período de tiempo adecuado. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el temporizador se agote, entonces el ensamble de espejo 2 desactiva el modo de tareas. En ciertas modalidades, el ensamble de espejo 2 permanece en el modo de tareas hasta que el usuario indique a una fuente de luz 30 que se desactive.

El ensamble de espejo 2 puede incluir un modo de ahorro de energía. Cuando se activa el modo de ahorro de energía, la fuente de luz 30 emite menos luz que el ensamble de espejo 2 cuando no está en el modo de ahorro de energía. El modo de ahorro de energía puede activarse por el usuario y puede usarse cuando un usuario planea usar el espejo durante un período de tiempo relativamente largo. Alternativamente, el ensamble de espejo 2 entra en el modo de ahorro de energía automáticamente como una transición entre el modo de encendido y el modo de apagado. Por ejemplo, un controlador 50 inicializa un temporizador cuando una fuente de luz 30 se activa. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el temporizador se agote, entonces el controlador 50 entra en el modo de ahorro de energía e inicializa un segundo temporizador. Si el ensamble sensor 28 no detecta un usuario antes que el segundo temporizador se agote, entonces el controlador 50 desactiva la fuente de luz 30.

El ensamble de espejo 2 puede incluir un modo hiperactivo. Como se describió anteriormente, en algunas modalidades, el ensamble de espejo 2 tiene dos porciones emisoras de luz 36, cada una que emite un cono de luz. En ciertas implementaciones, el controlador 50 solamente acciona las fuentes de luz 30 para activarse cuando el ensamble sensor 28 detecta un objeto en la región donde se intersectan los dos conos de luz (por ejemplo, la región de detección primaria). En algunas modalidades, después que la fuente de luz 30 se ha activado, el ensamble de espejo 2 entra en el modo hiperactivo. El controlador 50 mantiene las fuentes de luz 30 activadas mientras el ensamble sensor 2 detecta al usuario ya sea en uno o ambos de los conos de luz (las regiones de detección primaria o secundaria). La región de detección secundaria puede ser diferente de la región de detección primaria. Por ejemplo, la región de detección secundaria es más grande que la región de detección primaria. En algunas modalidades, esto permite al usuario moverse alrededor y aún mantener la fuente de luz 30 activada. El modo hiperactivo ayuda además a ahorrar energía al evitar la activación involuntaria cuando el usuario está cerca de una periferia del ensamble de espejo 2.

El ensamble de espejo 2 puede incluir además capacidades para detectar la luz ambiente. Por ejemplo, cuando la luz ambiente es relativamente baja, la luz que se emite desde la fuente de luz 30 será más brillante que si la luz ambiente fuera relativamente brillante. La porción receptora de luz 38 detecta tanto la luz ambiente como la luz emitida desde el transmisor 36, o el ensamble de espejo 2 incluye un segundo ensamble sensor para detectar la luz ambiente.

El controlador 50 puede ajustar la cantidad de señal necesaria para activar una fuente de luz 30 basado en la cantidad de luz ambiente detectada. Por ejemplo, la cantidad de luz detectada requerida para activar las fuentes de luz 30 es proporcional a la luz ambiente. Tal configuración permite a la fuente de luz 30 activarse incluso cuando el nivel de luz ambiente es modesto (por ejemplo, en iluminación de baño atenuada). Cuando la luz ambiente es menor que o igual a un primer nivel, el controlador 50 activa la fuente de luz 30 cuando se detecta un primer nivel de la señal reflejada. Cuando la luz ambiente es mayor que el primer nivel, el controlador 50 activa la fuente de luz 30 cuando se detecta un segundo nivel (por ejemplo, mayor que el primer nivel) de la señal reflejada.

El controlador 50 puede ajustar además la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 basado en la luz ambiente. Tal configuración, por ejemplo, puede evitar la emisión de un estallido de inicio de luz muy brillante que sería molesta a los ojos de un usuario, especialmente cuando los ojos del usuario se ajustaron previamente a un nivel de luz menor, tal como cuando el entorno circundante es tenue. Por ejemplo, la cantidad de luz emitida por las fuentes de luz 30 es proporcional a la cantidad de luz ambiente detectada.

El controlador 50 puede aumentar además gradualmente el nivel de luz emitida desde las fuentes de luz 30 cuando las fuentes de luz 30 se activan y/o disminuir gradualmente la cantidad de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 cuando las fuentes de luz 30 se desactivan. Tal configuración inhibe la molestia a los ojos de un usuario cuando se encienden las fuentes de luz 30.

El ensamble de espejo 2 puede incluir además un modo de calibración. Por ejemplo, el modo de calibración calibra las diferentes regiones de detección con diferentes características de salida según se desee por el usuario. Un algoritmo puede configurarse para utilizar múltiples regiones de detección para realizar diferentes funciones. Por ejemplo, un usuario configura una primera región de detección para corresponder con un primer nivel de luz (por ejemplo, luz de menor intensidad) y configura una segunda región de detección para corresponder con un segundo nivel de luz (por ejemplo, luz de mayor intensidad). En otro ejemplo, el usuario ajusta el tamaño (por ejemplo, el ancho o la altura) de la región de detección. El usuario designa una primera región de detección para corresponder con un primer nivel de luz y designa una segunda región de detección para corresponder con un segundo nivel de luz. Este modo de calibración se activa por un indicador de usuario, tal como al presionar un botón, al activar un sensor, o cualquier otro mecanismo adecuado.

En algunas modalidades, se diseña una región de detección ideal de manera que el centro de la cara de un usuario se ubica de manera general aproximadamente en el centro de la porción de espejo, a una distancia perpendicular adecuada lejos del espejo para permitir al usuario ajustar estrechamente de manera general la cara del usuario dentro de la periferia

5 exterior del espejo. Un sensor de proximidad, generalmente ubicado en la región superior del espejo, puede inclinarse hacia abajo en un ángulo más abajo de la horizontal (por ejemplo, al menos aproximadamente 10 grados hacia abajo, tal como aproximadamente 15 grados hacia abajo), y un algoritmo puede activar un cambio de energía al espejo cuando la cara de un usuario (o cualquier otro objeto) se detecta dentro de un intervalo predeterminado de distancias en una dirección hacia adelante perpendicular desde la cara frontal del espejo. Por ejemplo, en algunas modalidades, la primera región está dentro de un intervalo de al menos aproximadamente 25 cm (10 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 30 cm (12 pulgadas) (por ejemplo, aproximadamente 28 cm (11 pulgadas)) desde la cara frontal del espejo, y la segunda región está en un intervalo de al menos aproximadamente 18 cm (7 pulgadas) y/o menor que o igual a aproximadamente 23 cm (9 pulgadas) (por ejemplo, aproximadamente 20 cm (8 pulgadas)) desde la cara frontal del espejo.

15 Un algoritmo puede configurarse para enviar un comando para activar las fuentes de luz 30 basado en la señal detectada. El algoritmo puede configurarse además para emitir diferentes niveles de luz o variar las duraciones de tiempo. El algoritmo puede configurarse además para enviar un comando para activar uno o más modos, que incluyen cualquiera de los modos descritos anteriormente. El comando puede variar basado en la señal recibida. Por ejemplo, la señal depende de la distancia entre un objeto y el ensamble sensor 28, y/u otros parámetros tales como la duración o la trayectoria del movimiento.

20 El algoritmo puede inicializar un temporizador cuando se activa una fuente de luz. El temporizador puede andar durante al menos 30 segundos y/o menor que o igual a 60 segundos, o cualquier otra cantidad de tiempo. En algunas modalidades, el temporizador anda durante menos de 30 segundos. En algunas modalidades, el temporizador anda durante aproximadamente cinco segundos. En algunas modalidades, la fuente de luz se apaga inmediatamente cuando el tiempo se agota. En algunas modalidades, la luz permanece activada siempre que el ensamble sensor 28 detecta un objeto antes de que el tiempo se agote. Si el ensamble sensor 28 detecta el objeto, el temporizador se reinicia inmediatamente, o se reinicia cuando el tiempo se agota. Si el ensamble sensor 28 no detecta un objeto antes de que el tiempo se agote, entonces la fuente de luz se apagará.

30 El algoritmo puede incorporar un retraso que desactiva el sensor o evita de cualquier otra manera que una fuente de luz 30 emita luz inmediatamente después que la fuente de luz 30 se desactiva. El retraso es por 1 segundo, 5 segundos, o cualquier otra cantidad de tiempo. El retraso ayuda a evitar que el usuario active de manera no intencional la fuente de luz 30. Durante el período de retraso, la fuente de luz 30 no emite luz incluso si un objeto está en una región de detección durante el período de retraso. Si el ensamble sensor 28 detecta un objeto después del período de retraso, las fuentes de luz 30 emiten luz nuevamente.

35 El nivel de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 no depende únicamente o en absoluto de la cantidad de tiempo que el usuario permanece en la región de detección. El nivel de la luz emitida desde las fuentes de luz 30 puede ser diferente en dependencia de la localización del usuario en una región de detección diferente, incluso si ciertos otros parámetros son los mismos (tal como la cantidad de tiempo que el usuario se detecta en una región).

40 El ensamble de espejo 2 puede incluir además un algoritmo configurado para enviar un comando para accionar las fuentes de luz 30 para que se activen basado en la señal detectada. Por ejemplo, el algoritmo 200 se asemeja al diagrama de flujo representado en la Figura 13. El algoritmo comienza en el bloque de inicio 202, el controlador inicializa el hardware del ensamble de espejo y las variables en el bloque de operación 204. Se mueve hacia el bloque de decisión 206, si la señal se detecta en una primera región de detección, entonces el controlador activa el primer nivel de luz en el bloque de operación 208. Si una señal no se detecta en una primera región de detección, entonces el algoritmo se mueve hacia el bloque de decisión 210.

50 Si una señal se detecta en una segunda región, entonces el controlador activa un segundo nivel de luz en el bloque de operación 212. Si una señal no se detecta en una segunda región de detección, entonces el algoritmo se mueve hacia el bloque de decisión 214. Si una señal se detecta por un modo de tareas entonces el controlador activa un tercer nivel de luz en el bloque de operación 216.

55 El tercer nivel de luz puede ser un nivel de luz de ahorro de energía, tal como si el usuario planificara mantener la fuente de luz 30 activada durante un período de tiempo relativamente largo (por ejemplo, 30 minutos o más largo). Después que se activa el tercer nivel de luz, se inicializa un temporizador (bloque 218). El temporizador es por 30 segundos o cualquier otro período de tiempo. Si un usuario no se detecta dentro de la región de detección durante la temporización de 30 segundos, entonces la fuente de luz 30 se apaga y el algoritmo regresa a justo después de la inicialización del hardware y las variables en el bloque de operación 104. Si un usuario se detecta en una región de detección dentro de la temporización de 30 segundos, entonces la temporización de 30 segundos se repite por sí misma.

60 En algunas modalidades, el ensamble de espejo 2 puede incluir un algoritmo configurado para mantener el brillo de la fuente de luz (por ejemplo, LED) en un nivel generalmente constante incluso cuando la capacidad de la batería está próxima al fin de su vida (requiere una recarga) mediante el ajuste de las características eléctricas de la fuente de energía suministrada a la fuente de luz en dependencia de la etapa de la vida de la batería (por ejemplo, aumentar el voltaje cuando la corriente disminuye o aumentar la corriente cuando el voltaje disminuye).

El algoritmo 200 puede no incluir todos los bloques descritos anteriormente, o puede incluir más bloques de decisión para justificar las regiones de detección adicionales, otros modos, u otros parámetros como se describe a lo largo de esta descripción.

5 En algunas modalidades, el ensamble de espejo 2 incluye un algoritmo configurado para detectar si el espejo se activó accidentalmente, tal como con un accionamiento falso o mediante la presencia de un objeto inanimado. Por ejemplo, cuando el sensor detecta un objeto, el controlador inicializa un temporizador. Si el ensamble de espejo 2 no detecta ningún movimiento antes de que el temporizador se agote, entonces las fuentes de luz se apagan. Si el ensamble de espejo 2 detecta el movimiento, entonces el temporizador se reinicializa.

10 Como se indicó anteriormente, el ensamble de espejo 2 puede incluir un procesador, el cual puede controlar, mediante varios esquemas y algoritmos, las características de entrada y salida y funciones del ensamble de espejo 2. El ensamble de espejo 2 puede incluir además una memoria, tal como un microprograma para almacenar los diversos esquemas de control y algoritmos, así como ciertas instrucciones y/o ajustes relacionados con varias características del ensamble de espejo 2. Por ejemplo, la memoria incluye instrucciones y/o ajustes con respecto al tamaño de las regiones de detección, la sensibilidad de los sensores, el nivel de la luz de salida, la cantidad de varios temporizadores, y de cualquier otra manera.

20 El ensamble de espejo 2 puede configurarse de manera que un usuario puede modificar (por ejemplo, actualizar, programar, o de cualquier otra manera) la memoria, tal como mediante la conexión del ensamble de espejo 2 a una computadora. Por ejemplo, el espejo 2 se conecta comunicativamente con una computadora a través del puerto 24 (por ejemplo, mediante el uso de un cable USB). Los datos se transfieren entre la computadora y el ensamble de espejo 2 a través del puerto 24. El ensamble de espejo 2 se configura alternativamente para comunicarse con una computadora de manera inalámbrica, tal como mediante un celular, Wi-Fi, o red Bluetooth®, infrarrojo, o de cualquier otra manera.

25 Cuando el ensamble de espejo 2 está en comunicación con la computadora, puede mostrarse un panel de control en la computadora. El panel de control puede permitir al usuario ajustar varias características de entrada y salida para el ensamble de espejo 2. Por ejemplo, un usuario usa el panel de control para ajustar la salida de las porciones emisoras 36a y 36b y/o la sensibilidad del transmisor 36a, 36b. El usuario configura además los niveles de luz asociados con las primera y segunda regiones de detección. En otro ejemplo, el usuario ajusta el tamaño (por ejemplo, profundidad, ancho, y/o altura) de una o más de las regiones de detección. En algunas implementaciones, el usuario usa el panel de control para modificar la operación y la salida (por ejemplo, la intensidad y/o el color de la luz) de la fuente de luz 30 basado en ciertas condiciones, tal como la hora del día, el nivel de la luz ambiente, la cantidad de energía de la batería restante, y de cualquier otra manera. En ciertas variantes, la capacidad para modificar los parámetros de operación del ensamble de espejo 2 con el panel de control reduce o evita la necesidad de uno o más dispositivos de ajuste (por ejemplo, botones, maniguetas, interruptores, o similares) en el ensamble de espejo 2, lo que proporciona de esta manera una superficie exterior generalmente uniforme del ensamble de espejo 2 (lo que facilita la limpieza) y reduce el cambio de ajuste de manera no intencional de los parámetros de operación (tal como cuando se transporta el ensamble de espejo 2).

40 Cuando el ensamble de espejo 2 está en comunicación con la computadora, los datos pueden transferirse desde el ensamble de espejo 2 hacia la computadora. Por ejemplo, los datos de transferencia del ensamble de espejo 2, tal como el consumo de energía, la energía de la batería restante estimada, el número de activaciones y/o desactivaciones de la fuente de luz 30, la longitud del uso (por ejemplo, de ejemplos individuales y/o en total) de la fuente de luz 30, y de cualquier otra manera. El software puede usarse para analizar los datos transferidos, tal como para calcular las estadísticas de uso de revisión y promedios (por ejemplo, durante períodos específicos), reconocer y/o llamar la atención de una actividad inusual, y mostrar las estadísticas de uso en un gráfico. Las estadísticas de uso de transferencia desde el ensamble de espejo 2 hacia la computadora permiten al usuario monitorear el uso y permiten al usuario calibrar diferentes características del ensamble de espejo 2 (por ejemplo, basado en el uso y parámetros previos). Los datos de transferencia desde el ensamble de espejo 2 hacia la computadora pueden reducir o evitar además la necesidad de uno o más dispositivos de ajuste o visualización en el ensamble de espejo en sí.

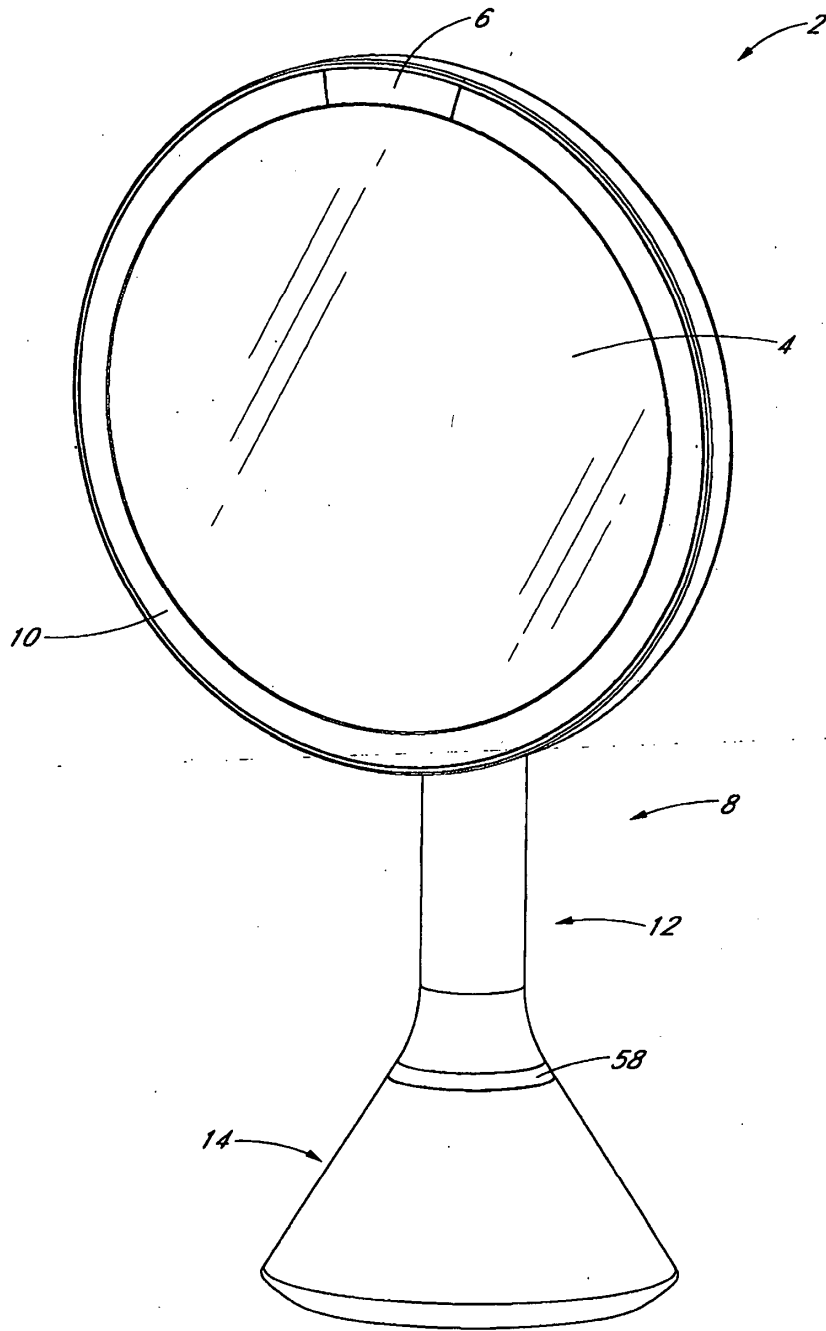
50 Cuando el ensamble de espejo 2 está en comunicación con la computadora, la computadora puede transferir además datos al ensamble de espejo 2. Además, cuando el ensamble de espejo 2 está en comunicación con la computadora, el potencial eléctrico puede proporcionarse a la batería 26 antes, durante, o después de dicha transferencia de datos bidireccional.

Reivindicaciones

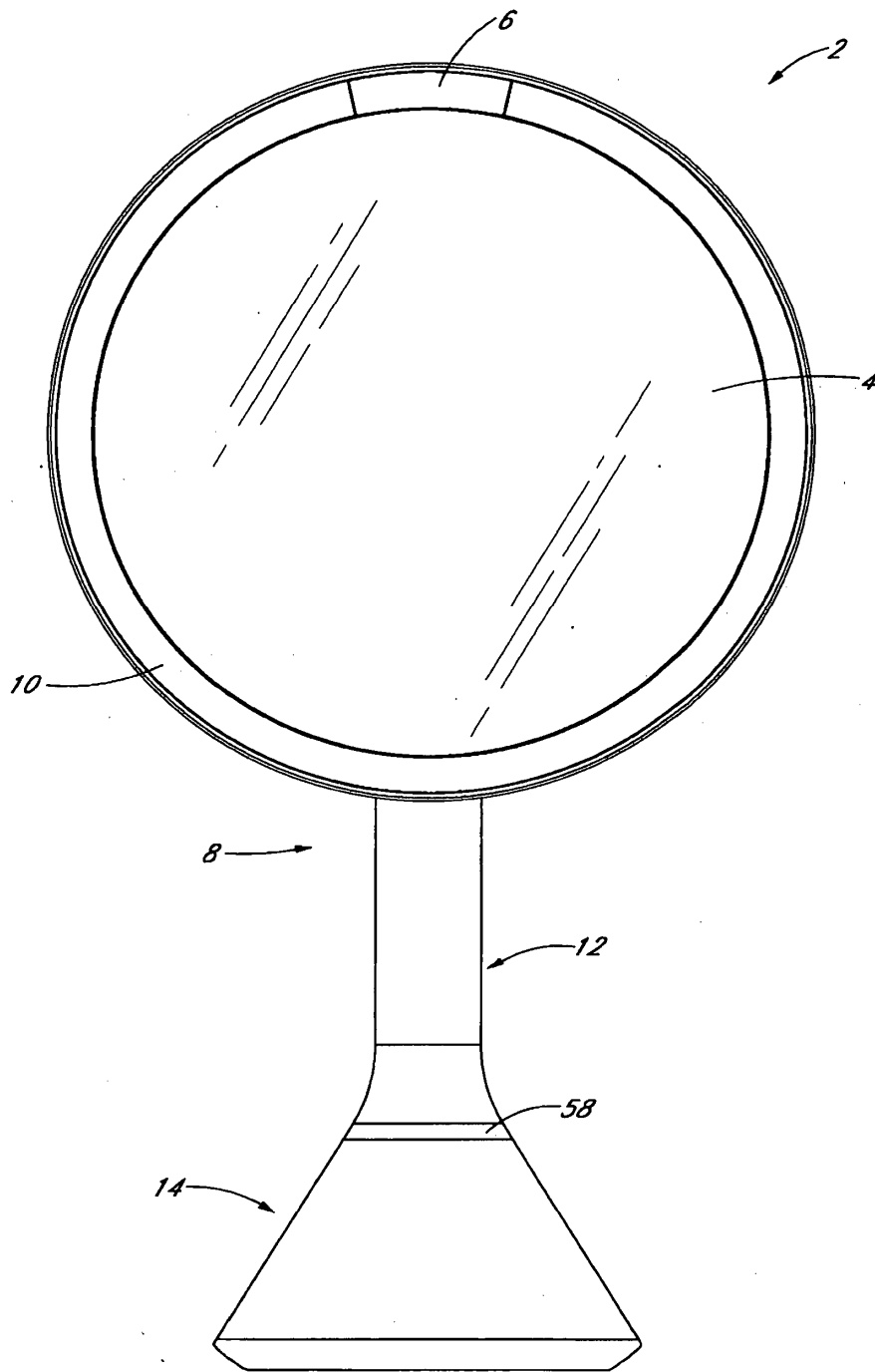
1. Un ensamble de espejo (2) que comprende:  
 5 una porción de carcasa (8);  
 un espejo generalmente circular (4) acoplado con la porción de carcasa (8);  
 una fuente de luz (30) dispuesta en una periferia del espejo (4);  
 una tubería de luz sustancialmente circular que tiene una longitud y que se ubica alrededor de al menos una porción  
 10 de la periferia del espejo (4); y  
 una región de dispersión de luz dispuesta a lo largo de la longitud de la tubería de luz, la región de dispersión de  
 luz que comprende una pluralidad de elementos de dispersión de luz (74) que tienen una densidad patrón  
 determinada mediante la variación espacial de los elementos de dispersión de luz, la región de dispersión de luz  
 configurada para propiciar que una porción de la luz que impacta los elementos de dispersión de luz (74) se emita  
 15 fuera de la tubería de luz y hacia un usuario del espejo (4), la densidad patrón de los elementos de dispersión de  
 luz (74) que es menos densa en una región cercana a la fuente de luz (30) y la densidad patrón de los elementos  
 de dispersión de luz (74) que es mayor en una región generalmente opuesta a la fuente de luz (30) a lo largo de la  
 periferia del espejo (4), lo que facilita de esta manera una cantidad de luz sustancialmente constante emitida a lo  
 largo de la longitud de la tubería de luz.
2. El ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la región de dispersión comprende elementos  
 20 de dispersión de luz (74) en la región generalmente adyacente a la fuente de luz (30) que son más pequeños que  
 los elementos de dispersión de luz (74) en la región generalmente opuesta a la fuente de luz (30).
3. El ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde la fuente de luz (30) se  
 25 ubica cerca de una porción superior del espejo (4).
4. El ensamble de espejo de cualquier reivindicación anterior, en donde la tubería de luz es una tubería de luz (10)  
 dispuesta a lo largo de sustancialmente toda la periferia del espejo (4).
5. El ensamble de espejo de cualquier reivindicación anterior, en donde la fuente de luz (30) emite luz en una dirección  
 30 generalmente ortogonal a una superficie de visualización del espejo (4).
6. El ensamble de espejo de cualquier reivindicación anterior, en donde la tubería de luz comprende un primer  
 extremo y un segundo extremo, y en donde la fuente de luz (30) emite luz hacia el primer extremo y otra fuente de  
 35 luz (30) emite luz hacia el segundo extremo.
7. El ensamble de espejo de acuerdo con la reivindicación 2, en donde los elementos de dispersión de luz (74) se  
 distribuyen generalmente de manera uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.
8. Un método de fabricación de un ensamble de espejo (2), el método que comprende:  
 40 acoplar un espejo generalmente circular (4) y una porción de carcasa (8);  
 disponer una fuente de luz (30) en una periferia del espejo (4); y  
 ubicar una tubería de luz sustancialmente circular alrededor de al menos una porción de la periferia del espejo (4);  
 disponer una región de dispersión de luz a lo largo de una longitud de la tubería de luz, la región de dispersión de  
 45 luz que comprende una pluralidad de elementos de dispersión de luz (74) que tienen una densidad patrón  
 determinada mediante la variación espacial de los elementos de dispersión de luz, la región de dispersión de luz  
 configurada para propiciar que una porción de la luz que impacta los elementos de dispersión de luz (74) se emita  
 fuera de la tubería de luz, la densidad patrón que es menos densa en una región generalmente adyacente a la  
 50 fuente de luz (30) y la densidad patrón que es mayor en una región generalmente opuesta a la fuente de luz (30)  
 a lo largo de la periferia del espejo (4), lo que facilita de esta manera una cantidad de luz sustancialmente constante  
 emitida a lo largo de la longitud de la tubería de luz.
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además ubicar la fuente de luz (30) cerca de una  
 porción superior del espejo (4).
10. El método de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende además disponer la tubería de  
 55 luz alrededor de sustancialmente toda la periferia del espejo (4).
11. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 10, que comprende además ubicar la fuente de  
 luz (30) para emitir la luz en una dirección generalmente ortogonal a una superficie de visualización del espejo (4).
- 60 12. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 11, que comprende además ubicar la fuente de  
 luz (30) para emitir la luz hacia un primer extremo de la tubería de luz y ubicar otra fuente de luz (30) para emitir la  
 luz hacia un segundo extremo de la tubería de luz.



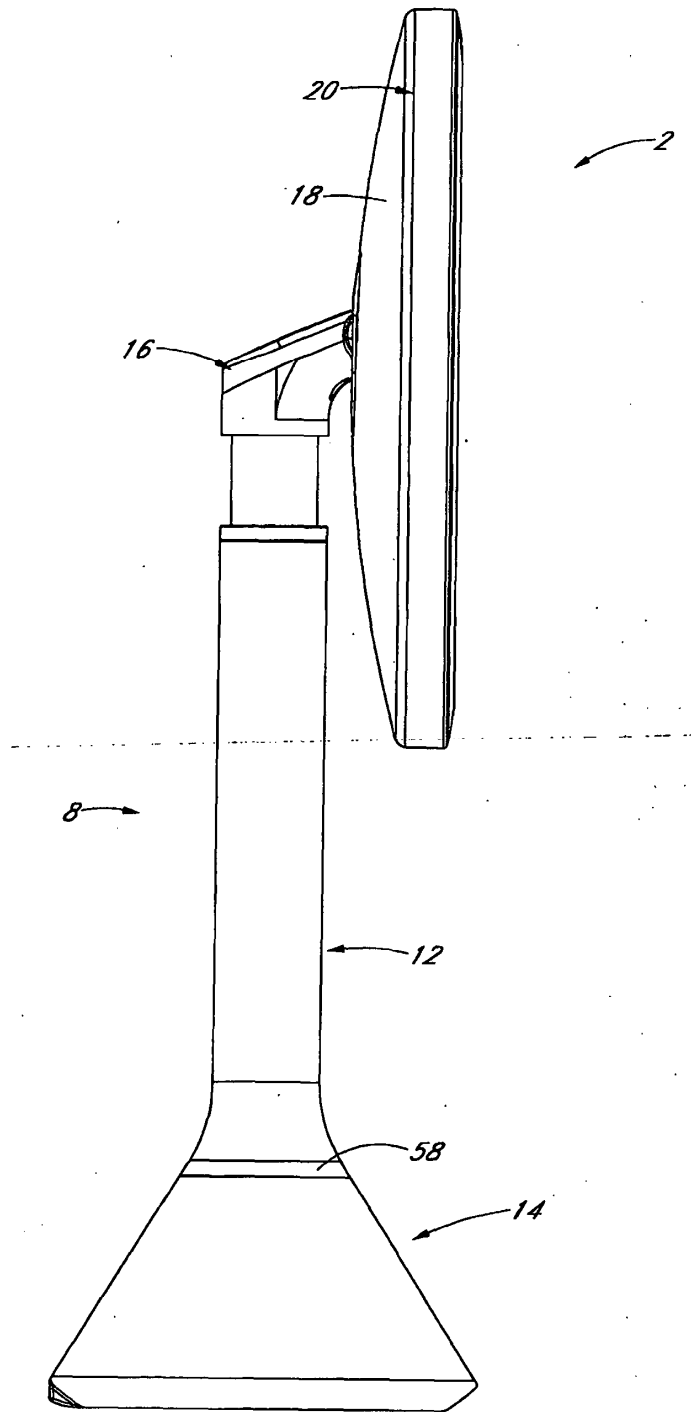
13. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 12, que comprende además disponer los elementos de dispersión de luz (74) en la región de dispersión en un patrón generalmente uniforme a lo largo de al menos una porción de la tubería de luz.



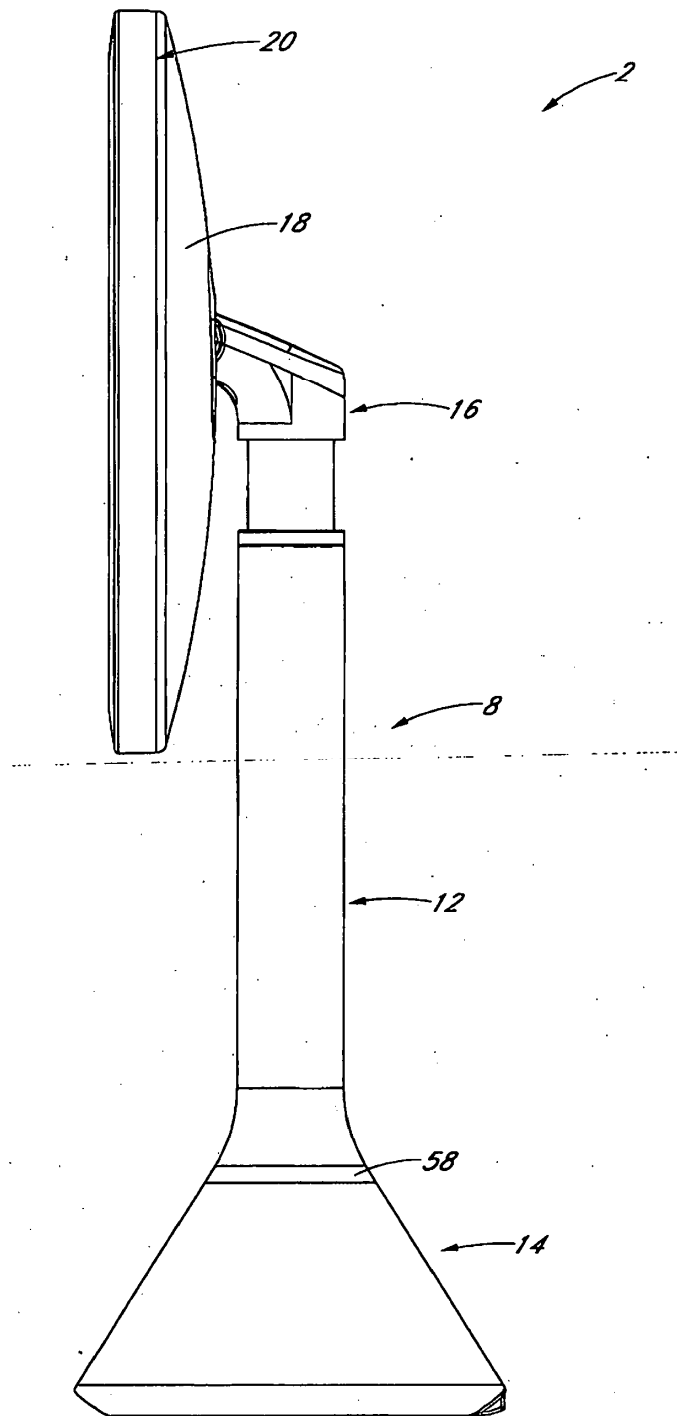
**FIG. 1**



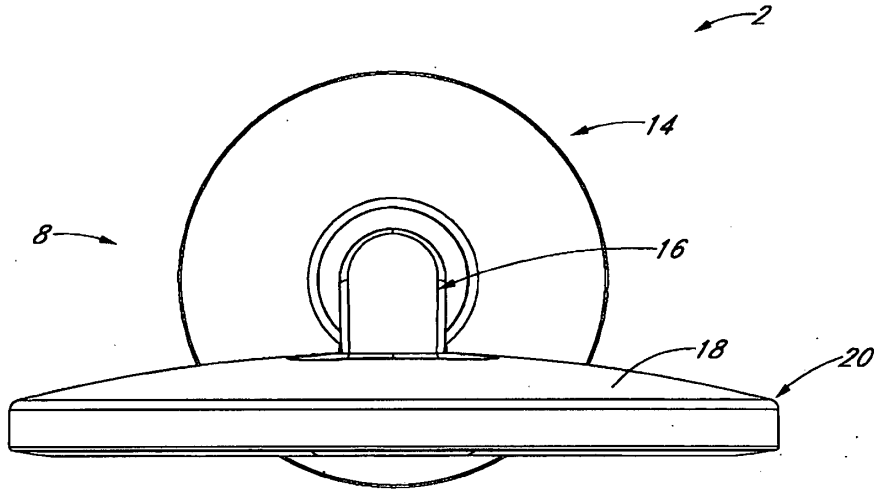
**FIG. 2**



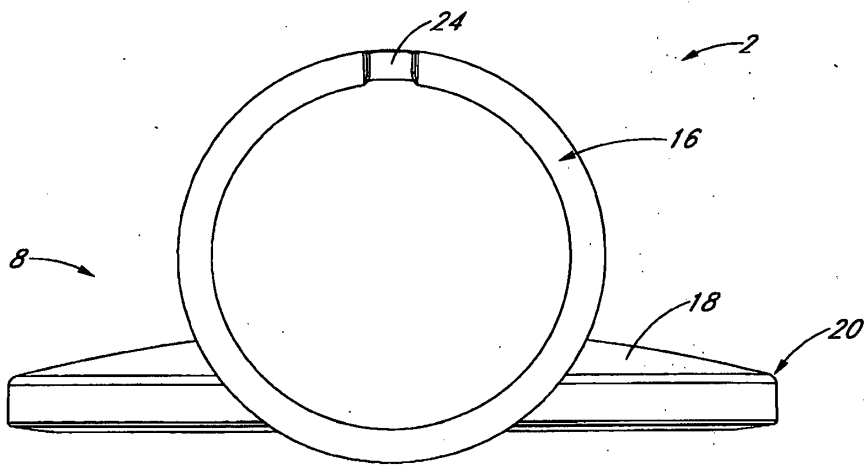
**FIG. 3**



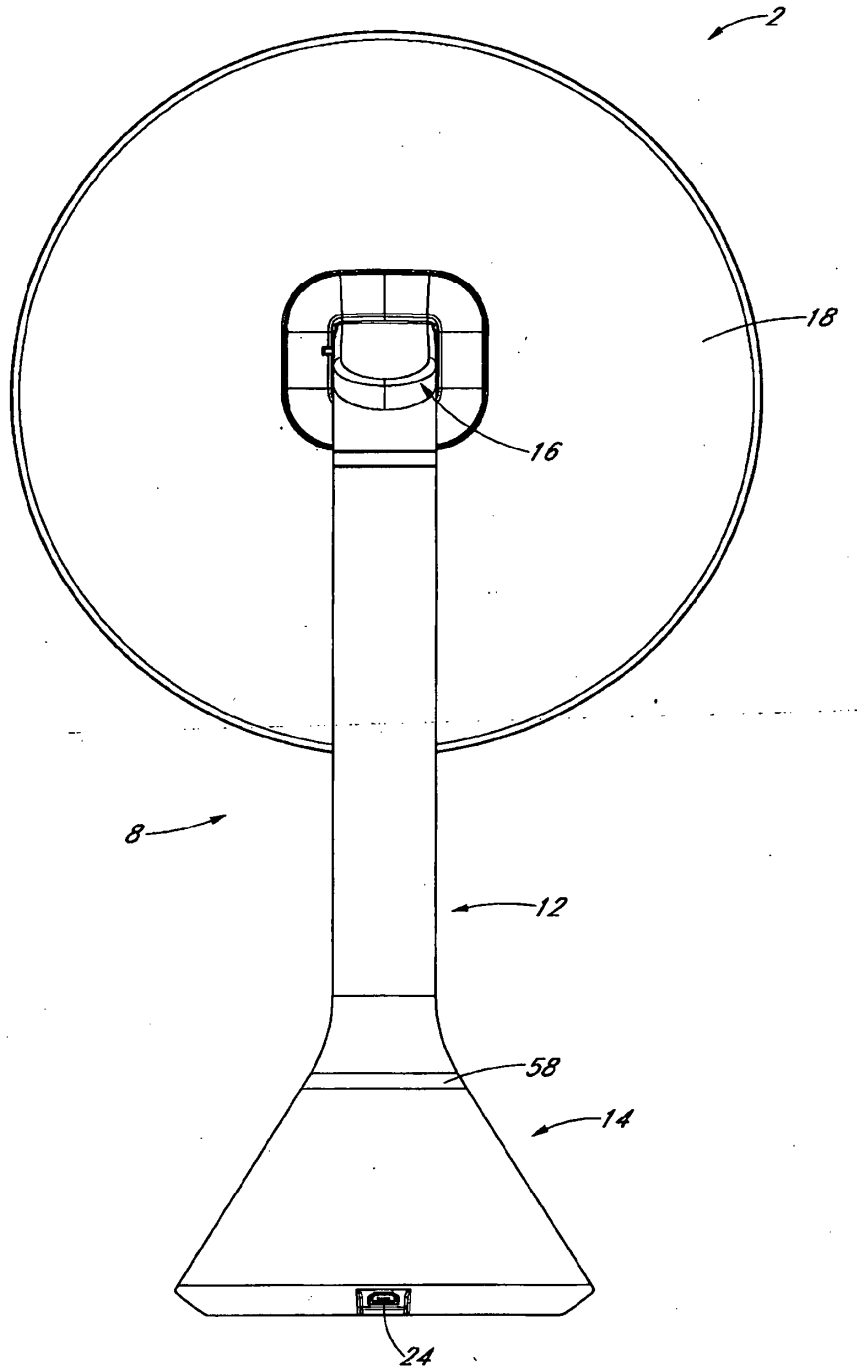
**FIG. 4**



*FIG. 5*



*FIG. 6*



**FIG. 7**

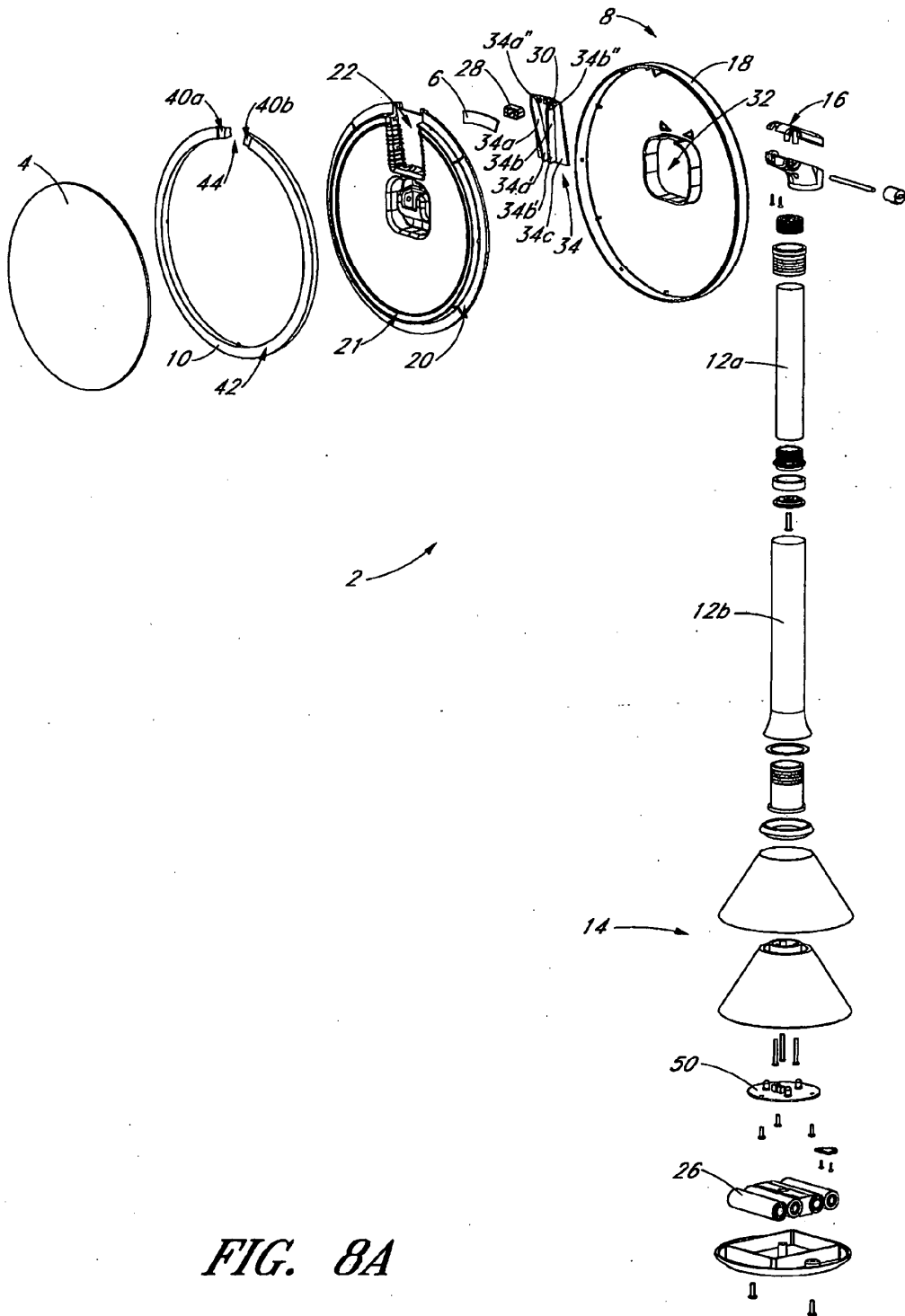


FIG. 8A



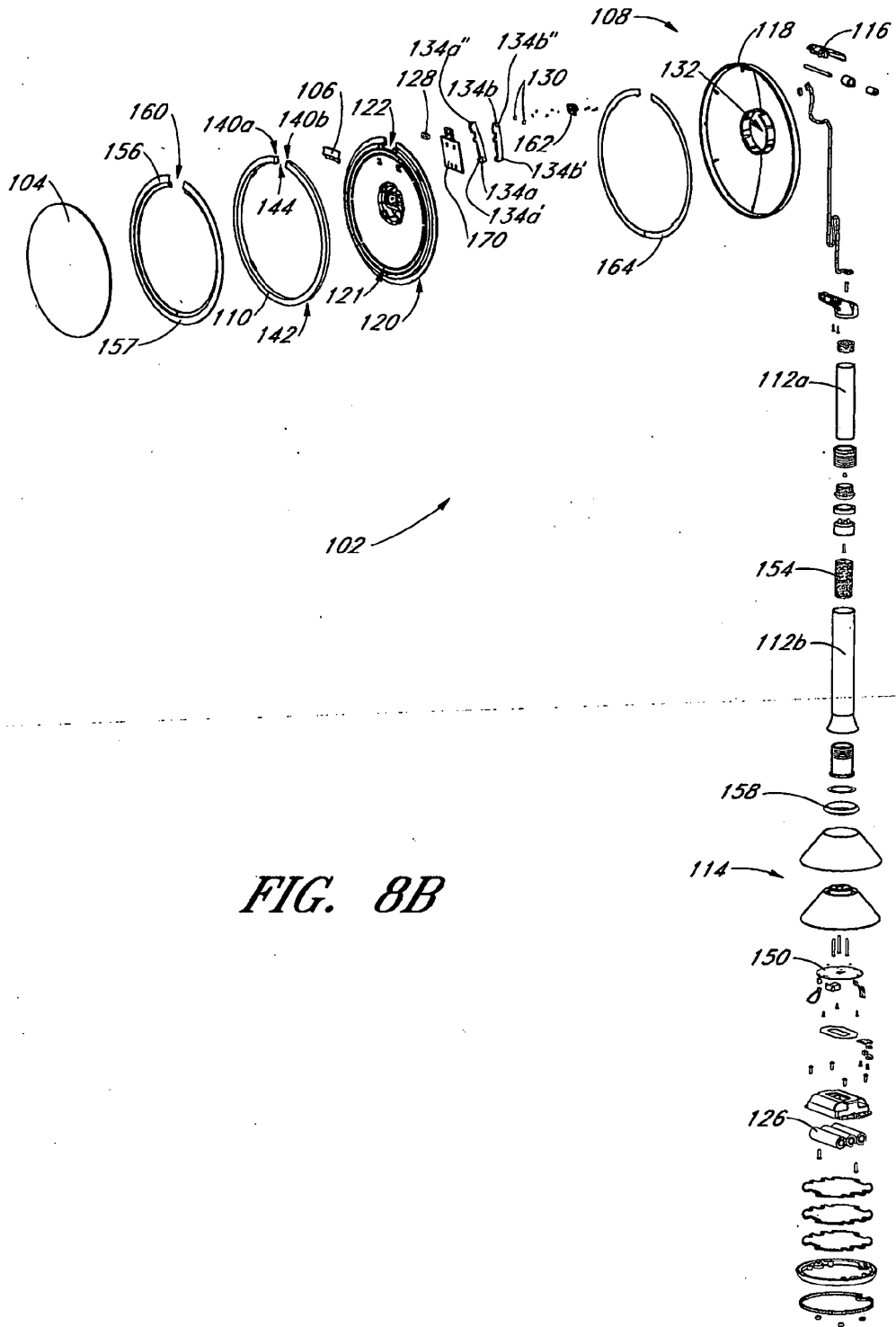
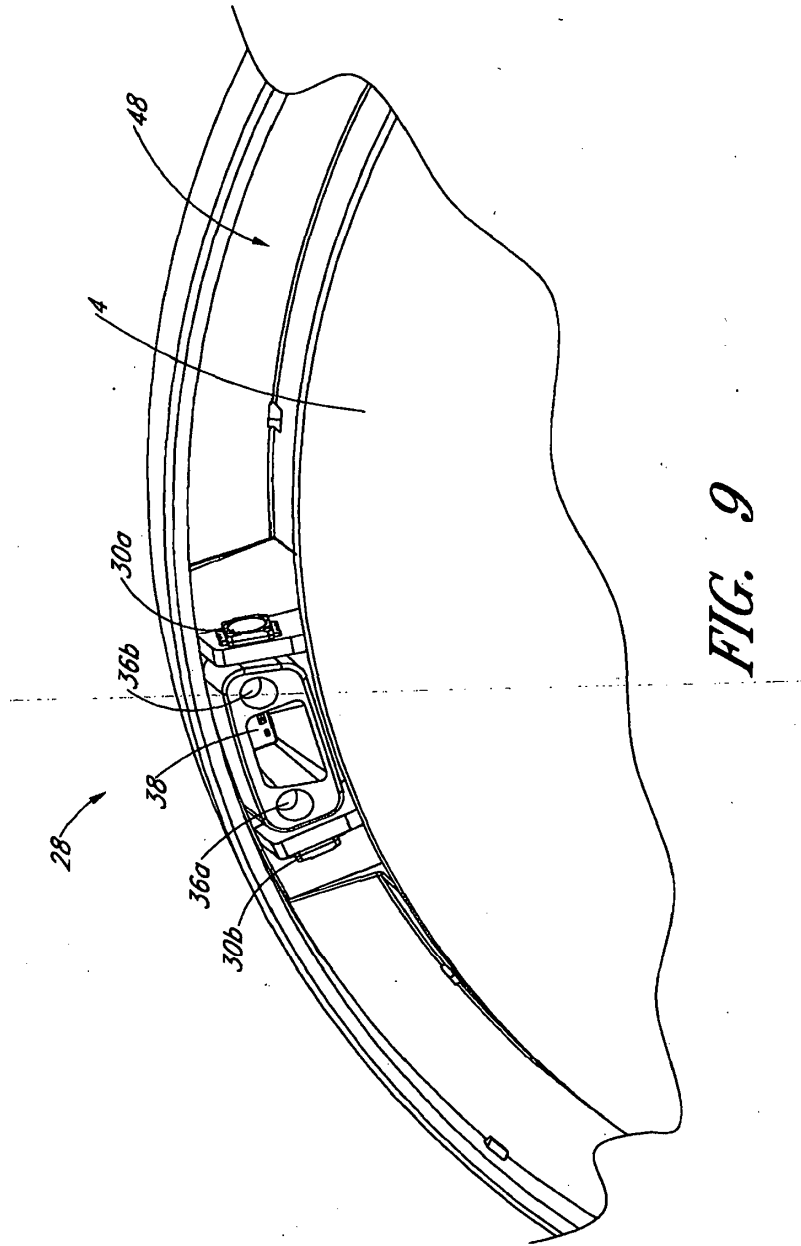
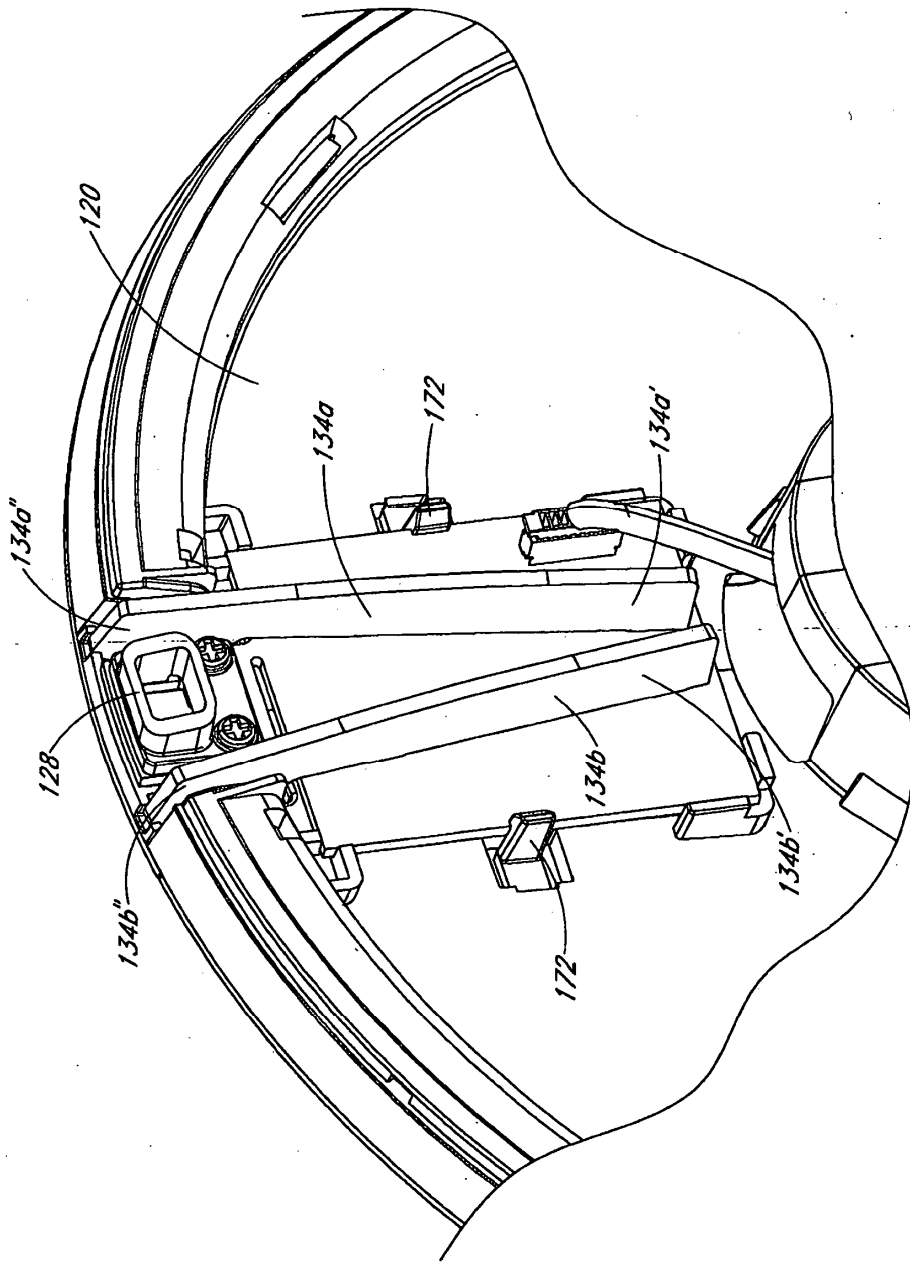


FIG. 8B



*FIG. 9*



*FIG. 10*

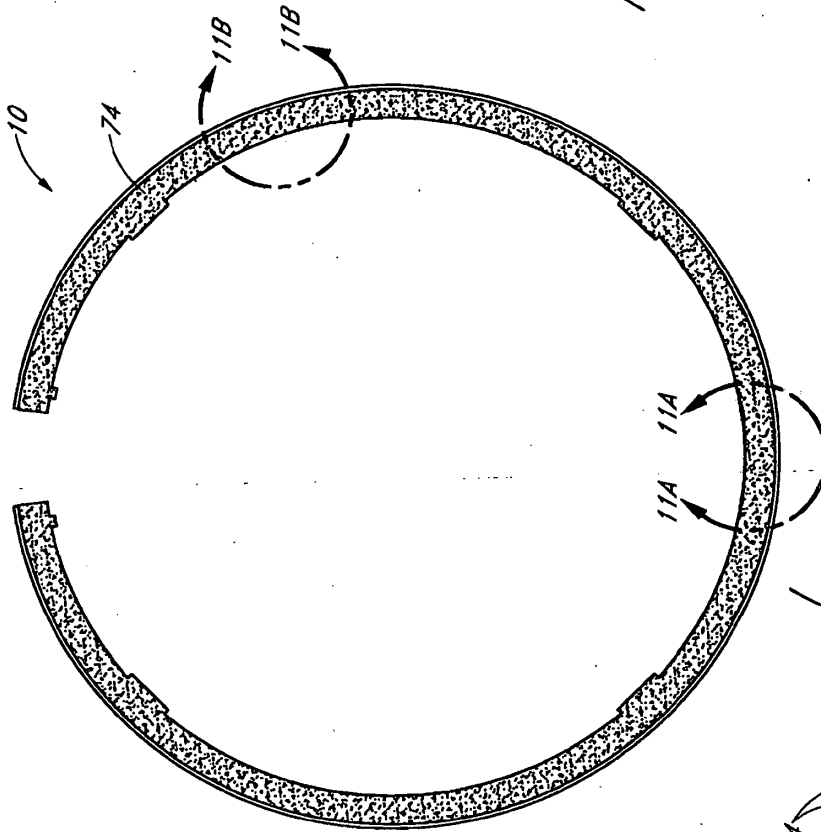


FIG. 11

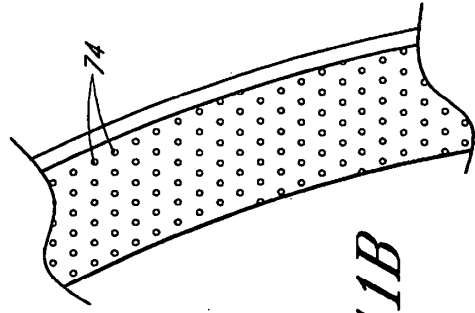


FIG. 11B

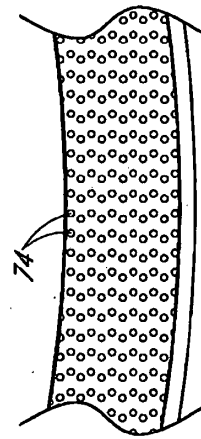


FIG. 11A

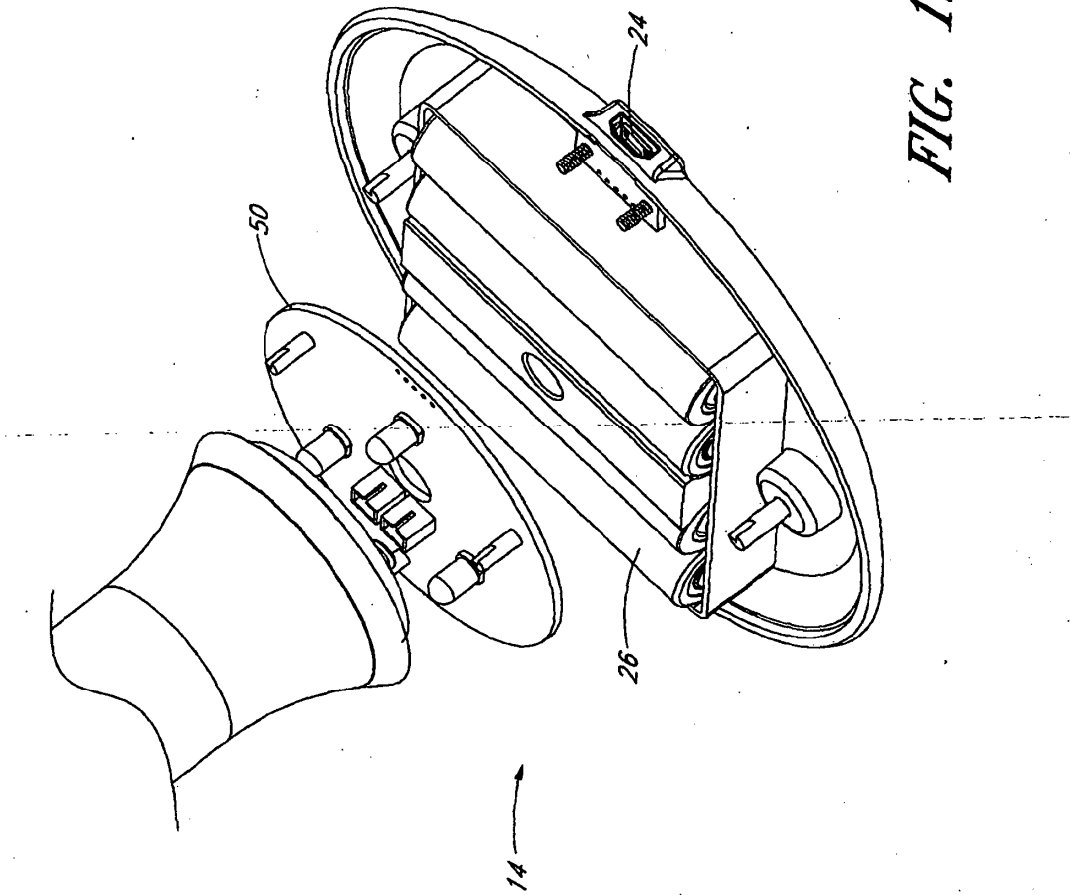


FIG. 12

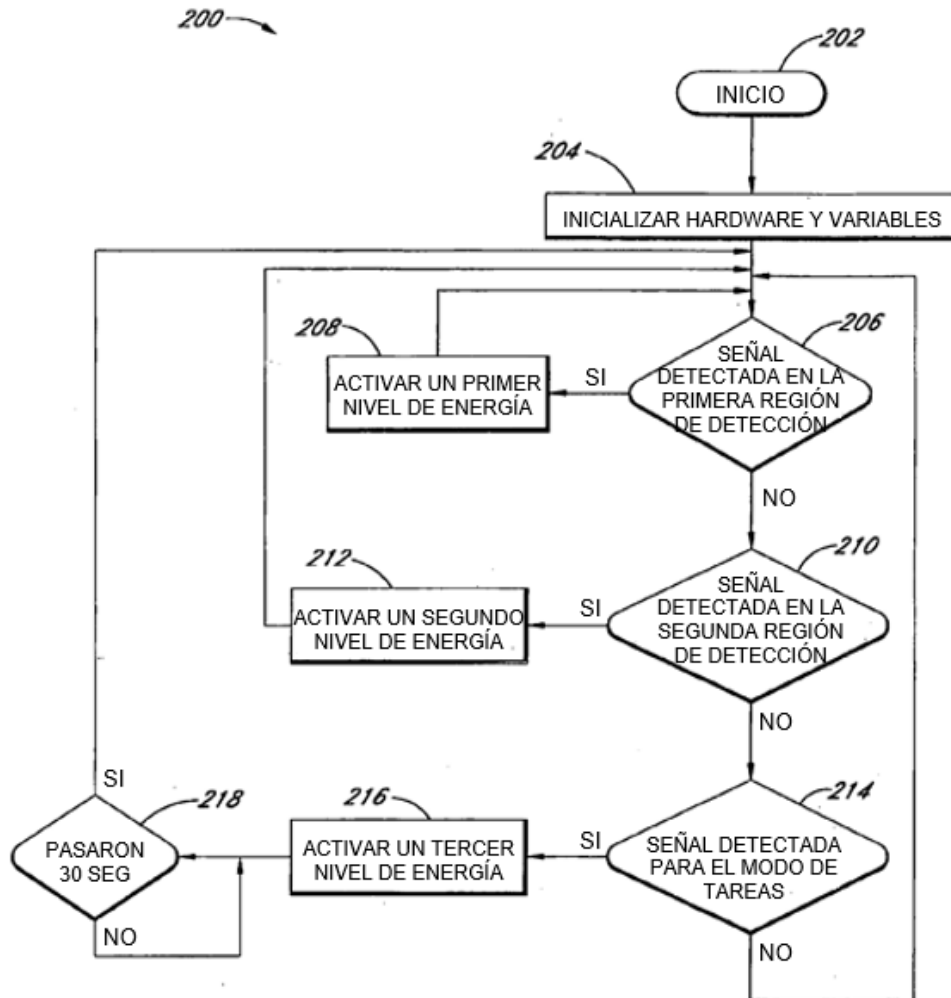


FIG. 13