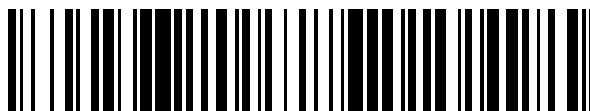


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 536 109**

51 Int. Cl.:

H04M 1/02 (2006.01)

H04M 1/725 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.03.2009** **E 09722490 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015** **EP 2255265**

54 Título: **Aparato deslizante y rotativo, y dispositivo que lo incorpora**

30 Prioridad:

17.03.2008 US 49756

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.05.2015

73 Titular/es:

CBY HOLDINGS, LLC (100.0%)
800 Boylston Street
Boston, Massachusetts, 02199, US

72 Inventor/es:

YOUQING, LI y
JUN, HUANG

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 536 109 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

Aparato deslizante y rotativo, y dispositivo que lo incorpora

Campo de la invención

5 La invención se refiere generalmente a mecanismos deslizantes y a aplicaciones de los mismos. Más específicamente, la invención se refiere a mecanismos deslizantes para uso con dispositivos electrónicos compactos y portátiles, tales como dispositivos de comunicación inalámbricos, dispositivos de entretenimiento interactivos, así como dispositivos para juego con medios de soporte de información.

Antecedentes de la invención

10 Dada la miniaturización continuada de los componentes electrónicos, se están produciendo dispositivos electrónicos portátiles que son cada vez más capaces de funciones complejas. El acceso a estas funciones requiere a menudo que los dispositivos electrónicos tengan una gran cantidad de área superficial externa dedicada a componentes interactivos, tales como teclas y botones de introducción, dispositivos de presentación visual, altavoces y puertos. A fin de dar acomodo a estas características externas a la vez que se conserva su tamaño portátil, los actuales dispositivos han adoptado configuraciones en las que el dispositivo puede ser colocado en un estado compacto con una capacidad funcional limitada, o en un estado extendido con una capacidad funcional adicional.

15 Ejemplos de tales configuraciones son los teléfonos de corredera y los abatibles, en los cuales dos carcasas independientes del teléfono están unidas entre sí por articulaciones de corredera y abatible, respectivamente. Estas articulaciones permiten al dispositivo permanecer generalmente en un estado relativamente compacto, y expandirse al hacer deslizar o abatir las carcasas independientes para dejar al descubierto componentes externos adicionales – habitualmente teclados, placas de teclas o dispositivos de presentación visual adicionales—. Sin embargo, las articulaciones que se utilizan para conseguir estas configuraciones son, generalmente, limitadas en su complejidad debido a consideraciones de coste y de tamaño. Como resultado de ello, existen un gran número de configuraciones expandidas que, si bien son deseables para ciertas aplicaciones portátiles, no pueden ser llevadas a efecto utilizando las actuales articulaciones portátiles.

25 Además, los actuales dispositivos electrónicos portátiles no se prestan a aplicaciones autónomas. Concretamente, los dispositivos electrónicos portátiles para juego con medios de soporte de información no vienen equipados con altavoces adecuados para escuchar el audio de los medios de soporte de información. En lugar de ello, tales dispositivos requieren auriculares o estaciones de acoplamiento externas para generar el sonido ambiental adecuado para una instalación en una pequeña sala o en una oficina. Como resultado de ello, estos dispositivos no resultan muy adecuados para la reproducción de medios de soporte de información y de música individuales sin la ayuda de componentes externos.

30 El documento US 2006/046797 divulga un terminal móvil deslizante y rotativo que tiene un miembro de base, un miembro deslizante y un miembro rotativo. El miembro rotativo se ha configurado de manera que rota cuando el mecanismo deslizante es desplazado desde la primera posición (retraída) a fin de alcanzar la segunda posición (extendida).

Compendio de la invención

40 De acuerdo con un aspecto, la invención se refiere a un aparato deslizante y rotativo destinado a unir un primer componente y un segundo componente, de tal manera que el aparato tiene un miembro de base, un miembro deslizante, acoplado a deslizamiento al miembro de base de un modo tal, que el miembro deslizante puede deslizarse entre unas primera y segunda posiciones sobre el miembro de base, un miembro rotativo, acoplado a rotación al miembro deslizante, y de tal manera que el miembro rotativo y el miembro de base se han configurado de forma que, cuando el miembro deslizante es forzado a adoptar la segunda posición, el miembro rotativo se hace rotar en una primera dirección angular. Cuando el miembro deslizante es forzado a adoptar la segunda posición, el miembro rotativo puede rotar sustancialmente noventa grados en la primera dirección angular.

45 Para forzar la rotación en el miembro rotacional, el miembro rotativo puede tener un saliente que se extiende dentro de una abertura existente en el miembro de base, de tal manera que la abertura tiene una acanaladura de guía tal, que, cuando el miembro deslizante es forzado hasta la segunda posición, el saliente se introduce en la acanaladura de guía. La acanaladura de guía puede actuar entonces sobre el saliente de manera que hace que el miembro rotativo rote en la primera dirección angular. Además, cuando el miembro deslizante está en la segunda posición, la acanaladura de guía puede actuar sobre el saliente de modo que evita que el miembro deslizante sea forzado hasta la primera posición, a menos que el miembro rotativo se haga rotar suficientemente en una segunda dirección angular, opuesta a la primera dirección angular.

50 El aparato puede incluir, de manera adicional, un mecanismo de resorte que carga, o fuerza, el miembro deslizante hasta una de la primera posición o la segunda posición. El mecanismo de resorte puede actuar de un modo tal, que, cuando el aparato está en la primera posición, el movimiento hacia la segunda posición hace que el mecanismo de resorte almacene energía en uno o más resortes hasta un punto de disparo, punto en el cual el mecanismo de

resorte libera su energía almacenada y fuerza el aparato hasta la segunda posición. El mecanismo de resorte puede incluir uno o más resortes de torsión, cada uno de ellos acoplado tanto al miembro de base como al miembro deslizante.

El aparato puede también haberse diseñado para restringir ciertos movimientos deslizantes y de rotación en ciertas posiciones. El miembro rotativo y el miembro de base pueden haberse configurado de un modo tal, que, cuando el miembro deslizante está en la segunda posición, el miembro deslizante se ve impedido de ser forzado hasta la primera posición a menos que el miembro rotativo se haga rotar primero suficientemente en una segunda dirección angular, opuesta a la primera dirección angular. Puede también impedirse que el miembro rotativo rote cuando el aparato se encuentra en la primera posición. Más específicamente, el miembro rotativo puede tener una orejeta de bloqueo que se extiende radialmente desde un eje central, y el miembro deslizante puede tener un pasador de tope dispuesto de tal manera que, cuando el aparato deslizante se encuentra en la primera posición, el pasador de tope contacta con el elemento de bloqueo e impide que el miembro rotacional rote.

En otro aspecto, la invención se refiere a un dispositivo electrónico portátil que tiene una sección anterior y una sección posterior, así como a un aparato deslizante y rotativo que acopla a deslizamiento y a rotación la sección anterior a la sección posterior. Por medio del aparato, el dispositivo electrónico portátil puede ser colocado en una posición compacta o en una posición extendida (desplegada). El aparato deslizante y rotativo del dispositivo electrónico portátil puede ser uno que tenga un miembro de base, un miembro deslizante, acoplado de forma deslizante al miembro de base de tal manera que el miembro deslizante puede deslizarse entre unas primera y segunda posiciones sobre el miembro de base, un miembro rotativo, acoplado a rotación al miembro deslizante, y de tal modo que el miembro rotativo y el miembro de base están configurados de forma tal, que, cuando el miembro deslizante es forzado hasta la segunda posición, el miembro rotativo se hace rotar en una primera dirección angular. La sección posterior del dispositivo electrónico portátil puede también tener uno o más paneles que son expuestos al usuario cuando el miembro deslizante se coloca en la segunda posición, con lo que se coloca el dispositivo en una posición desplegada. La sección posterior puede también tener uno o más soportes que pueden ser extendidos desde la misma y que pueden servir para soportar el dispositivo en una posición generalmente erguida o que descansa verticalmente.

En aún otro aspecto, la invención se refiere a un aparato reproductor de música portátil que tiene una sección anterior y una sección posterior, así como a un aparato deslizante y rotativo que acopla a deslizamiento y a rotación la sección anterior a la sección posterior. Por medio del aparato, el reproductor de música portátil puede ser colocado en una posición compacta o en una posición extendida (desplegada). El aparato deslizante y rotativo del reproductor de música portátil puede ser uno que tenga un miembro de base, un miembro deslizante, acoplado a deslizamiento al miembro de base de un modo tal, que el miembro deslizante puede deslizarse entre unas primera y segunda posiciones sobre el miembro de base, un miembro rotativo, acoplado a rotación al miembro deslizante, y de tal manera que el miembro rotativo y el miembro de base se han configurado de un modo tal, que, cuando el miembro deslizante es forzado hasta la segunda posición, el miembro rotativo se hace rotar en una primera dirección angular. La sección posterior del aparato reproductor de música portátil puede también tener uno o más altavoces contenidos en su interior. Estos altavoces pueden ser sustancialmente ocultos al usuario cuando el aparato reproductor de música se encuentra en el modo compacto, y pueden dejarse al descubierto cuando el miembro deslizante está en la segunda posición, extendida o desplegada. La sección posterior puede también tener uno o más soportes que pueden ser extendidos desde la misma, los cuales pueden servir para soportar el dispositivo en una posición sustancialmente erguida o que descansa verticalmente.

Una ventaja de la presente invención es que permite la creación de dispositivos portátiles con configuraciones compactas y desplegadas más complejas. La presente invención hace posibles configuraciones desplegadas en las que dos componentes de un dispositivo portátil son desplazados linealmente y a rotación el uno con respecto al otro.

Otra ventaja de la presente invención es que proporciona a los usuarios la capacidad de utilizar dispositivos electrónicos portátiles como dispositivos de juego con medios de soporte de información, autónomos e independientes. La invención proporciona tanto una disposición de dispositivo que permite una reproducción portátil, como una disposición de dispositivo expandida, desplegada, adecuada para una reproducción ambiental sin necesidad de dispositivos externos.

Otra ventaja de la presente invención es que proporciona a los usuarios la capacidad de desplegar un dispositivo portátil en una configuración más ergonómica. Más específicamente, las capacidades rotacional y deslizante permitidas por la invención hacen posible que los dispositivos se expandan en múltiples direcciones para una facilidad de uso y presentación visual de los componentes incrementadas.

Estos y otros aspectos y ventajas se harán evidentes para las personas con conocimientos ordinarios en la técnica por la lectura de la siguiente descripción detallada, con referencia, cuando sea apropiado, a los dibujos que se acompañan. Por otra parte, ha de comprenderse que el compendio anterior es meramente ilustrativo y no está destinado a limitar el alcance de la invención, según se reivindica.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describe más adelante en conexión con las siguientes figuras ilustrativas, en las que las mismas referencias numéricas se refieren a elementos similares, y en las cuales:

- 5 La Figura 1 es una vista en perspectiva y despiezada de un aparato deslizante y rotativo de acuerdo con una primera realización de la invención;
- La Figura 2 es una vista en perspectiva y desde detrás de un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, de acuerdo con una primera realización de la invención;
- La Figura 3 es una vista en perspectiva y desde detrás de un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, de acuerdo con una primera realización de la invención;
- 10 La Figura 4 es una vista trasera de un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- La Figura 5 es una vista frontal de un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- 15 La Figura 6 es una vista frontal de un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- La Figura 7 es una vista trasera de un aparato deslizante y rotativo que ha sido acoplado de una segunda posición a una primera, de acuerdo con una segunda realización de la invención;
- La Figura 8 es una vista lateral de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en la primera posición, compacta, de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- 20 La Figura 9 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, compacta, de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- La Figura 10 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en transición entre unas primera y segunda posiciones, de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- 25 La Figura 11 es una vista en perspectiva de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, desplegada, de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 12 es una vista lateral de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, desplegada, de acuerdo con una tercera realización de la invención;
- 30 La Figura 13 es una vista frontal de un dispositivo electrónico portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo que ha sido acoplado desde una segunda posición, a través de una transición, hasta una primera posición, de acuerdo con una realización de la invención;
- La Figura 14 es una vista en perspectiva de un dispositivo de música portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, compacta;
- 35 La Figura 15 es una vista en perspectiva de un dispositivo de música portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, desplegada;
- La Figura 16 es una vista en perspectiva de un dispositivo de juego electrónico y portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una primera posición, compacta; y
- La Figura 17 es una vista en perspectiva de un dispositivo de juego electrónico y portátil que comprende un aparato deslizante y rotativo en una segunda posición, desplegada.

40 Descripción detallada

- Se divulga un aparato deslizante y rotativo así como un dispositivo portátil que tiene tal aparato en su interior. En la siguiente descripción se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de la presente invención. Se comprenderá, sin embargo, por parte de un experto de la técnica, que la presente invención puede ponerse en práctica sin estar limitada a estos detalles específicos, o sin algunos de estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle métodos y estructuras bien conocidos, a fin de evitar oscurecer innecesariamente la presente invención.
- 45

La Figura 1 es una vista en perspectiva y despiezada de un aparato deslizante y rotativo 100 de acuerdo con una primera realización de la invención. El aparato deslizante y rotativo 100 de esta realización incluye un miembro de base 102, un miembro deslizante 104 y un miembro rotativo 110.

El miembro deslizante 104 está unido al miembro de base 102 con el fin de permitir al miembro deslizante 104 deslizarse a lo largo de la longitud del miembro de base 102. El miembro deslizante 104 puede deslizarse entre unas primera y segunda posiciones situadas en extremos opuestos de la longitud del miembro de base 102. El miembro de base 102 tiene un extremo superior y un extremo inferior, de tal manera que el extremo superior está asociado con, y corresponde a, la ubicación del miembro deslizante en la primera posición, y de tal modo que el extremo inferior está asociado con, y corresponde a, la ubicación del miembro deslizante en la segunda posición. El miembro deslizante tiene también un extremo superior y un extremo inferior, cuyas orientaciones son consistentes con los extremos del miembro de base.

El miembro de base 102 incluye una placa rectangular que tiene unos raíles de guía 106a y 106b situados en lados paralelos, longitudinales y opuestos de la placa. Los raíles de guía 106a y 106b comprenden, cada uno de ellos, canales longitudinales recortados en la placa del miembro de base, los cuales facilitan y guían el deslizamiento del miembro deslizante 104 sobre el miembro de base 102. En la cara trasera del miembro de base 102, los raíles de guía 106a y 106b tienen unos rebordes circunferenciales interiores, formados a lo largo del perímetro de los canales. Estos rebordes resaltados crean un pequeño espacio de separación entre el miembro de base 102 y el miembro deslizante 104, y facilitan el deslizamiento relativo de estos elementos. En la cara delantera del miembro de base 102, los raíles de guía 106a y 106b tienen unas acanaladuras circunferenciales interiores, formadas a lo largo de los perímetros de los canales interiores con el fin de dar acomodo a unas correderas 108a y 108b. Las correderas 108a y 108b se ajustan dentro de los canales de los raíles de guía 106a y 106b y contactan con los raíles de guía a lo largo de las acanaladuras circunferenciales interiores formadas en ellos. Las correderas 108a y 108b están acopladas al miembro deslizante 104 a través de los canales de los raíles de guía, por medio de unos remaches 111a y 111b, y 111c y 111d, respectivamente. De esta forma, las correderas 108a y 108b están fijamente acopladas al miembro deslizante 104 y en contacto de manera floja con el miembro de base 102 a través de los raíles de guía 106a y 106b. Las correderas 108a y 108b sirven, por tanto, para acoplar a deslizamiento el miembro deslizante y el miembro de base.

Alternativamente, pueden utilizarse otros medios o una combinación de técnicas conocidas para unir el miembro deslizante 104 al miembro de base 106, al objeto de permitir que el miembro deslizante 104 se deslice a lo largo de la longitud del miembro de base 102.

El aparato deslizante y rotativo puede también comprender un mecanismo de resorte que carga, o fuerza, el aparato hasta una de dos posiciones. Este mecanismo de resorte puede ser cualquier dispositivo o combinación de dispositivos que sea capaz de cargar un dispositivo deslizante en dos posiciones diferenciadas. Más concretamente, el mecanismo de resorte actúa de tal forma que, cuando el aparato está en la primera posición, el movimiento hacia la segunda posición provoca que el mecanismo de resorte almacene energía en uno o más resortes hasta un punto de disparo, punto en el cual el mecanismo de resorte libera su energía almacenada y fuerza el aparato hasta la segunda posición. Similarmente, el mecanismo de resorte actúa de un modo tal, que, cuando el aparato se encuentra en la segunda posición, el movimiento hacia la primera posición hace que el mecanismo de resorte almacene energía en uno o más resortes hasta un punto de disparo, punto en el cual el mecanismo de resorte libera su energía almacenada y fuerza el aparato hasta la primera posición.

Haciendo referencia a la Figura 1, el aparato deslizante y rotativo 100 tiene un mecanismo de resorte compuesto de unos primer y segundo resortes de torsión 112 y 122, respectivamente, de tal manera que cada resorte está fijado al miembro deslizante 104 y al miembro de base 106. Los primer y segundo resortes de torsión 112 y 122 están, cada uno de ellos, arrollados en torno a una dirección de arrollamiento (sentido horario o antihorario). Cada resorte de torsión actúa, generalmente, para resistirse a la compresión de sus respectivos extremos según la dirección de arrollamiento.

El primer resorte de torsión 112 tiene un primer extremo 112a acoplado a rotación al miembro deslizante 104 por medio de un remache 114, a través del primer orificio 116 de fijación de remache. El primer extremo 112a está en contacto con el remache 114 de un modo tal, que el primer resorte de torsión 112 puede rotar, o pivotar, en torno al remache 114. El primer resorte de torsión 112 tiene un segundo extremo 112b, acoplado al miembro de base 102 a través de un primer orificio 118 de fijación de resorte, de tal manera que el segundo extremo 112b es libre de rotar, o pivotar, en torno al primer orificio 118 de fijación de resorte. El segundo extremo 112b está ondulado con el fin de mantener el primer resorte de torsión 112 en contacto con el miembro de base 102.

De forma similar, el segundo resorte de torsión 122 tiene un primer extremo 122a, acoplado a rotación al miembro deslizante 104 por medio de un remache 124, a través del segundo orificio 126 de fijación de remache. El segundo resorte de torsión 122 tiene también un segundo extremo (no visible), acoplado al miembro de base 102 a través del segundo orificio 128 de fijación de resorte, de tal manera que el segundo extremo es libre de rotar, o pivotar, en torno al segundo orificio 128 de fijación de resorte. Al igual que con el primer resorte de torsión, el segundo extremo del segundo resorte de torsión está ondulado con el fin de mantener el primer resorte de torsión 122 en contacto con el miembro de base 102.

Los respectivos arrollamientos 112c y 122c de los primer y segundo resortes de torsión están dispuestos de tal manera que ninguno de los arrollamientos interfiere, o se interpone, con la rotación del otro en torno a los remaches 114 y 124.

Como se ha destacado en lo anterior, cada resorte de torsión actúa, generalmente, de manera que se resiste a la compresión de sus extremos respectivos en la dirección de arrollamiento. Esta resistencia, en combinación con la capacidad de cada resorte de torsión para pivotar con respecto a sus uniones con el miembro de base 102 y con el miembro deslizante 104, fuerza sustancialmente el miembro deslizante a completar una transición entre unas primera y segunda posiciones (o, lo que es lo mismo, una transición entre la segunda posición y la primera), una vez que una parte de la transición ha sido efectuada por una fuerza externa.

La Figura 2 es una vista en perspectiva de un aparato deslizante y rotativo 100 en la primera posición, compacta, de acuerdo con una primera realización de la invención. En contraposición, la Figura 3 es una vista en perspectiva del aparato deslizante y rotativo 100 en la segunda posición, operativa (o desplegada). El mecanismo deslizante actúa de manera que carga el aparato 100 hasta una de las primera y segunda posiciones. Haciendo referencia a la Figura 2, el miembro deslizante 104 está situado en el extremo superior del miembro de base, de manera que todo movimiento adicional en alejamiento del centro del miembro de base queda restringido por las correderas 108a y 108b, que contactan con los extremos de los canales de los raíles de guía 106a y 106b, respectivamente. Cuando se aplica una fuerza externa lineal al miembro deslizante 104 que lo fuerza hacia el extremo inferior del miembro de base 102, la compresión de los resortes de torsión del mecanismo de torsión actúa inicialmente resistiéndose a esta fuerza externa y carga el miembro deslizante de manera que este no abandona la primera posición. Sin embargo, una vez que el miembro deslizante 104 ha sido desplazado en la primera dirección lineal más allá de un cierto punto “de disparo”, el mecanismo de resorte deja de resistirse a la fuerza externa y, en lugar de ello, impulsa el miembro deslizante 104 hacia el extremo inferior del miembro de base 102. El mecanismo de resorte impulsa el miembro deslizante 104 hacia el extremo inferior hasta que todo movimiento adicional del miembro deslizante es restringido por las correderas 108a y 108b, en contacto con los extremos opuestos de los canales de los raíles de guía 106a y 106b, respectivamente. Esto tiene como resultado que el miembro deslizante es forzado hasta la segunda posición, o posición operativa, situada en el extremo inferior del miembro de base, tal como se muestra en la Figura 3.

Una vez que el aparato deslizante y rotativo 100 se encuentra en la segunda posición, el mecanismo deslizante actúa similarmente para mantener el miembro deslizante 104 sin que se mueva de la segunda posición. Similarmente, una vez que el miembro deslizante 104 ha abandonado, movido por una fuerza externa, la segunda posición y se ha desplazado hacia el extremo superior de la placa de base y más allá del punto de disparo, el mecanismo de resorte impulsa el miembro deslizante 104 hacia el otro extremo superior del miembro de base 102 y hasta la primera posición (según se ha ilustrado en la Figura 2).

Se proporciona, haciendo referencia a las Figuras 4-6, una descripción más detallada de la capacidad funcional de un mecanismo deslizante que comprende dos resortes de torsión. La Figura 4 es una vista trasera de un aparato deslizante y rotativo 200 en una primera posición, de acuerdo con una segunda realización de la invención, en tanto que la Figura 5 es una vista frontal del aparato deslizante y rotativo 200 en una primera posición, o posición compacta. La Figura 6 es una vista frontal del aparato deslizante y rotativo 200 en una segunda posición, o posición operativa. Una diferencia sustancial entre el aparato 100 y el 200 es la disposición y la ubicación de los orificios de fijación 116 y 126 en el miembro deslizante, y la ubicación de los orificios de fijación 118 y 128 en el miembro de base. En el aparato 100, los orificios de fijación 116 y 126 están situados en la misma posición horizontal a lo largo del eje lineal, en tanto que, en el aparato 200, unos orificios de fijación análogos 116' y 126' están escalonados verticalmente en un eje lineal común. También, en el aparato 100, los orificios de fijación 118 y 128 están situados en la misma posición horizontal a lo largo del eje lineal, en tanto que, en el aparato 200, unos orificios de fijación análogos 118' y 128' se encuentran escalonados verticalmente con respecto al eje lineal y con respecto a las posiciones relativas de los orificios 116' y 126'. La orientación vertical de los orificios 116' y 126' del centro del miembro deslizante 104 hace posible una configuración más compacta del aparato 200, en tanto que el escalonamiento coordinado de los correspondientes orificios 118' y 128' hace posible un punto de disparo consistente. En conjunto, la capacidad funcional del mecanismo deslizante del aparato 200 según se describe más adelante, es la misma que la del aparato 100.

Haciendo referencia a la Figura 5, con el miembro deslizante 104 en la primera posición, los primer y segundo resortes de torsión 112 y 122 se han comprimido tan solo parcialmente. El primer resorte de torsión ejerce una fuerza que actúa ampliando la distancia angular entre los primer y segundo extremos 112a y 112b —en otras palabras, la fuerza actúa descomprimiendo el resorte—. Similarmente, el segundo resorte de torsión ejerce una fuerza que amplía la distancia angular entre sus primer y segundo extremos 122a y 122b. Dadas las posiciones de fijación el resorte al miembro de base 102 y al miembro deslizante 104, estas fuerzas se traducen en una fuerza combinada que carga el miembro de base 102 hacia la primera posición. Cuando se aplica una fuerza externa al miembro deslizante 104 que lo fuerza en dirección al centro del miembro de base 102, los primer y segundo resortes de torsión son adicionalmente comprimidos. Los resortes se resisten a esta compresión y producen una fuerza que se opone a la fuerza externa. Esta resistencia continúa hasta que el miembro deslizante 104 es forzado sustancialmente hasta el punto de disparo.

El punto de disparo puede considerarse el punto en que los primer y segundo resortes de torsión alcanzan su compresión máxima en la configuración dada. Para el aparato deslizante y rotativo 200, el primer resorte 112 alcanza su compresión máxima cuando el miembro deslizante se encuentra en el punto en que el primer orificio 118' de fijación de resorte está situado sustancialmente en la misma posición a lo largo del eje lineal que el primer orificio 116' de fijación de remache. Similarmente, el segundo resorte de torsión 122 alcanza su compresión máxima cuando

el segundo orificio 128' de fijación de resorte está situado sustancialmente en el mismo punto a lo largo del eje lineal que el segundo orificio 126' de fijación de remache. Una vez que el miembro deslizante 104 ha sido forzado más allá del punto de retorno, los resortes de torsión comienzan a descomprimirse y a forzar el miembro deslizante a proseguir su transición hasta su nueva posición, sin necesidad de ayuda de ninguna fuerza externa. Como se muestra en la Figura 6, en la segunda posición, el miembro deslizante está situado sustancialmente en el extremo más alejado del miembro de base, con los primer y segundo resortes de torsión parcialmente comprimidos.

De esta forma, en el caso de que el miembro deslizante 104 esté en la primera posición, o posición compacta, seguirá estando cargado en esa posición hasta que una fuerza externa lo coloque sustancialmente en el punto de disparo o justo más allá de este, punto en el cual el mecanismo deslizante actuará automáticamente para forzar el miembro deslizante hasta la segunda posición, o posición desplegada. Similarmente, en el caso de que el miembro deslizante 104 se encuentre en la segunda posición, seguirá estando cargado en esa posición hasta que una fuerza externa lo coloque sustancialmente en el punto de disparo o justo más allá de este, punto en el cual el mecanismo deslizante actuará automáticamente para forzar el miembro deslizante hasta la primera posición.

Alternativamente, el mecanismo deslizante puede contener uno o más resortes de compresión o helicoidales. Estos resortes pueden estar dispuestos en torno a, o paralelamente a, un pistón que tiene uno de sus extremos fijado a rotación al miembro de base, y un segundo extremo fijado al miembro deslizante. A medida que el miembro deslizante es desplazado desde la primera posición hacia la segunda posición, el pistón y los uno o más resortes se contraen de tal manera que se almacena energía potencial en los uno o más resortes. Una vez que el miembro deslizante es desplazado justo más allá del punto de disparo del mecanismo deslizante, la energía potencial almacenada en los uno o más resortes es liberada, lo que fuerza el aparato hasta la segunda posición.

El aparato deslizante y rotativo también comprende un miembro rotacional. El miembro rotacional está acoplado libremente y de forma rotativa al miembro deslizante al objeto de permitir que el miembro rotacional rote alrededor de un eje normal al plano del miembro deslizante. El miembro rotacional, el miembro deslizante y el miembro de base se han configurado de tal manera que, cuando el miembro deslizante es forzado a deslizarse hasta la segunda posición, desplegada, el miembro rotativo es forzado a rotar en una primera dirección angular.

Haciendo referencia a la Figura 1, el aparato deslizante y rotativo comprende un miembro rotacional 110 que tiene un plano de rotación 130 y un remache axial 132, de tal manera que el plano de rotación 130 está fijamente asegurado al extremo del remache axial 132. El remache axial 132 es generalmente de forma cilíndrica, y tiene un árbol central con extremos abocardados para el remachado. El remachado puede servir para fijar el plano de rotación al extremo del remache axial. Un manguito axial 138 está fijado en torno al árbol central del remache axial 132 con el fin de asegurar el plano de rotación 130 contra el extremo remachado del remache axial, y para elevar el plano de rotación por encima del miembro deslizante 104. Alternativamente, el manguito axial puede haberse formado dentro del árbol central del remache axial. El remache axial puede tener lados entallados o aplanados a fin de orientar cualesquiera componentes acoplados a su árbol central que puedan requerir orientación. El remache axial 132 está acoplado a rotación a la placa deslizante 104 por medio de un conjunto de ménsula axial, el cual orienta y asegura el remache axial de un modo tal, que el remache axial 132 puede rotar libremente alrededor de su eje. A este fin, el conjunto de ménsula axial de la placa deslizante comprende una ménsula axial fija 140 que tiene, formada en ella, una abertura circular para acomodar y asegura el remache axial. De acuerdo con ello, esta abertura circular puede tener una circunferencia que es ligeramente más grande que la del remache axial. La ménsula axial fija 140 está fijada a la placa deslizante por medios de unos tornillos de fijación 144a y 144b, y está generalmente situada cerca del extremo inferior del miembro deslizante. Pueden utilizarse también otros medios para asegurar la ménsula axial a la placa deslizante, incluyendo la soldadura, con interposición de material, de la ménsula axial fija al plano deslizante, y el remachado de la ménsula axial fija, aunque sin limitarse es estos. Alternativamente, la ménsula axial fija puede haberse formado dentro del miembro deslizante o como una prolongación de este.

El miembro rotacional también comprende un elemento de orientación que, en combinación con la acción deslizante del miembro deslizante, y a través de la interacción con el miembro de base, provoca que el miembro rotacional rote en un primer sentido cuando el miembro deslizante es desplazado hasta la primera posición. Haciendo referencia a la Figura 1, el elemento de orientación 134 se ha conformado generalmente con forma de anillo, con una abertura central que fija el elemento sobre el árbol central del remache axial 132. En el caso de que el remache axial tenga lados entallados o aplanados, la abertura central del elemento de orientación puede también tener salientes o un aplanamiento correspondientes, de tal manera que el elemento se orienta adecuadamente con respecto a otros componentes fijados al remache. A lo largo de un segmento de su borde exterior, el elemento de orientación 134 tiene un saliente 134a que se extiende hacia abajo y hasta el plano del miembro de base. El miembro de base tiene un canal de guía curvo correspondiente que, cuando el miembro deslizante es desplazado hasta la segunda posición, actúa sobre el saliente a fin de forzar el elemento de orientación a rotar. El canal de guía 146 consiste, generalmente, en una ranura curva formada como una prolongación de la abertura central 103 del miembro de base. La curvatura de la pared inferior 146a del canal de guía determina la dirección angular a lo largo de la que es guiado el saliente 134a. Haciendo referencia a las Figuras 5 y 6, el saliente 134a está situado sustancialmente cerca del extremo inferior del miembro deslizante 104. Conforme el miembro deslizante es forzado hasta la segunda posición, el saliente 134a se introduce en el canal de guía 146 y contacta con la pared inferior 146a del canal. Debido a la geometría del canal de guía, a medida que el saliente es desplazado hacia abajo, este es empujado a lo largo de la curva de la pared inferior del canal de guía. Debido a que el saliente 134a está acoplado al elemento de orientación

134, el cual está fijado en torno al árbol del remache axial 132, a medida que el saliente 134a es forzado a lo largo de la curva 146a del canal de guía, el remache axial 132 y todos los componentes fijamente asegurados del miembro rotacional 110 se hacen rotar. Haciendo referencia a la Figura 6, a medida que el miembro deslizante 104 es forzado en dirección hacia abajo, el canal de guía 146 empuja el saliente a la derecha e induce una rotación en sentido horario en el miembro rotacional 110. Alternativamente, el canal de guía puede haberse orientado de un modo tal, que fuerce una rotación en sentido antihorario en el miembro rotativo 110. Adicionalmente, la longitud y el grado de curvatura del canal de guía pueden ser ajustados al objeto de controlar el intervalo y la proporción de rotación del miembro rotacional.

El saliente 134a puede tener una cubierta 136 diseñada de un material que es relativamente más blando que el material utilizado para construir el miembro de base o el saliente. Por ejemplo, la cubierta 136 puede estar hecha de un polímero o un plástico duro. Esta cubierta puede servir para reducir el rozamiento entre el saliente y la acanaladura de guía, o puede servir para reducir el impacto del saliente al entrar en contacto con el borde de la acanaladura de guía.

Si bien la rotación del elemento rotacional se ha descrito anteriormente como debida a una interacción entre el saliente del elemento de orientación y el canal de guía, pueden emplearse otros medios conocidos para convertir el movimiento lineal del miembro deslizante con respecto al miembro de base en un movimiento de rotación del miembro rotacional.

El miembro deslizante puede tener, formada en él, una ventana de rotación que, en combinación con el saliente del elemento de orientación, limita la rotación del elemento rotacional. Haciendo referencia a la Figura 5, la ventana de rotación 148 consiste, generalmente, en una abertura en el miembro deslizante 104 que acomoda la extensión del saliente 134a en el plano del miembro de base 102. La ventana de rotación tiene un primer borde 148a que corresponde a un primer límite angular en la rotación del primer miembro rotacional en la primera dirección angular. Cuando el saliente 134a se encuentra con el primer borde 148a, el saliente —y, por tanto, el miembro rotativo 110— queda bloqueado contra toda rotación adicional en la primera dirección angular (sentido antihorario según se observa desde la parte trasera del dispositivo del aparato deslizante y rotativo 200). Similarmente, la ventana de rotación tiene un segundo borde 148b que corresponde a un segundo límite angular en la rotación del miembro rotacional en la segunda dirección angular, opuesta a la primera dirección angular. Cuando el saliente 134a se encuentra con el primer borde 148b, el miembro rotativo 110 es bloqueado contra toda rotación adicional en la segunda dirección angular (sentido horario según se observa desde la parte trasera del dispositivo del aparato deslizante y rotativo 200). De acuerdo con ello, los primer y segundo bordes 148a y 148b de la ventana de rotación definen los límites angulares del arco a través del cual puede rotar el miembro rotativo 110. Las posiciones de los primer y segundo bordes 148a y 148b de la ventana de rotación del aparato deslizante 200 son tales, que el miembro rotativo puede únicamente rotar en una ventana de noventa grados.

Si bien la ventana de rotación 148 está curvada y parece, generalmente, un arco, puede bastar cualquier forma, siempre y cuando esta comprenda bordes para limitar la ventana de rotación angular. Similarmente, si bien la ventana de rotación 148 se ha mostrado como una prolongación de una abertura circular en la placa deslizante 104, la configuración real puede variar. Por ejemplo, como se ha señalado anteriormente, el remache axial puede estar acoplado a rotación directamente al miembro deslizante, en lugar de estar acoplado a través de un conjunto de ménsula axial independiente. El miembro deslizante puede, por lo tanto, tener una abertura circular practicada en él con el fin de dar acomodo al remache axial. En tal realización, el miembro deslizante puede tener una ventana rotacional formada en él, la cual puede ser utilizada para limitar el intervalo de movimiento del saliente del miembro rotacional y, en efecto, confinar los límites de rotación del miembro rotacional. A este fin, la ventana rotacional puede adoptar la forma de un segmento de anillo, o un arco, que es concéntrico con la abertura circular que asegura el remache axial. La abertura circular y la ventana rotacional pueden estar situadas cerca del extremo inferior del miembro deslizante, de tal modo que al menos una parte de la ventana rotacional está situada más cerca del extremo inferior del miembro deslizante que el orificio circular.

El miembro rotacional, el miembro deslizante y el miembro de base pueden también haberse configurado de un modo tal, que, cuando está en la segunda posición, o posición desplegada, se impide que el miembro deslizante sea forzado hasta la primera posición, a menos que el miembro rotativo se haga rotar en la segunda dirección angular, opuesta a la primera dirección angular. Haciendo referencia a la Figura 6, una vez en la segunda posición, la geometría de la acanaladura de guía 146 es tal, que se impide sustancialmente que el saliente 134a del miembro rotacional se mueva hacia arriba. Concretamente, si el miembro deslizante es forzado hacia arriba en dirección a la primera posición, el saliente 134a entra en contacto con el segundo borde 146b de la acanaladura de guía, e impide todo movimiento adicional hacia arriba. Al hacer rotar el miembro rotacional en la segunda dirección angular, el saliente es capaz de dejar libre el borde 146b y permitir que el miembro deslizante prosiga su movimiento hacia arriba en dirección a la primera posición. También, una vez en la segunda posición, la rotación del elemento rotacional en una segunda dirección angular provoca que el saliente 134a y el primer borde curvado 146a de la acanaladura de guía interactúen de tal manera que el saliente 134a y el miembro deslizante 104 son forzados hacia arriba, en dirección a la primera posición.

La Figura 7 es una vista trasera del aparato deslizante y rotativo 200, que se ha acoplado de una segunda posición a una primera, la cual ilustra la rotación del miembro rotacional entre las primera y segunda posiciones. En la primera

posición, el miembro rotativo 110 se ha orientado de un modo tal, que el plano de rotación 130 está alineado horizontalmente. Cuando el aparato deslizante y rotativo 200 es forzado hasta la segunda posición, el miembro rotativo 110 y el plano de rotación 130 se hacen rotar noventa grados, de tal manera que el plano de rotación 130 queda verticalmente alineado.

Adicionalmente, el miembro rotacional, el miembro deslizante y el miembro de base pueden haberse configurado de tal manera que, cuando no está sustancialmente en la segunda posición, el miembro rotacional se ve impedido de rotar. Haciendo referencia a la Figura 1, el miembro rotativo 110 comprende un elemento de bloqueo 150 que tiene generalmente forma de anillo, con una abertura central que fija el elemento sobre el árbol central del remache axial 132. El elemento de bloqueo 150 tiene una parte orejada 150a que se extiende radialmente desde el mismo y que, en asociación con características del miembro deslizante 104, impide sustancialmente que el miembro rotativo rote cuando el aparato 100 se encuentra en la primera posición. Una ménsula axial fija 142 tiene unos postes 152a y 152b que se extienden desde la ménsula hasta llegar al plano del elemento de bloqueo 150. La rotación total del elemento de bloqueo 150 y, por tanto, del elemento de rotación 130, está limitada al arco comprendido entre los primer y segundo postes 152a y 152b, respectivamente. Si bien esta limitación de la rotación puede ser esencialmente similar a la proporcionada por la ventana de rotación según se ha descrito anteriormente, esta redundancia puede proporcionar una estabilidad adicional al aparato.

Haciendo referencia a la Figura 1, la ménsula axial fija 142 también tiene una abertura practicada en ella para soportar un pasador de tope 154. El pasador de tope 154 se extiende a través de la abertura practicada en la ménsula axial fija 142, y tiene una parte superior aplanada 154a que generalmente descansa apoyada en la ménsula axial fija 142, y una parte inferior que se extiende generalmente dentro de la abertura central 103 del miembro de base. Pueden emplearse medios conocidos para colocar el extremo delantero 154a del pasador de tope de un modo tal, que quede generalmente en contacto con el lado delantero de la ménsula axial fija. En el aparato 100, esta colocación se lleva a cabo por medio de un resorte en voladizo 158 que tiene un primer extremo acoplado fijamente al miembro deslizante 140 a través de un remache 156, y un segundo extremo asegurado a la parte inferior del pasador de tope. El resorte 158 se ha dispuesto en voladizo para que generalmente tire de la parte aplanada 154a del pasador de tope hacia la ménsula axial fija y mantenga la parte superior en contacto con la ménsula axial fija, con independencia de una fuerza exterior que actúe sobre el pasador de tope. Cuando el aparato deslizante y rotativo 100 está en la primera posición, compacta, la parte orejada 150a del elemento de bloqueo 150 se dispone entre el primer poste 152a y la parte superior plana 154a del pasador de tope 154. De acuerdo con ello, en la primera posición, la rotación del elemento de bloqueo, y, por tanto, del miembro rotacional, se ve limitada por el primer poste y por el pasador de tope. Específicamente, se impide que el miembro rotacional rote en la primera dirección angular por el hecho de que la cabeza aplanada del pasador de tope descansa apoyada en la ménsula axial fija. Haciendo referencia a las Figuras 5 y 6, cuando el miembro deslizante 104 es forzado hacia abajo en dirección al extremo inferior del miembro de base 102, la parte inferior del pasador de tope 154 se encuentra con el borde 103a de la abertura central, que empuja contra el pasador de tope 154 y fuerza la cabeza aplanada 154a en alejamiento de la superficie de la ménsula axial fija. Una vez que la cabeza aplanada del pasador de tope se ha empujado fuera del camino, la parte orejada del elemento de bloqueo es libre de rotar entre los postes de la ménsula axial fija. Más concretamente, la parte orejada del elemento de bloqueo es libre de rotar en la primera dirección angular hasta el segundo poste 152b. Como resultado de ello, el elemento rotacional y el elemento deslizante son libres de completar la transición hasta la segunda posición (desplegada) del aparato.

Un aparato deslizante y rotativo tal como el aparato deslizante y rotativo 100, aunque sin estar limitado por este, puede ser incorporado dentro de un aparato reproductor electrónico y portátil de medios de soporte de información, que tiene un estado compacto y un estado expandido, operativo (o desplegado). Las Figuras 8-13 muestran diversas vistas de un dispositivo electrónico portátil 300 que comprende un aparato deslizante y rotativo en una primera posición (compacta), de acuerdo con una tercera realización de la invención. El dispositivo puede ser un aparato reproductor portátil de medios de soporte de información capaz de reproducir, por ejemplo, y sin limitación, lo siguiente: archivos musicales en formato digital (tales como Codificación de Audio Avanzada (AAC –“Advanced Audio Coding”–), Audible, Formato de Archivo Intercambiable de Audio (AIFF –“Audio Interchange File Format”–), ATRAC, AU, CDA, MIDI, MP3, RMA, Vorbis (Ogg Vorbis u OGG), WAV, y Windows Media Audio (WMA), aunque sin limitarse a estos); archivos de vídeo en formato digital (tales como AVI, DivX, MPEG, QuickTime (MOV), Real Media (RM), Windows Media Video (WMV), y Xvid, aunque sin limitarse estos); y archivos de imagen en formato digital (tales como Formato de Intercambio de Gráficos (GIF –“Graphic Interchange Format”–), JPEG, Formato de Archivo de Imagen con Etiqueta (TIFF –“Tag Image File Format”–), e Imagen de Mapa de Bits (BMP –“Bitmap Image”–) de Windows, aunque sin limitarse estos). De acuerdo con ello, el dispositivo electrónico portátil tiene en su interior una memoria para almacenar archivos de medios de soporte de información digitales. La misma memoria, o una memoria independiente, puede almacenar instrucciones para descodificar y reproducir archivos de medios de soporte de información, tratar los datos introducidos por parte del usuario, comunicarse con dispositivos externos y responder a cambios en los estados de entrada y de salida. El dispositivo electrónico portátil puede también ser un procesador para llevar a cabo las instrucciones almacenadas y para, de otro modo, descodificar y coordinar la reproducción del contenido de los medios de soporte de información. El dispositivo electrónico portátil puede también tener en su interior una batería interna recargable, o un alojamiento destinado a recibir baterías portátiles insertables y a extraer energía de ellas. En el caso de que el dispositivo electrónico portátil tenga un dispositivo de presentación visual, el dispositivo electrónico portátil puede tener un adaptador de dispositivo de presentación visual

para tratar y presentar visualmente imágenes en el dispositivo de presentación visual. El dispositivo electrónico portátil puede tener también una interfaz de entrada / salida capaz de recibir y enviar señales a través de técnicas de desmodulación y modulación, de acuerdo con normas conocidas.

El dispositivo electrónico portátil 300 tiene una sección anterior 302 y una sección posterior 304. La sección anterior puede tener cualquier combinación de componentes de presentación visual, componentes de introducción, terminales de entrada / salida, conmutadores y botones para los propósitos de manipular y reproducir el contenido almacenado en el dispositivo. La sección anterior 302 tiene un dispositivo de presentación visual 306 que puede ser utilizado para presentar visualmente imágenes, vídeo o información relativa al contenido de medio de soporte de información almacenado en el dispositivo, o bien para comunicar de otra forma mensajes y opciones a un usuario. El dispositivo de presentación visual 306 puede ser controlado por un adaptador de dispositivo de presentación visual (no visible), el cual puede, a su vez, ser conectado a un procesador (no visible). La sección anterior 302 tiene también varios componentes de entrada destinados a gestionar y presentar visualmente el contenido de medio de soporte de información almacenado en el dispositivo. Estos componentes de entrada incluyen un botón de menú 308, un botón de reproducción / pausa 310, un botón de avanzar (hacia delante) 312, un botón de retroceder (hacia atrás) 314, y un botón de corredera central 316 que puede ser utilizado para ajustar el volumen de la salida del dispositivo o para manipular un cursor en el dispositivo de presentación visual 306. La sección anterior 302 también tiene una interfaz de entrada / salida 318 destinada a conectarse a un dispositivo externo, y a enviar datos al dispositivo externo y recibir datos de este, tal como una puerta mini-USB estándar 1.0 o 2.0.

El dispositivo electrónico portátil puede también comprender diversos conmutadores de hardware y terminales de salida de audio. El dispositivo electrónico portátil 300 tiene una clavija de salida de audio estándar 320 que es capaz de suministrar como salida audio a altavoces externos, tales como unos auriculares. Además, el dispositivo 300 tiene un conmutador de hardware corredizo 322 que hace activarse y desactivarse la alimentación energética del dispositivo, "encendiéndolo" y "apagándolo". El conmutador corredizo 322 puede también situarse en una posición "bloqueada", en la que el dispositivo no responderá a una introducción por parte de un usuario a través de los componentes de entrada y no permitirá cambios en el ajuste, o en una posición "desbloqueada", en la que el dispositivo responderá a las introducciones por parte del usuario y permitirá cambios en el ajuste. El dispositivo 300 puede también comprender un conmutador de hardware programable 324, cuya función puede ser modificada por el usuario. Por ejemplo, el conmutador de hardware programable 324 puede ser programado como un botón "silenciador" que puede hacer activarse y desactivarse la salida de audio del dispositivo.

La sección anterior del dispositivo está acoplada a deslizamiento y a rotación a la sección posterior por medio de un aparato deslizante y rotativo (no mostrado). Si bien no es necesario que el aparato deslizante y rotativo sea equivalente a los aparatos 100 o 200 o contenga todas las características de estos, para propósitos de ilustración, el acoplamiento a deslizamiento y a rotación de la sección anterior 302 y la sección posterior 304 se describen haciendo referencia a términos similares a los anteriores. La sección anterior está asegurada de forma fija a la sección de base del aparato deslizante y rotativo, en tanto que la sección posterior se encuentra asegurada de forma fija al miembro rotacional. En la primera posición (compacta), el aparato deslizante y rotativo actúa de tal manera que, cuando un usuario hace deslizar la sección posterior del dispositivo hacia abajo con respecto a la sección anterior (o, lo que es lo mismo, hace deslizar la sección anterior hacia arriba con respecto a la sección posterior), el aparato responderá continuando el movimiento de deslizamiento y haciendo rotar de forma automática la sección posterior con respecto a la sección anterior hasta que el dispositivo se encuentre en la segunda posición (desplegada).

Las Figuras 9-11 ilustran la transición del dispositivo de la posición compacta a la posición desplegada. Inicialmente, el dispositivo se encuentra en la posición compacta, tal como se muestra en la Figura 9. En la posición compacta, el aparato deslizante y rotativo puede haberse diseñado de manera que impide que las secciones anterior y posterior roten una con respecto a la otra. Alternativamente, las secciones anterior y posterior pueden tener unos componentes de bloqueo mutuo que les impiden físicamente rotar una con respecto a la otra. Cuando un usuario hace deslizar la sección anterior hacia arriba con respecto a la sección trasera, el aparato deslizante y rotativo se acerca a, y finalmente alcanza, su punto de disparo, tal como se muestra en la Figura 10, en la que la sección anterior 302 está verticalmente descentrada con respecto a la sección posterior 304, dejando al descubierto una parte de la cara frontal de la sección posterior. En el punto de disparo, el aparato deslizante y rotativo hace rotar automáticamente la sección posterior con respecto a la sección anterior en una primera dirección angular, y completa la transición del dispositivo hasta la segunda posición (desplegada). Como se muestra en la Figura 11, el aparato deslizante y rotativo ha hecho rotar automáticamente la sección posterior 312 noventa grados en sentido antihorario con respecto a la sección anterior 302, dejando al descubierto un panel izquierdo 330 y un panel derecho 332.

El dispositivo electrónico portátil puede también tener uno o más soportes posteriores que pueden ser desplegados por el usuario de un modo tal, que el dispositivo se sostenga por sí mismo en una posición relativamente erguida. El dispositivo 300 tiene un soporte posterior izquierdo articulado 326 y un soporte posterior derecho articulado 328, fijados a la sección posterior. El soporte posterior izquierdo articulado 326 está fijado a la cara trasera de la sección posterior 304, y cerca de la parte inferior izquierda del dispositivo en la posición desplegada. Similarmente, el soporte posterior derecho articulado 328 está fijado a la cara trasera de la sección posterior 304, y cerca de la parte inferior derecha del dispositivo en la posición desplegada. Cada soporte tiene un extremo fijado a la cara trasera de

la sección posterior 304, y un extremo libre del que se puede tirar en alejamiento de la sección posterior 304, hasta colocarlo en una posición de soporte. En la posición compacta, los extremos libres de los soportes 326 y 328 se mantienen cerca de la sección posterior 304.

La Figura 13 es una vista frontal de un dispositivo electrónico portátil que tiene un aparato deslizante y rotativo que se ha acoplado de una segunda posición (desplegada), a través de una transición, a una primera posición (compacta), de acuerdo con una realización de la invención. En la posición desplegada, la sección posterior y la sección anterior el dispositivo electrónico portátil se ven impedidas de deslizarse la una con respecto a la otra. A fin de que el dispositivo realice una transición de la posición desplegada a la posición compacta, la sección posterior se hace rotar, primeramente, en una segunda dirección angular, opuesta a la primera dirección angular, y la sección anterior es, seguidamente, hecha deslizar hacia abajo con respecto a la sección posterior. Una vez que la sección anterior se ha deslizado hacia abajo más allá del punto de disparo del aparato deslizante y rotativo que une las secciones, el aparato continuará, entonces, automáticamente la transición hasta que el dispositivo se encuentre en la primera posición (compacta).

Las Figuras 14-15 son vistas de un dispositivo musical portátil 400 que comprende un aparato deslizante y rotativo en una primera posición (compacta) y en una segunda posición (desplegada). El dispositivo musical portátil puede contener características similares a las del dispositivo electrónico portátil que se ha descrito anteriormente, incluyendo una memoria interna, instrucciones almacenadas, un procesador, un adaptador de dispositivo de presentación visual, un adaptador de entrada / salida, una fuente de suministro de energía, componentes y botones de introducción, conmutadores de hardware, así como una clavija de salida de audio, aunque sin limitarse a estas. Además, el dispositivo musical portátil tiene altavoces incorporados. El panel izquierdo 430 y el panel derecho 432 del dispositivo musical portátil 400 tienen en su interior, respectivamente, unos altavoces de audio izquierdo y derecho (no visibles). Estos altavoces de audio están situados por detrás de unas pantallas izquierda y derecha, 434 y 436, que protegen los altavoces subyacentes sin amortiguar sustancialmente el sonido generado por los altavoces.

El dispositivo musical portátil puede también contener unos sensores y lógica de despliegue para determinar cuándo el dispositivo se encuentra en la segunda posición (desplegada), y generar una señal de despliegue correspondiente. La señal de despliegue puede ser utilizada por el procesador para controlar los altavoces de audio izquierdo y derecho. Por ejemplo, cuando los sensores de despliegue determinen que el dispositivo se encuentra en la segunda posición, la lógica de despliegue puede enviar una señal de despliegue que indica este estado al procesador. El procesador puede entonces generar una señal que habilita los altavoces externos. Adicionalmente, el procesador puede generar una señal que inhabilita la clavija de salida de audio.

Similarmemente, cuando los sensores de despliegue determinen que el dispositivo no se encuentra en la segunda posición, o que el dispositivo está en la primera posición (compacta), el procesador puede recibir esta indicación a través de la señal de despliegue y puede inhabilitar los altavoces externos. De manera adicional, el procesador puede habilitar la clavija de salida de audio en el caso de que los sensores de despliegue determinen que el dispositivo no está en la segunda posición o que el dispositivo se encuentra en la primera posición.

Las Figuras 16-17 son vistas de un dispositivo de juego electrónico y portátil 500 que tiene en su interior un aparato rotativo en una primera posición (compacta) y en una segunda posición (desplegada). El dispositivo de juego electrónico y portátil puede contener características similares a las del dispositivo musical portátil anteriormente descrito, incluyendo una memoria interna, instrucciones almacenadas, un procesador, un adaptador de dispositivo de presentación visual, un adaptador de entrada / salida, una fuente de suministro de energía, componentes y botones de introducción, conmutadores de hardware, una clavija de salida de audio, altavoces de audio, así como sensores y lógica de despliegue, aunque sin estar limitado por estas. Además, la memoria interna del dispositivo de juego electrónico y portátil puede almacenar instrucciones para juegos electrónicos. El panel izquierdo 530 y el panel derecho 532 del dispositivo musical portátil 500 tienen en su interior, respectivamente, unos altavoces de audio izquierdo y derecho (no visibles). Estos altavoces de audio están situados por detrás de unas pantallas izquierda y derecha, 534 y 536, que protegen los altavoces subyacentes sin amortiguar sustancialmente el sonido generado por estos altavoces.

El dispositivo de juego electrónico y portátil puede tener también una placa de teclas direccional o botones de introducción adicionales en los paneles izquierdo y derecho de su sección posterior. Es posible acceder, por parte del usuario, a la placa de teclas direccional o botones de introducción adicionales cuando el dispositivo se encuentra en la segunda posición (desplegada). La señal de despliegue del dispositivo de juego electrónico puede ser utilizada por el procesador para habilitar o deshabilitar la placa de teclas direccional o botones de introducción adicionales, de tal manera que la placa de teclas y los botones son habilitados por el procesador cuando el dispositivo se encuentra en la segunda posición (desplegada), y deshabilitados cuando el dispositivo no está en la segunda posición. Además, la memoria del dispositivo de juego electrónico y portátil puede contener instrucciones almacenadas destinadas a interpretar los datos introducidos desde la placa de teclas direccional y los botones de introducción adicionales. Como se muestra en la Figura 17, el dispositivo de juego electrónico y portátil 500 tiene una placa de teclas direccional 538 y botones de introducción adicionales 540. Un usuario puede utilizar la placa de teclas 538 y los botones 540 para manipular cursores y otras figuras de presentación visual sobre el dispositivo de presentación visual, para los propósitos de, por ejemplo, juego y entretenimiento electrónicos.

Si bien la invención se ha descrito en términos de diversas realizaciones preferidas, existen modificaciones, permutaciones y equivalentes que caen dentro del alcance de esta invención. Debe apreciarse también que existen maneras alternativas de diseñar y construir el aparato y el dispositivo de la presente invención. Es, por tanto, la intención, en última instancia, que las reivindicaciones que siguen incluyan todas esas modificaciones, permutaciones y equivalentes en la medida en que caigan dentro del alcance de la presente invención.

5

REIVINDICACIONES

1.- Un aparato deslizante y rotativo (100) para unir un primer componente y un segundo componente, que comprende:

un miembro de base (102);

5 un miembro deslizante (104), acoplado al miembro de base (102) de manera que se permite su deslizamiento sobre el mismo en una primera dirección lineal y entre una primera posición, correspondiente a una disposición compacta, y una segunda posición, correspondiente a una disposición desplegada;

un miembro rotativo (110), acoplado a rotación al miembro deslizante (104);

10 de tal manera que el miembro rotativo (110) y el miembro de base (102) se han configurado de modo tal, que, conforme el miembro deslizante (104) es forzado hasta la segunda posición, el miembro rotativo (110) se hace rotar en una primera dirección angular; y

15 un mecanismo de resorte, que fuerza el aparato en la primera posición cuando el aparato se encuentra en la primera posición, y que fuerza el aparato en la segunda posición cuando el aparato se encuentra en la segunda posición; de manera que el mecanismo de resorte comprende un primer resorte de torsión (112), que tiene un primer extremo (112a) acoplado al miembro deslizante (104) y un segundo extremo (112b) acoplado al miembro de base (102).

2.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el mecanismo de resorte tiene un punto de disparo característico, de tal manera que, cuando el aparato (100) es forzado desde la primera posición más allá del punto de disparo, el mecanismo de resorte fuerza el aparato (100) hasta la segunda posición; y, cuando el aparato (100) es forzado desde la segunda posición más allá del punto de disparo, el mecanismo de resorte fuerza el aparato (100) hasta la primera posición.

3.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual, cuando el miembro deslizante (104) está en la segunda posición, la rotación del miembro rotativo (110) en una segunda dirección angular opuesta a la primera dirección angular fuerza el miembro deslizante (104) a moverse hacia la primera posición.

4.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual, cuando el miembro deslizante (104) es forzado hasta la segunda posición, el miembro rotativo (110) se hace rotar sustancialmente noventa grados en la primera dirección angular.

5.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual el miembro rotativo (110) y el miembro de base (102) se han configurado de un modo tal, que, cuando el miembro deslizante (104) está en la segunda posición, se impide que el miembro deslizante (104) sea forzado hasta la primera posición, a menos que el miembro rotativo (110) se haga rotar en una segunda dirección angular opuesta a la primera dirección angular.

6.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual se impide que el miembro rotativo (110) rote cuando el aparato (100) está en la primera posición.

7.- El aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el miembro rotativo (110) comprende un elemento de bloqueo (150) que tiene una orejeta (150a) que se extiende radialmente desde el mismo, en el que el miembro deslizante (104) comprende un pasador de tope (154), y en el cual, cuando el aparato deslizante (100) se encuentra en la primera posición, el pasador de tope (154) contacta con el elemento de bloqueo (150) e impide que el miembro rotacional (110) rote.

8.- Un dispositivo electrónico portátil, deslizante y rotativo (300), que comprende:

una sección anterior (302);

una sección posterior (304);

45 el aparato deslizante y rotativo (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que acopla de forma deslizante y rotativa la sección anterior (302) a la sección posterior (304); y

en el cual la sección anterior (302) está fijada al miembro de base (102) y la sección posterior (304) está fijada al miembro rotativo (110).

9.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8, en el cual el mecanismo de resorte tiene un punto de disparo característico tal, que, cuando el aparato (100) es forzado desde la primera posición más allá del punto de disparo, el mecanismo de resorte fuerza el aparato (100) hasta la segunda posición; y, cuando el aparato (100) es forzado desde la segunda posición más allá del punto de disparo, el mecanismo de resorte fuerza

el aparato (100) hasta la primera posición.

- 5 10.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el cual la sección posterior (304) tiene un primer panel y un segundo panel (330; 332), de tal manera que el primer panel y el segundo panel (330; 332) son sustancialmente ocultos cuando el dispositivo (300) está en la disposición compacta, y de modo que el primer panel y el segundo panel (330; 332) se dejan al descubierto cuando el dispositivo (300) se encuentra en la disposición desplegada.
- 11.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 16, que comprende unos altavoces en el primer panel y en el segundo panel (330; 332).
- 10 12.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el cual la sección posterior (304) tiene uno o más soportes, de tal manera que, cuando el dispositivo (300) se encuentra en la disposición desplegada, los soportes se extienden desde la sección posterior (304) para soportar sustancialmente el dispositivo (300) en una posición sustancialmente erguida o que descansa verticalmente.
- 15 13.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, que comprende adicionalmente uno o más sensores para determinar si el dispositivo (300) está en una disposición desplegada y genera una salida correspondiente.
- 20 14.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende adicionalmente: uno o más sensores para determinar si el dispositivo se encuentra en una disposición desplegada y genera una salida correspondiente; y lógica para recibir la salida de los uno o más sensores y para habilitar los altavoces si el dispositivo está en la disposición desplegada, y deshabilitar los altavoces si el dispositivo no está en la disposición desplegada.
- 15.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, en el cual el mecanismo de resorte comprende más de un resorte de torsión (112, 122).
- 16.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 8 o la reivindicación 9, de tal manera que el dispositivo es un aparato reproductor de música (400).
- 25 17.- El dispositivo electrónico portátil (300) de acuerdo con la reivindicación 16, en el cual la sección posterior (304) tiene uno o más soportes (326, 328), de tal manera que, cuando el dispositivo (300) está en la disposición desplegada, los soportes (326, 328) se extienden desde la sección posterior (304) para soportar sustancialmente el dispositivo (300) en una posición sustancialmente erguida o que descansa verticalmente.

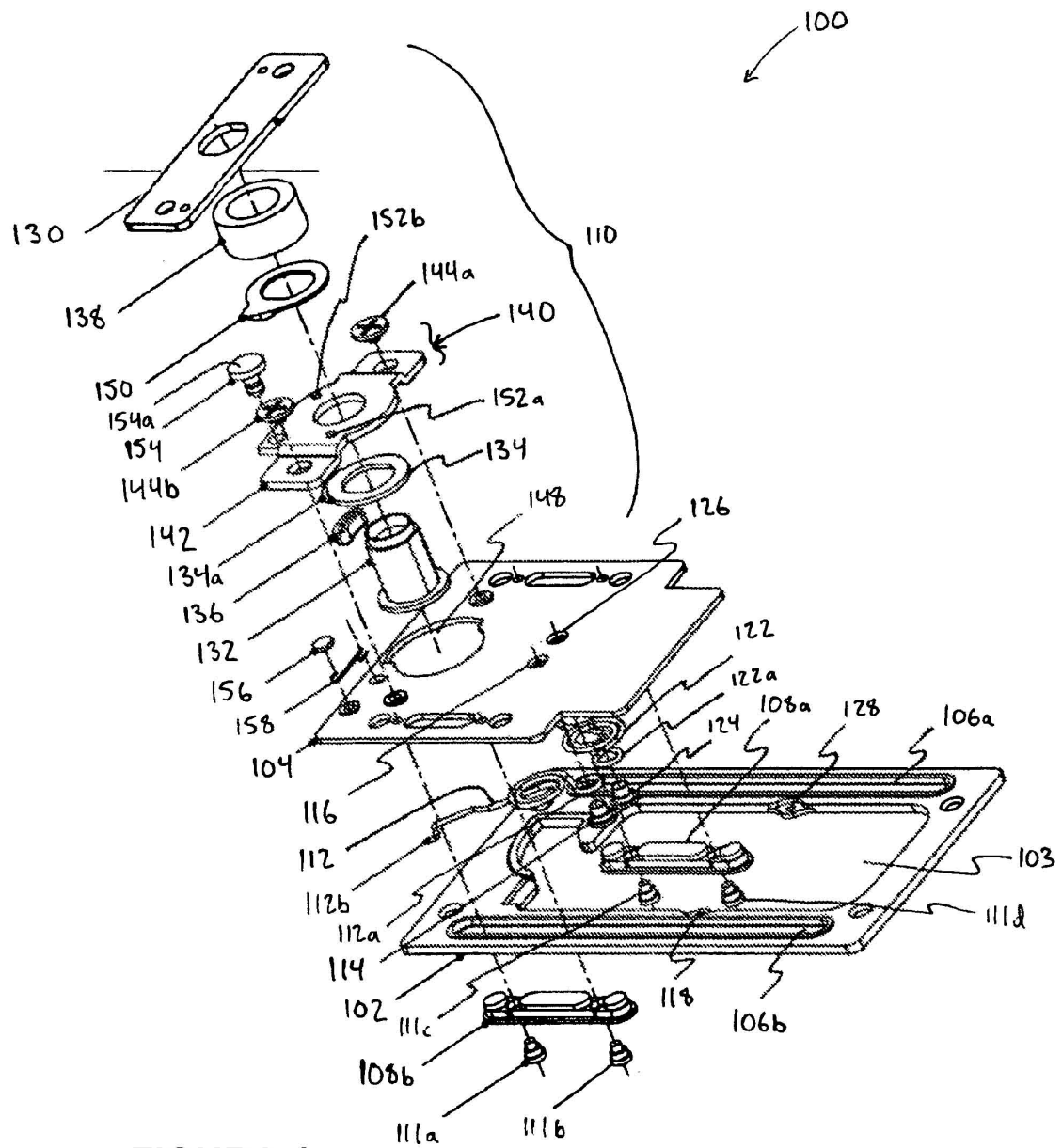


FIGURE 1

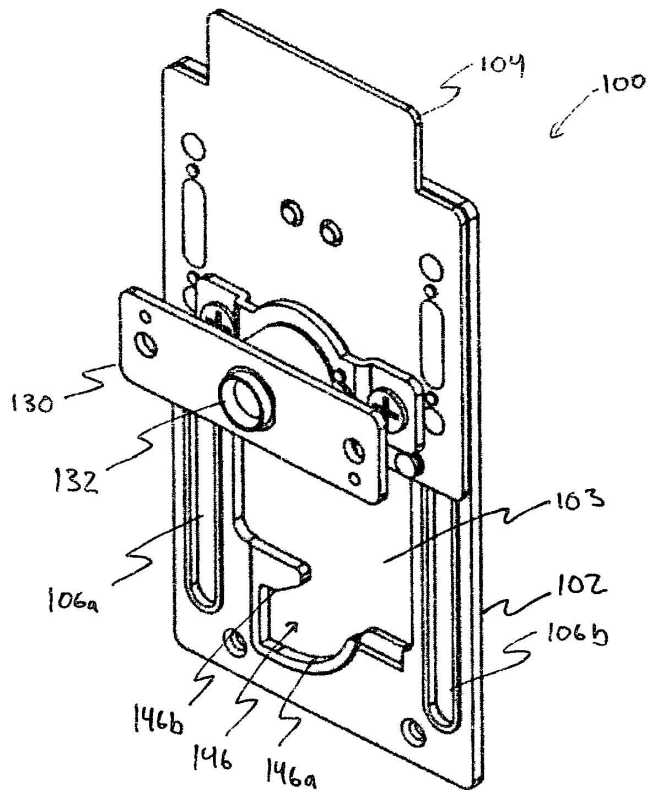


FIGURE 2

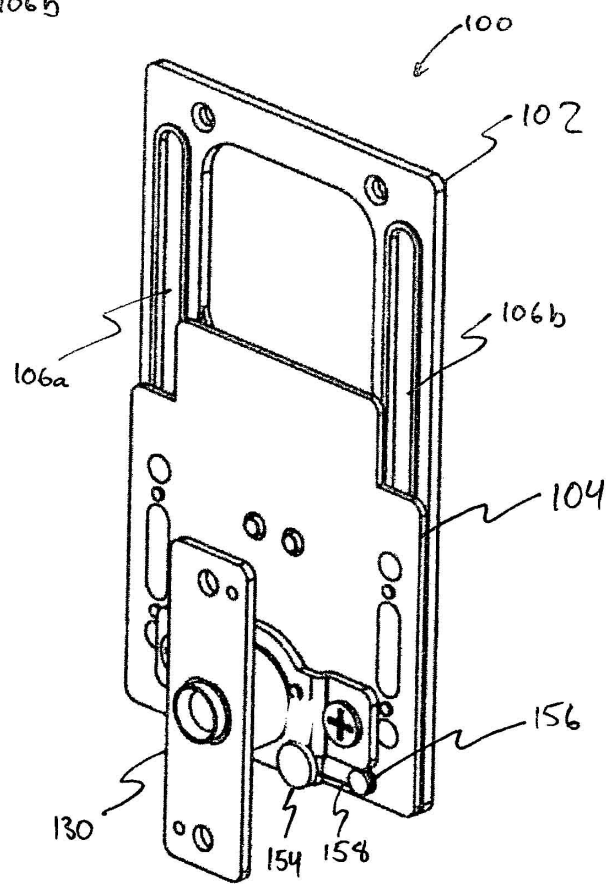


FIGURE 3

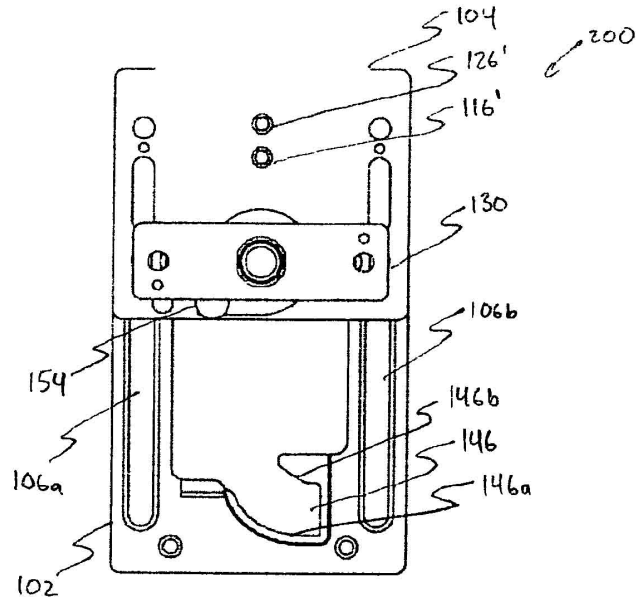


FIGURE 4

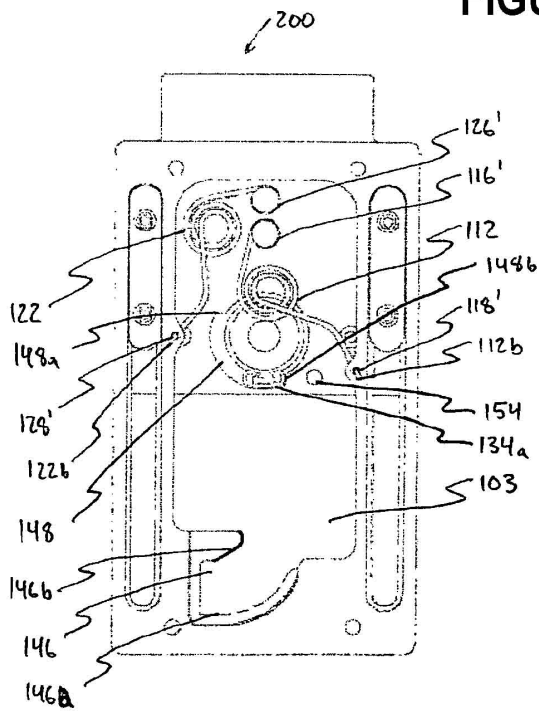


FIGURE 5

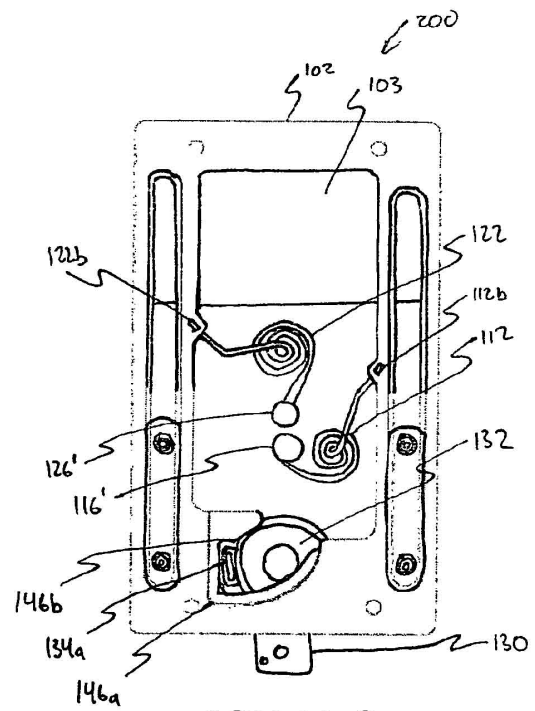


FIGURE 6

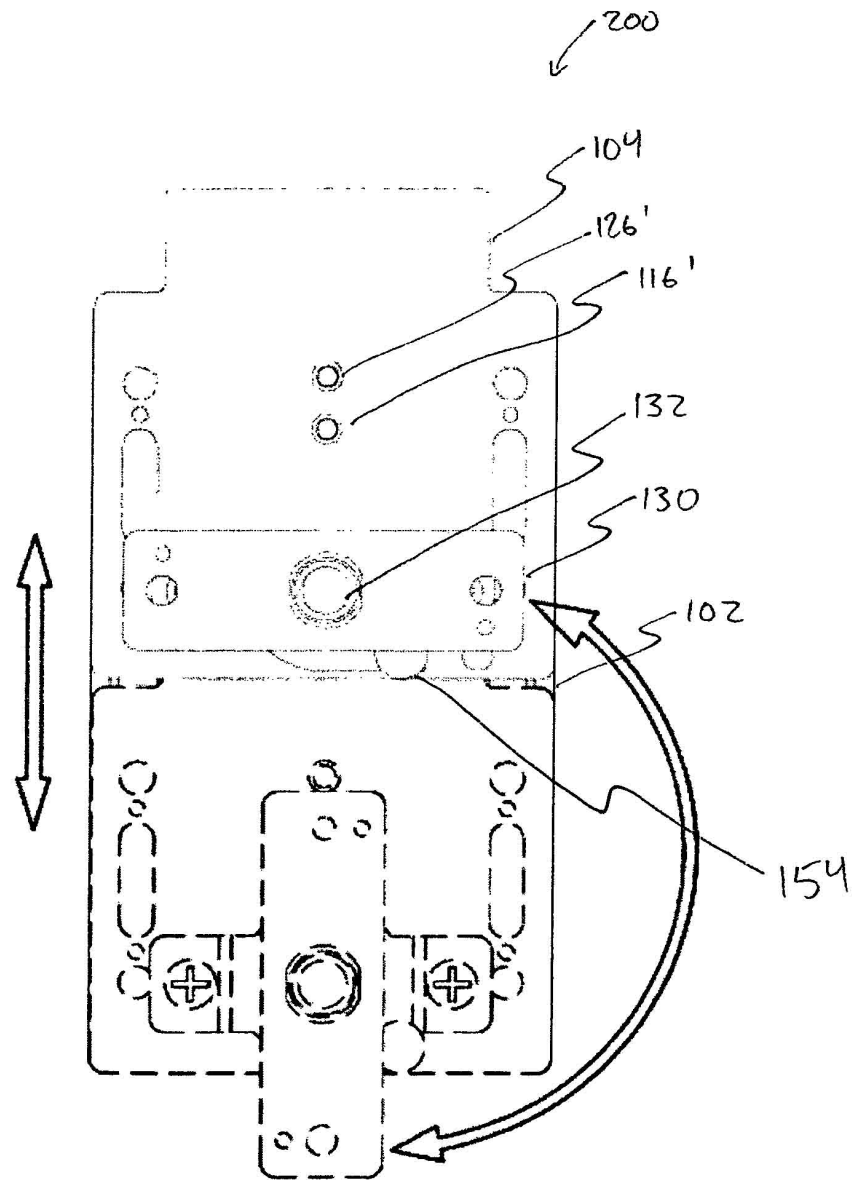


FIGURA 7

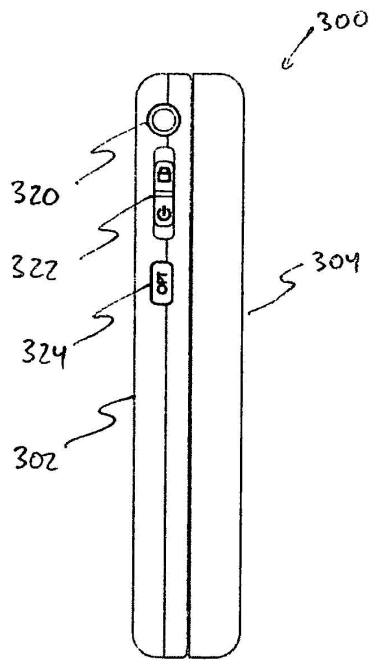


FIGURE 8

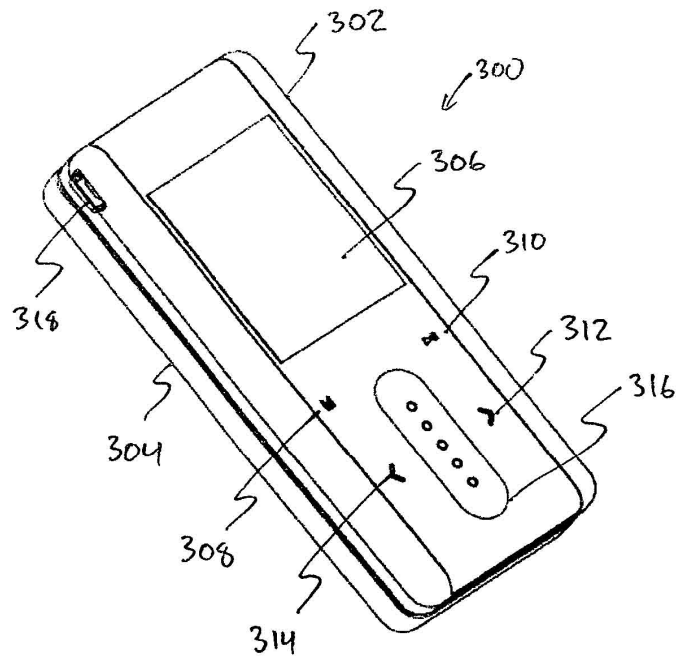


FIGURE 9

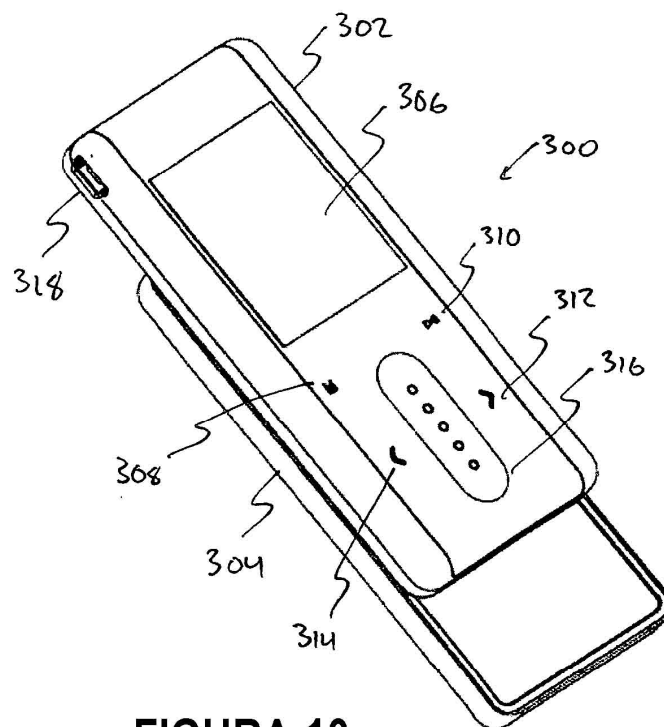


FIGURE 10

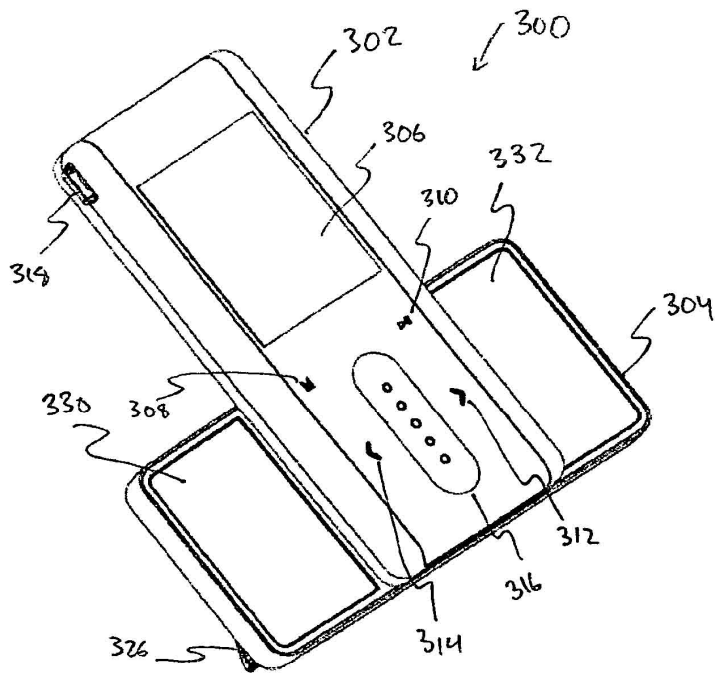


FIGURE 11

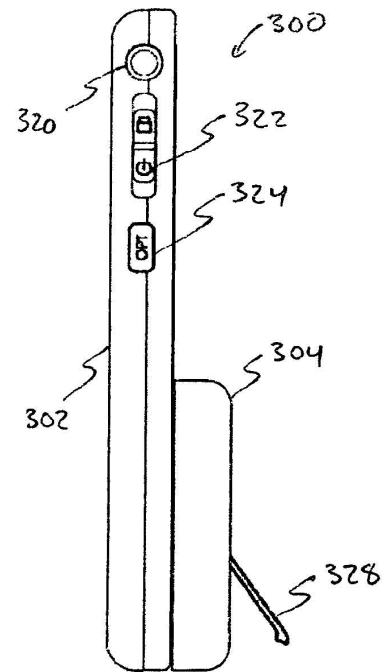


FIGURE 12

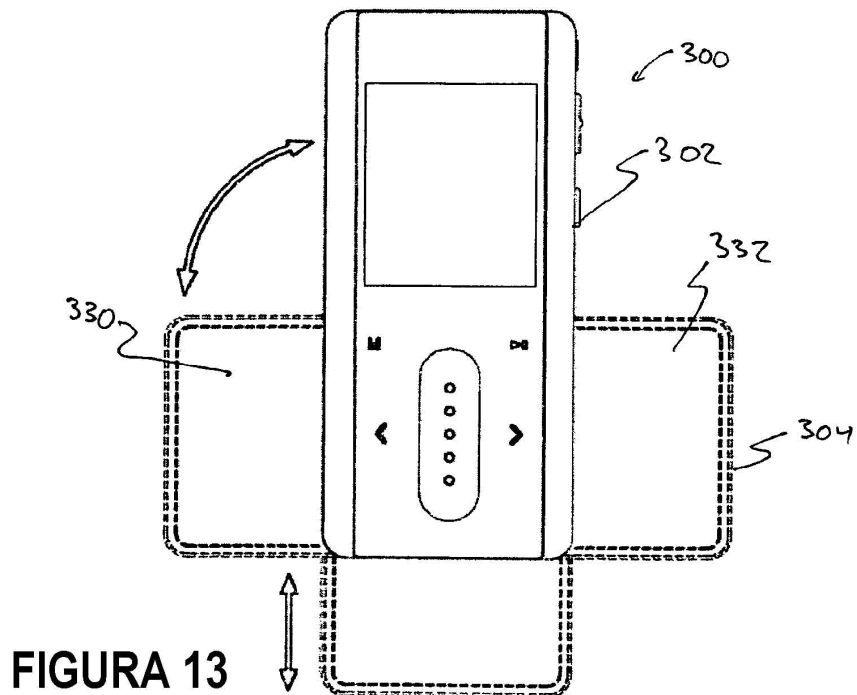


FIGURE 13

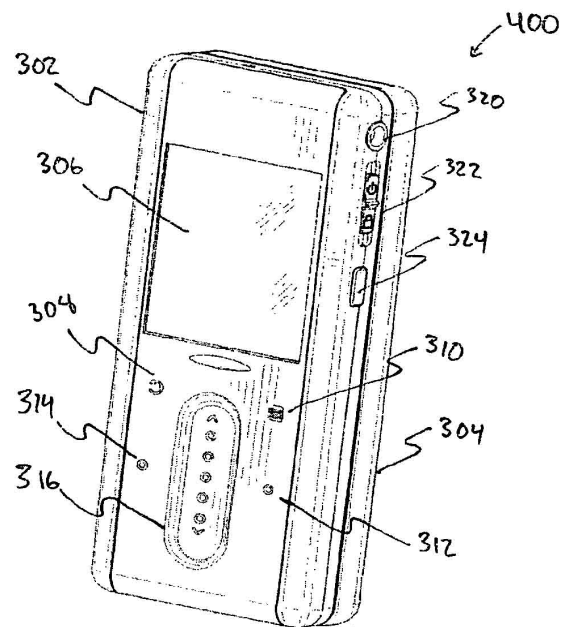


FIGURA 14

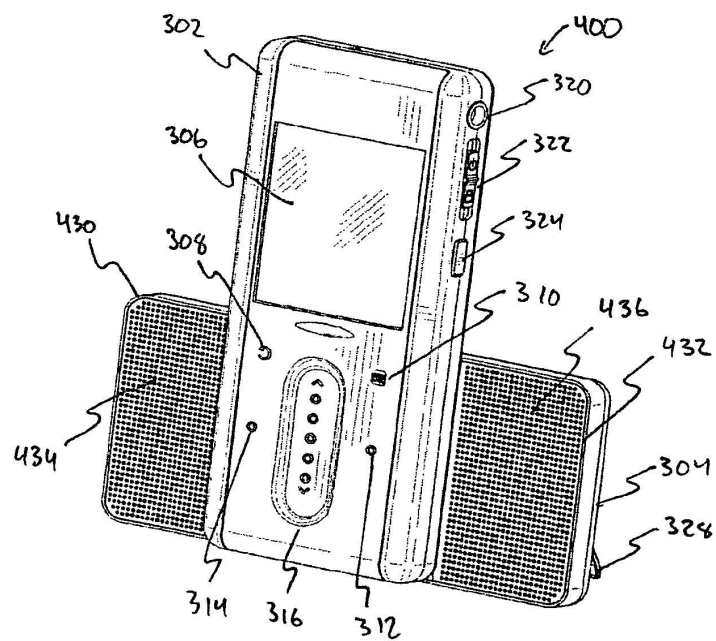


FIGURA 15

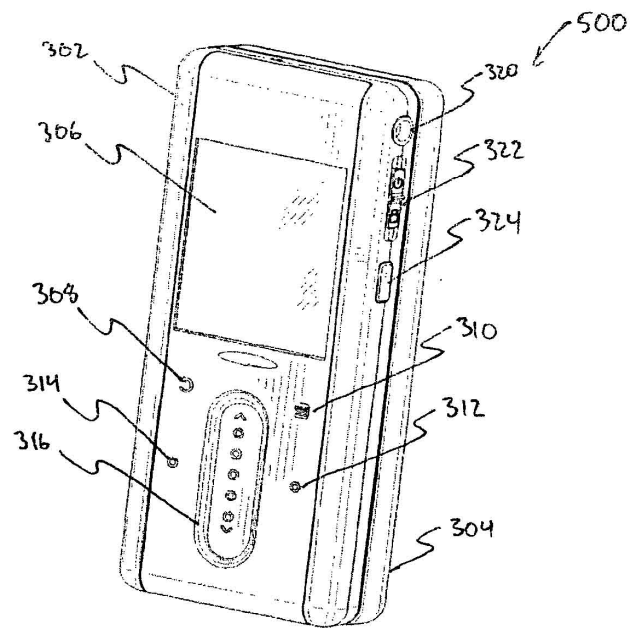


FIGURA 16

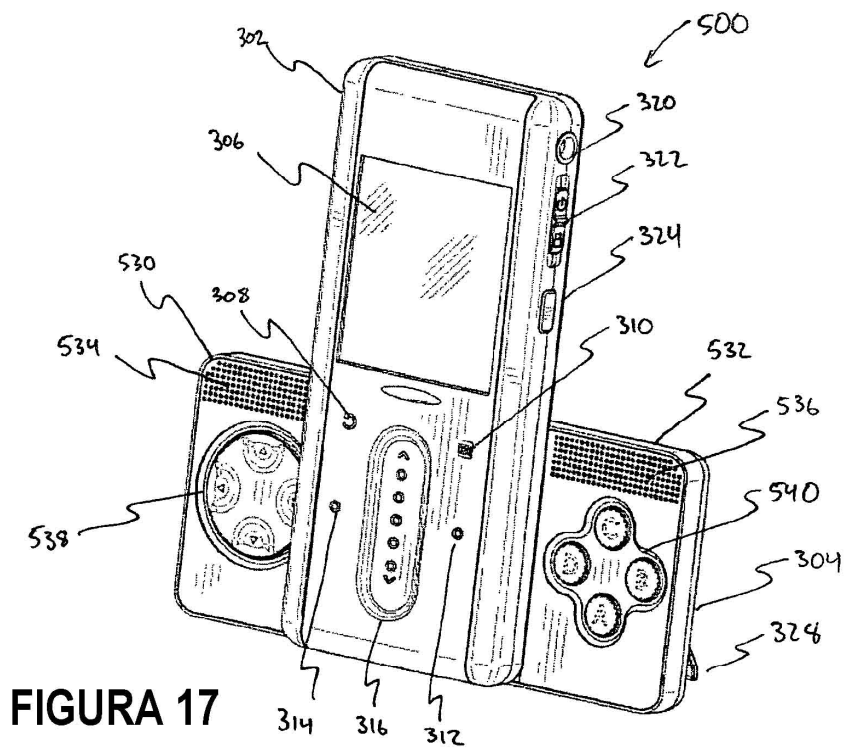


FIGURA 17