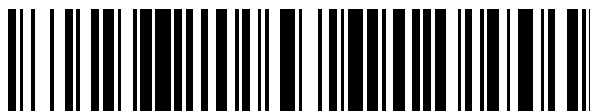


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 681**

51 Int. Cl.:

G06F 3/03

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.04.2002** **E 02009765 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.06.2016** **EP 1255220**

54 Título: **Dispositivo de entrada que incluye un conjunto de rueda para desplazar una imagen en múltiples direcciones**

30 Prioridad:

30.04.2001 US 843794

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2016

73 Titular/es:

**MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC
(100.0%)
One Microsoft Way
Redmond, WA 98052, US**

72 Inventor/es:

**MCLOONE, HUGH E.;
CAUTHORN, JAMES H. y
LEDBETTER, CARL J.**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 593 681 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

Dispositivo de entrada que incluye un conjunto de rueda para desplazar una imagen en múltiples direcciones

La presente invención se refiere a un dispositivo de entrada que incluye un conjunto para el desplazamiento de una imagen en múltiples direcciones en relación con una pantalla de visualización. Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo periférico de entrada, tal como un ratón o un teclado, que puede estar conectado operativamente a un ordenador central, e incluye un conjunto de rueda de desplazamiento que puede mover una imagen en múltiples ejes en relación con una pantalla de visualización.

Antecedentes de la invención

Las ruedas de desplazamiento se han proporcionado en los ratones de ordenador y utilizado por los operadores de ordenadores para mover una imagen en relación con una pantalla de visualización de un ordenador central. Un conjunto de rueda de desplazamiento incluye una rueda de desplazamiento giratoria y un sensor que están normalmente incluidos en una carcasa para un dispositivo periférico del ordenador tal como un ratón. Normalmente, una parte de la rueda de desplazamiento sobresale hacia arriba fuera de una abertura en su carcasa y se hace girar con el fin de desplazar verticalmente la imagen a lo largo de la pantalla. Un ejemplo de un ratón que incluye un conocido conjunto de rueda de desplazamiento se describe en la patente de los Estados Unidos n.º 5.912.661, titulada "Z-ENCODER MECHANISM" que, por la presente, se incorpora en su totalidad por referencia.

El desplazamiento, tal como se utiliza en el presente documento, describe el movimiento de una imagen en relación con una pantalla de visualización en una dirección particular como tal término se utiliza habitualmente en la técnica. Por ejemplo, el término "desplazar hacia abajo", como se utiliza en el presente documento se refiere a mover el contenido visible de un archivo (como un documento de texto o imagen) en relación con la pantalla de visualización en la medida en que produzca un efecto de movimiento hacia abajo en el documento o imagen. De forma similar, los términos desplazar hacia arriba, desplazar hacia la izquierda y desplazar hacia la derecha se refieren a mover el contenido visible de un archivo en relación con una pantalla en la medida en que se produzca un efecto de movimiento en el documento o imagen hacia arriba, hacia la izquierda y hacia la derecha, respectivamente. El término desplazamiento como se utiliza en el presente documento también incluye el paneo, que es el desplazamiento automático de una imagen.

En funcionamiento, una rueda convencional de desplazamiento se hace girar normalmente alrededor de un primer eje, que se extiende transversalmente, asegurada dentro de una carcasa con el fin de desplazar la imagen hacia arriba y hacia abajo (verticalmente) en relación con la pantalla de visualización. Cuando se hace girar la rueda de desplazamiento, un codificador detecta la rotación de una rueda del codificador y envía una señal correspondiente a un ordenador central que a su vez puede ser utilizado para mover una imagen como se conoce en la técnica y se describe en la patente de los Estados Unidos n.º 5.912.661. Esto puede ocurrir sin que el usuario mueva la posición del ratón y/o del cursor. Sin embargo, muchos tipos de documentos, como las hojas de cálculo, son habitualmente más anchas que la anchura de la pantalla de visualización y el usuario puede querer desplazarse horizontalmente por la pantalla para ver el archivo completo. Cuando el usuario necesita mover la imagen horizontalmente por la pantalla de visualización, el usuario debe normalmente detener lo que él o ella estén haciendo y realizar una serie de pasos tediosos y potencialmente frustrantes. Estos incluyen la localización de una interfaz gráfica de usuario en forma de una barra de desplazamiento horizontal que normalmente se encuentra cerca de la parte inferior de la pantalla, posicionando el cursor sobre la barra de desplazamiento, y después girar la rueda. Localizar la barra de desplazamiento puede ser muy difícil para personas con problemas de visión, pantallas pequeñas de visualización y/o deficiente coordinación mano-ojo. Como resultado, el usuario perderá tiempo y retrasará la finalización de su proyecto mientras lucha por encontrar la barra de desplazamiento horizontal en la parte inferior. Estos retrasos pueden provocar en el usuario una gran frustración y un innecesario estrés que es aún mayor cuando él o ella están trabajando con una fecha límite. Las herramientas alternativas asistidas gráficamente para el desplazamiento horizontal que requiere el reposicionamiento del cursor tienen inconvenientes similares.

Si el usuario no posiciona con precisión el cursor sobre la barra de desplazamiento horizontal, la imagen no se desplazará horizontalmente con respecto a la pantalla de visualización cuando él o ella operan el cursor del ratón de la interfaz gráfica o hacen girar la rueda del ratón. En cambio, cuando se utiliza el cursor del ratón sobre la interfaz gráfica, no pasa nada hasta que él o ella intentan de nuevo posicionar el cursor del ratón correctamente sobre los puntos de operación de la barra de desplazamiento. O, cuando se utiliza la rueda del ratón, la imagen se moverá verticalmente en relación con la pantalla de visualización y cambiará por error la imagen visualizada. Estos errores obligarán al usuario a dar pasos adicionales para reposicionar la imagen deseada en la pantalla de visualización. Estos pasos incluyen que el usuario confirme que el cursor no está posicionado sobre la barra de desplazamiento horizontal y que gire la rueda de desplazamiento en la dirección opuesta para devolver la imagen a su posición anterior. Por desgracia, el reposicionamiento de una imagen puede llevar a errores si la imagen se está modificando. Por ejemplo, puede que el usuario no devuelva la imagen a su posición anterior. Como resultado, puede modificar la sección equivocada de la imagen. Incluso si la imagen adecuada o parte de una imagen es devuelta a la pantalla de visualización, el usuario debe todavía intentar localizar la barra de desplazamiento horizontal en la parte inferior una segunda vez para mover finalmente la imagen en una dirección horizontal.

Microside Corporation de Miami, Florida, ofrece un ratón "Micro Scroll II", que permite al usuario desplazar una imagen en múltiples direcciones perpendiculares. Este ratón incluye una primera rueda giratoria para desplazar una imagen arriba y abajo, y una segunda rueda giratoria separada, para desplazar una imagen a izquierda y derecha. Las ruedas giratorias están orientadas de manera que sobresalgan y giren en planos que son perpendiculares entre sí. Las dos ruedas de desplazamiento pueden accionarse de manera independiente. Sin embargo, esta disposición tiene inconvenientes cuando las dos ruedas ocupan una útil superficie superior en el ratón que podría ser utilizada para apoyar la mano del usuario o teclas de entrada adicionales. Además, las dos ruedas se han fabricado de pequeño tamaño para acomodar ambas ruedas en la superficie superior del ratón. Las ruedas de desplazamiento de menor tamaño hacen que el desplazamiento sea más difícil de controlar. Además, la ubicación de la rueda de desplazamiento horizontal es incómoda para el control eficaz. Además, con este diseño, es difícil alcanzar y manipular fácilmente una de las ruedas, cuando él o ella deben reposicionar su mano sobre el ratón para evitar llegar sin una torpe manipulación del dedo.

Del documento US 6.075.518, se sabe que un dispositivo señalador proporciona un miembro giratorio para ajustar de forma giratoria una ubicación de un cursor, un nivel de volumen, ajustes de la pantalla u otras variables. El dispositivo señalador incluye un brazo de control, que un usuario puede manipular para hacer una selección de botón. El dispositivo señalador combina la selección del botón y el ajuste de rotación en un solo aparato. En un ejemplo, el documento US 6.075.518 desvela una carcasa que tiene un recorte para recibir un miembro giratorio. El miembro giratorio se extiende a través de la carcasa. La longitud del recorte está dimensionada de manera que el miembro giratorio pueda girar sobre su eje sin ser obstaculizado por la carcasa. El eje del miembro giratorio está conectado al brazo de control que puede estar inclinado sobre un punto de equilibrio de un brazo de soporte conectado al brazo de control. Cuando un usuario desea realizar una selección, el usuario inclina el brazo de control utilizando la parte del miembro giratorio que se extiende desde la carcasa particular. Cuando el brazo de soporte es pivotado en la medida deseada alrededor del punto de equilibrio, un miembro de accionamiento activa mecánicamente un micro interruptor.

Sumario de la invención

Un aspecto de la presente invención se refiere a un dispositivo periférico para su uso con un ordenador para desplazar una imagen en relación con una pantalla de visualización de la imagen a lo largo de ejes perpendiculares. El dispositivo comprende una carcasa que tiene al menos una abertura. El dispositivo también comprende un conjunto de rueda de desplazamiento que se proporciona dentro de la carcasa. El conjunto de la rueda de desplazamiento incluye un miembro giratorio posicionado dentro de la abertura de la carcasa. El miembro giratorio es giratorio alrededor de un eje que se extiende dentro de la carcasa y puede moverse lateralmente dentro de la abertura en relación con la carcasa. El conjunto de la rueda de desplazamiento también incluye un sistema de detección de movimiento que determina cuando el miembro giratorio es movido lateralmente en relación con la carcasa.

Otro aspecto de la presente invención incluye un dispositivo periférico de entrada de un ordenador para desplazar una imagen por una pantalla de visualización en direcciones perpendiculares. El dispositivo incluye una carcasa y un conjunto de rueda de desplazamiento. El conjunto de la rueda de desplazamiento incluye un miembro giratorio que puede moverse lateralmente en relación con la carcasa y un sensor posicionado dentro de la carcasa para detectar el movimiento lateral del miembro giratorio. El dispositivo también incluye un controlador acoplado al sensor. El controlador está configurado para generar una señal para desplazar la imagen por la pantalla de visualización.

Otro aspecto de la presente invención incluye un dispositivo de entrada de un ordenador para proporcionar capacidades de desplazamiento de una imagen en relación con una pantalla de visualización en direcciones de desplazamiento perpendiculares primera y segunda. Este dispositivo de entrada de un ordenador incluye una carcasa y una rueda de desplazamiento. La rueda de desplazamiento puede girar en relación con la carcasa alrededor de un eje para originar el desplazamiento de la imagen en la primera dirección. Además, la rueda de desplazamiento puede desplazarse en relación con la carcasa para originar el desplazamiento de la imagen en la segunda dirección perpendicular a la primera dirección sin necesidad de reposicionar el dispositivo periférico o reposicionar la mano en el dispositivo.

La presente invención también incluye un procedimiento de desplazamiento de una imagen en relación con una pantalla de visualización utilizando un dispositivo de entrada que tiene una carcasa y un miembro que puede girar en relación con la carcasa. El procedimiento incluye la etapa de mover lateralmente el miembro giratorio en relación con un plano en el que el miembro puede girar. El procedimiento también incluye la etapa de desplazar la imagen sobre la pantalla de visualización en respuesta a la etapa de moverse lateralmente.

El dispositivo de acuerdo con la presente invención hace que sea fácil para un usuario desplazar una imagen, tanto horizontal como verticalmente en relación con una pantalla de visualización sin tener que reposicionar el dispositivo periférico. Además, los diferentes tipos de movimientos de la rueda usados por la presente invención para originar el desplazamiento en las direcciones perpendiculares eliminan los problemas y frustraciones que pueden derivarse del uso de los dispositivos de la técnica anterior.

Breve descripción de las figuras

La Fig. 1 ilustra un dispositivo de entrada de acuerdo con la presente invención para desplazar una imagen sobre una pantalla de visualización de un ordenador central;

La Fig. 2 muestra un dispositivo de entrada de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 3 muestra un dispositivo de entrada de acuerdo con otra realización de la presente invención;

Las Fig. 4-6 ilustran formas alternativas de los miembros giratorios que se muestran en las Fig. 2 y 3;

La Fig. 7 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Fig. 8 es una vista esquemática del conjunto de la rueda de desplazamiento de la Fig. 7 que incluye un sistema de detección de movimiento;

La Fig. 9 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;

La Fig. 10 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;

La Fig. 11 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención;

La Fig. 12 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una quinta realización de la presente invención;

La Fig. 13 es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una sexta realización de la presente invención;

La Fig. 14A es una vista en perspectiva de un miembro giratorio que puede moverse lateralmente a lo largo de un árbol de acuerdo con la presente invención;

La Fig. 14B es una sección transversal del miembro giratorio ilustrado en la Fig. 14A tomada a lo largo de la línea 14 B-B;

La Fig. 14C es una vista esquemática de un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye el miembro giratorio que se muestra en la Fig. 14A con un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una séptima realización de la presente invención;

Las Fig. 15 y 16 ilustran esquemáticamente un conjunto de rueda de desplazamiento que incluye un sistema de detección de movimiento de acuerdo con una octava realización de la presente invención; y

La Fig. 17 ilustra esquemáticamente un conjunto de rueda de desplazamiento que pivota alrededor de un eje dentro de la carcasa de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de las figuras

Como se muestra en las figuras, una realización a modo de ejemplo de la presente invención incluye un conjunto 10 de rueda de desplazamiento que tiene un miembro 30, 40 giratorio (rueda de desplazamiento) que puede utilizarse con diferentes tipos de dispositivos de entrada de un ordenador para desplazar una imagen 1 en múltiples direcciones y a lo largo de múltiples ejes (X, Y) en relación con una pantalla 2 de visualización utilizada con un ordenador 8 central, otro tipo de dispositivo informático, o una aplicación de internet. Como se muestra en la Fig. 2, una realización del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento de acuerdo con la presente invención puede estar situado dentro de un ratón 60. Como se muestra en la Fig. 3, otra realización del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento puede estar situado dentro de un teclado 50. Además de estas realizaciones ilustradas, el conjunto 10 de la rueda de desplazamiento también puede estar situado dentro de otros dispositivos periféricos de entrada de un ordenador tal como un dispositivo de rueda de desplazamiento o un dispositivo de entrada similar. Por ejemplo, también podría estar situado en el bisel de un ordenador portátil, un dispositivo informático portátil más grande, una tableta *WebPad* (doble pantalla), o aplicación de Internet, o podría estar situado en el chasis de un ordenador portátil. Al igual que el teclado 50 y el ratón 60, estos otros dispositivos periféricos conocidos pueden tener conexiones con cable o inalámbricas con el ordenador 8 central como se conoce en la técnica. El conjunto 10 de la rueda de desplazamiento puede, alternativamente, estar situado en un monitor de ordenador o en la parte de la base de un ordenador portátil. Como se describe con mayor detalle más adelante, además de su movimiento de rotación normal para desplazamiento vertical, el miembro 30, 40 giratorio se puede mover lateralmente para desplazar horizontalmente una imagen sobre la pantalla 2 de visualización.

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "lateral" para describir el movimiento del miembro giratorio incluye el movimiento general de lado a lado de un miembro 30, 40 giratorio dentro de una abertura de un dispositivo de entrada en una dirección que forma un ángulo con el plano en el que el miembro 30, 40 giratorio se hace girar. Este movimiento de lado a lado es, generalmente, en la dirección de las paredes laterales de la abertura y puede ser a lo largo de un eje que se extiende perpendicular al plano de rotación del miembro 30, 40 giratorio. El movimiento lateral también incluye movimiento axi-lateral, que como se utiliza en el presente documento, es el movimiento del miembro 30, 40 giratorio a lo largo del eje alrededor del cual gira. Además, el movimiento lateral puede incluir un movimiento pivotante experimentado por el miembro giratorio cuando se hace pivotar en una dirección que se extiende en un ángulo con su plano de rotación en la dirección de las paredes laterales de la abertura del dispositivo de entrada. Como se utiliza en el presente documento, los términos "desplazamiento" y "traslación" del miembro giratorio describen todos los otros movimientos del miembro giratorio distintos de su rotación alrededor del eje alrededor del cual gira.

Como se muestra en la Fig. 2, una realización del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento comprende un miembro giratorio, tal como una rueda 30 de desplazamiento en forma de disco circular posicionada dentro de una abertura 65 alargada en una carcasa 61 del ratón 60. Una parte de la rueda 30 sobresale fuera de la superficie exterior del ratón 60 de manera que puede contactarse y manipularse por un usuario. En una segunda realización, mostrada en la Fig. 3, el miembro giratorio del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento incluye una rueda 40 cilíndricamente alargada asegurada dentro de una abertura 55 de una carcasa 51 para el teclado 50. Al igual que la rueda 30 con forma de disco, una parte de la rueda 40 conformada cilíndricamente sobresale por encima de la superficie exterior del teclado 50 de manera que puede ser fácilmente contactada y manipulada por un usuario.

Otras formas capaces de girar en relación con una carcasa también se pueden utilizar para los miembros giratorios del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento. Por ejemplo, la rueda 40 podría tener una sección transversal circular de diámetro constante como se muestra en la Fig. 4. Como alternativa, la rueda 40 podría tener una sección transversal circular con una zona 41 central que tenga un diámetro reducido (perfil cóncavo) como se muestra en la Fig. 5, o una zona 42 central con un diámetro aumentado (perfil convexo) como se muestra en la Fig. 6. Las zonas 41, 42 centrales contorneadas de las ruedas 40 que se muestran en las Fig. 4 y 5 están formadas entre las superficies 47 y 48, respectivamente, laterales curvadas. El perfil cóncavo de la rueda en la Fig. 4 permite que el usuario coloque un dedo en la zona 41 central y mueva la rueda 40 lateralmente empujando a izquierda o derecha contra una superficie 47 o 48 lateral (es decir, una manipulación de dentro hacia fuera). Con la rueda 40 de desplazamiento en la Fig. 6, las superficies 47 y 48 laterales contorneadas ayudan en la manipulación de fuera hacia dentro de la rueda 40.

La superficie exterior de las ruedas 30, 40 giratorias del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento puede incluir un revestimiento de caucho y/o acanaladuras que son contactadas por el dedo del usuario con el fin de mejorar el control del desplazamiento. Como alternativa, las ruedas 30, 40 giratorias pueden estar provistas de otros tipos de disposiciones antideslizantes, tales como revestimientos multi-texturizados o una superficie moleteada. En relación con las realizaciones ilustradas en las Fig. 5 y 6, las zonas 47, 48 contorneadas pueden estar cubiertas por el material de caucho o por el material antideslizante que facilita tanto el movimiento de rotación que hace que la imagen 1 se desplace a lo largo de un eje Y 4 como el movimiento lateral que hace que la imagen del 1 se desplace a lo largo de un eje X 5.

Para mayor claridad, la presente invención se comentará como realizada en el teclado 50 como se ilustra en la Fig. 3. Sin embargo, debe comprenderse que el debate sobre el conjunto 10 de la rueda de desplazamiento es igualmente aplicable para su uso en un ratón 60, como se ilustra en las Fig. 1 y 2, y los otros dispositivos periféricos, por ejemplo los dispositivos de rueda de desplazamiento. También debe comprenderse que la descripción del movimiento de la rueda 40 de forma cilíndrica como una rueda de desplazamiento en relación con la carcasa 51 y el desplazamiento de la imagen 1 es igualmente aplicable a la rueda 30 en forma de disco.

Como se muestra en la Fig. 3, la rueda 40 está posicionada dentro del teclado 50 de manera que se extiende a través de la abertura 55 en la carcasa 51 del teclado. La rueda 40 de forma cilíndrica está posicionada alrededor y asegurada a un árbol 56 que define un eje 52 que se extiende sustancialmente paralelo a la longitud del teclado 50 y a través de la abertura 55. La rueda 40 puede enchavetarse, adherirse o fijarse de otro modo al árbol 56 con el fin de impedir el movimiento relativo entre la misma y el árbol 56. Como alternativa, la rueda 40 de forma cilíndrica y el árbol 56 pueden estar formados integralmente juntos. Como se describe conjuntamente con las Fig. 14a-14c, la rueda 40 puede estar acoplada al árbol 56 de una manera donde la rueda 40 se puede mover lateralmente en relación con el árbol 56 cuando se mueve a lo largo del eje 52 pero el árbol 56 girará con la rueda 40 alrededor del eje 52. Todavía en otra realización, no mostrada, la rueda 40 se mueve en relación con el árbol 56 en direcciones de rotación y lateral, es decir, tanto a lo largo del eje 52 como alrededor del eje 52. La rueda 40 tiene, preferentemente, un diámetro exterior en el intervalo de aproximadamente 0,635 cm a aproximadamente 5,08 cm, y más preferentemente, tiene un diámetro exterior en el intervalo de aproximadamente 1,27 cm a aproximadamente 3,81 cm. En una realización preferida, el diámetro de la rueda 40 es de aproximadamente 2,222 cm. La rueda 40 también puede tener una longitud a lo largo del eje 52 de aproximadamente 0,635 cm a aproximadamente 5,08 cm. En una realización preferida, la rueda 40 tiene una longitud de aproximadamente 2,857 cm. Además, en la realización preferida, como se utiliza en el teclado, la longitud de la rueda 40 es mayor que su diámetro.

El árbol 56 puede estar acoplado al dispositivo 50, 60 periférico de cualquier manera deseada que logre la funcionalidad descrita. La Fig. 7 ilustra una primera realización donde, un primer extremo 57 y un segundo extremo 58 del árbol 56 están cada uno recibidos de forma giratoria y deslizable dentro de patas 59 de apoyo con aberturas en forma de U, anillos unidos a la superficie interior de la carcasa 51 u otros soportes similares que permiten que el árbol 56 gire y se deslice a lo largo del eje 52 en relación con la carcasa 51 del teclado. De forma similar, los soportes 59 también pueden estar situados a lo largo de la longitud del árbol 56 de manera que estén espaciados de los extremos 57, 58.

De acuerdo con la presente invención, cuando el usuario quiere desplazar la imagen 1 por la pantalla 2 de visualización en múltiples direcciones a lo largo de múltiples ejes 4, 5, él o ella tanto girarán y/o moverán lateralmente la rueda 40 en relación con la carcasa 51 del teclado para producir el desplazamiento vertical y/o lateral, respectivamente. De una manera conocida en la técnica, cuando la rueda 40 de forma cilíndrica y el árbol 56 son girados por el usuario, el movimiento de rotación es detectado por un sistema 87 de detección de movimiento de

rotación y la imagen 1 es desplazada en una dirección vertical bien positivo o negativa que se extiende paralela al eje Y 4, es decir, bien hacia arriba o bien hacia abajo. Puede utilizarse cualquier sistema de detección conocido. Un sistema 53 de detección de movimiento de rotación que se puede incluir se ilustra esquemáticamente en la Fig. 7 y se describe en la patente de Estados Unidos n.º 5.912.661 que se ha incorporado por referencia. Como se conoce en la técnica, este sistema 87 de detección de movimiento de rotación puede incluir una fuente de luz, una rueda del codificador, y un detector de luz. Las tarjetas en la rueda del codificador obstruyen periódicamente el haz de luz cuando la rueda 40 se hace girar. El detector detecta estas obstrucciones y está acoplado a un controlador 11 para generar y transmitir una señal al ordenador 8 central para desplazar la imagen en la dirección Y hacia arriba o hacia abajo.

Además, el conjunto 10 de la rueda de desplazamiento incluye un sistema 70 de detección del movimiento lateral que tiene al menos un sensor 71 que determina cuando la rueda 40 de forma cilíndrica está experimentando un movimiento lateral. El conjunto 10 de la rueda de desplazamiento también incluye el controlador 11 para la interpretación de la salida del sensor, transformándola en una señal y enviando la señal al ordenador 8 central. El controlador 11 puede ser cualquier componente o combinación de componentes conocidos que pueden realizar estas funciones. En una realización, el controlador 11 incluye un microprocesador 95 conectado al sensor 71 que genera una señal para el ordenador 8 central que indica cuando la rueda 40 se está moviendo lateralmente. La señal generada controla el desplazamiento de la imagen 1 a lo largo del eje X 5 en respuesta a una fuerza que hace que la rueda 40 se mueva lateralmente. La señal desplaza la imagen 1 de una manera que concuerda con la dirección y la magnitud de la fuerza aplicada, es decir, bien hacia la izquierda o bien hacia la derecha. El movimiento lateral de la rueda 40 de acuerdo con la presente invención incluye tanto movimiento lineal (es decir, axi-lateral) de la rueda 40 en relación con la carcasa 51 como la inclinación o el pivotamiento de la rueda 40 en una dirección lateral.

Como se ve en el ejemplo de la Fig. 8, el sensor 71 puede estar posicionado próximo a un extremo 57, 58 del árbol 56. Como alternativa, el sensor (o sensores) 71 puede estar asegurado a una superficie 53 interior de la carcasa 51 como se ilustra en la Fig. 9 para ponerse en contacto con las paredes 42 laterales de la rueda 40. Los sensores 71 de acuerdo con la invención incluyen sensores 72 de contacto, unas galgas 73 extensométricas o placas 74 de fuerza desviadas como se comenta a continuación. Además, también pueden utilizarse otros sensores de presión y movimiento muy conocidos como sensores ópticos y/o interruptores de mercurio.

En una realización ilustrada en la Fig. 8, el teclado 50 incluye un sensor 72 de contacto posicionado próximo a cada extremo 57, 58 del árbol 56. Estos sensores 72 de contacto pueden estar separados de los extremos 57, 58 de manera que un pequeño movimiento, lateral involuntario de la rueda 40 no dé como resultado que el árbol 56 haga contacto con uno de los sensores 72. En ambas de estas realizaciones, los sensores 72 de contacto pueden estar posicionados en una ubicación que se corresponde con el máximo desplazamiento permisible del árbol 56 dentro de la carcasa 51.

Los sensores 72 de contacto generan una señal que es interpretada por un microprocesador 95 y transmitida al ordenador 8 central después de haber sido contactado por un extremo 57, 58 del árbol, por una pared 42 lateral de la rueda 40 o por cualquier otra estructura que se extienda desde la rueda 40 o desde el árbol 56, tal como una brida. Como resultado, cuando un usuario quiere mover la imagen 1 a lo largo del eje X 5, él o ella moverán la rueda 40 lateralmente en relación con la abertura 55 de manera que el árbol 56 se desliza dentro de la carcasa 51 en la misma dirección que él o ella desean que se desplace hasta que engrane con el apropiado sensor 72 de contacto. En la realización ilustrada en la Fig. 8, el desplazamiento se iniciará después de que uno de los extremos 57, 58 del árbol 56 haga contacto con uno de los sensores 72 de contacto. En la realización alternativa de la Fig. 9, el desplazamiento se iniciará después de que una pared 42 lateral u otra parte de la rueda 40 engrane con uno de los sensores 72 de contacto posicionados entre los extremos 57, 58 del árbol 56.

El desplazamiento horizontal puede verse afectado de varias maneras en respuesta a un sensor 72 que detecta el movimiento lateral de la rueda 40, directamente o a través del árbol 56. En una primera realización, la imagen 1 se desplazará por la pantalla 2 a una velocidad constante, predeterminada, es decir, el paneo. La velocidad de desplazamiento se puede programar, ajustar o cambiar por un usuario por cualquier técnica conocida. Como alternativa, el desplazamiento horizontal puede ser sensible al tiempo para el desplazamiento de la rueda 40. Por ejemplo, el desplazamiento puede ser a una primera velocidad cuando la rueda 40 se desplaza lateralmente durante un primer periodo de tiempo. Si la rueda 40 se desplaza lateralmente durante más tiempo que ese primer periodo de tiempo, puede aumentarse la velocidad de desplazamiento. En otra disposición, el desplazamiento lateral puede ser detectado y controlado cuando el movimiento lateral alcanza una presión específica, como se determina por los sensores de presión en cada extremo. Con el uso de sensores de presión en esta disposición, la presión detectada también se puede utilizar para determinar la velocidad de desplazamiento horizontal. Esto se podría lograr mediante el uso de sensores de presión con una capacidad de detección continua y mediante la detección del nivel de presión continuo, o mediante el uso de sensores de presión con detección discreta, y la determinación de uno o más niveles de presión.

También se utiliza preferentemente un sistema para desviar físicamente la rueda 40 hasta una posición central. Una realización para lograr esto se muestra en la Fig. 8. El árbol 56 puede incluir una brida 80 fijada al mismo. Uno o más resortes 82 están posicionados preferentemente entre la brida 80 y la estructura sobre la carcasa tal como el soporte 59. El resorte 82 puede estar montado en voladizo tal que esté fijado al soporte 59 en un extremo 84 y se

engrane con fricción a la brida 80 de su otro extremo libre 86. El resorte 82 desviará la rueda 40 hasta una posición central. Preferentemente, si se desea, el dispositivo incluye una disposición de este tipo en ambos lados de la rueda 40.

En la realización ilustrada en la Fig. 10, el sistema 70 de detección incluye sensores, que adoptan la forma de dos galgas 73 extensométricas que cooperan con el árbol 56 para originar el desplazamiento horizontal. En esta realización, una galga 73 extensométrica está posicionada en cada extremo 57, 58 del árbol 56. Como alternativa, las galgas 73 extensométricas se podrían posicionar dentro de la carcasa 51 en ubicaciones separadas de los extremos 57, 58 para engranar con los lados de la rueda 40 como se muestra en la Fig. 11, o en cualquier otra ubicación deseada. Cada galga 73 extensométrica puede incluir un miembro 77 compresible/extensible que está conectado operativamente a un microprocesador 95 para generar una señal eléctrica que controla la posición de la imagen 1 en relación con la pantalla 2 de visualización como se comentó anteriormente. El miembro 77 está también acoplado de manera giratoria a un miembro 94 (Fig. 10) o 95 (Fig. 11) de soporte, de manera que el miembro 77 puede girar cuando la rueda 40 es girada, o a la rueda 40 de manera que la rueda 40 girará en relación con el miembro 77 compresible. Si se desea, se pueden utilizar placas de baja fricción.

Como se ve tanto en la Fig. 10 como en la Fig. 11, el miembro 77 compresible/extensible puede incluir o ser un resorte, tal como un resorte helicoidal. Cuando el árbol 56 se mueve en una primera dirección dentro de la carcasa 54, el resorte 77 de la galga 73 extensométrica que está opuesta a la dirección del movimiento del árbol se extenderá mientras que el resorte 77 de la galga 73 extensométrica que está en la dirección del movimiento del árbol se comprimirá. Las galgas 73 extensométricas se pueden ajustar de manera que bien la compresión o bien la extensión de sus resortes 77 harán que el microprocesador 95 genere una señal que dé como resultado un desplazamiento horizontal, y preferentemente en la dirección del movimiento de la rueda. Por lo tanto, si el usuario mueve la rueda 40 o la rueda 40 y el árbol 56 hacia la derecha, hará que la imagen se desplace a la derecha. De forma similar, si el usuario mueve la rueda 40 o la rueda 40 y el árbol 56 a la izquierda, hará que la imagen se desplace a la izquierda. La imagen puede moverse a una velocidad constante o a una velocidad que sea una función de las fuerzas de extensión o de compresión experimentadas por el resorte 77. En estas realizaciones, los resortes 77 también sirven para desviar la rueda 40 a una posición central.

Aunque las realizaciones ilustradas en las Fig. 10 y 11 se han descrito como incluyendo dos galgas 73 extensométricas, es posible que la presente invención funcione correctamente con solo una galga 73 extensométrica. En este caso, el resorte 77 de la galga 73 extensométrica puede estar asegurado a uno de los extremos 57, 58 del árbol 56 o a una de las paredes 42 laterales. Como resultado, cuando el árbol 56 se mueve en una primera dirección lateral, el resorte 77 se comprimirá. De forma similar, cuando el árbol 56 se mueve en una segunda dirección lateral, el resorte 77 se extenderá. La galga 73 extensométrica puede estar conectada eléctricamente al microprocesador 95 de manera que cuando el resorte 77 se comprime, el desplazamiento se produce en una primera dirección, y cuando el resorte 77 se extiende, el desplazamiento se produce en una segunda dirección opuesta.

En las realizaciones mostradas en la Fig. 12 y en la Fig. 13, la placa 74 de fuerza incluye un miembro 75 de placa de contacto, y un sensor y un resorte 76, acoplado a un microprocesador 95 de manera que la imagen 1 se moverá en respuesta a uno de los resortes 76 que son comprimidos. Como se comentó anteriormente, las placas 74 de fuerza pueden estar cada una situadas en un extremo 57, 58 del árbol 56 para cooperar con los extremos 57, 58. Como alternativa, las placas 74 de fuerza pueden cada una estar situadas en un punto entre el extremo del árbol 56 y la abertura 55 para cooperar con una pared 42 lateral de la rueda 40 en respuesta al movimiento del árbol 56.

Como con las otras realizaciones anteriores, el árbol 56 se desliza preferentemente dentro de la carcasa 51 en relación con la abertura 55 y las placas 74 de fuerza en respuesta a la presión que se aplica a la rueda 40. Cuando se aplica presión a la rueda 40, un extremo 57, 58 del árbol 56 o una de las paredes 42 laterales harán contacto con la placa 75 de contacto y comenzará a comprimir el resorte 76 en la dirección en la que el árbol 56 está moviéndose. En respuesta al contacto que se realiza con la placa 75, un controlador o microprocesador 95 asociados generará una señal de desplazamiento de la imagen que será enviada al ordenador 8 central. Además, la velocidad de compresión experimentada por el resorte 76 puede también ser interpretada por el microprocesador. En este caso, el microprocesador generará una señal para controlar la velocidad de desplazamiento. La velocidad de desplazamiento podría ser una función de la velocidad de compresión del resorte 76, la fuerza aplicada al resorte, o una combinación de las dos. Por ejemplo, cuando se engrane la placa 75 en el lado izquierdo de la carcasa 51, la imagen comenzará a desplazarse hacia la izquierda a una primera velocidad. Cuando se aplica más presión a la placa 75 y al resorte 76, la velocidad a la que se desliza la imagen aumentará.

Como se muestra en las Fig. 14a-14c, la rueda 40 puede deslizarse a lo largo del árbol 56 en relación con la carcasa 54. En esta realización, la rueda 40 incluye un conjunto 45 de rueda que tiene una superficie 46 interior de apoyo que puede hacer que el árbol 56 gire cuando el usuario hace girar la rueda 40, de manera que puede producirse un desplazamiento vertical. La superficie 46 de apoyo permite también que la rueda 10 de desplazamiento se deslice a lo largo del árbol 56 dentro de la abertura 55 (que se muestra en la Fig. 4) en una dirección que es paralela al eje 52. Así, como se muestra, la superficie exterior del árbol 56 está conformada complementaria con la superficie interior de la rueda 40. El árbol 56 puede estar asegurado contra el movimiento en relación con la carcasa 51 del teclado de cualquier manera conocida. Como resultado, el movimiento de la rueda 40 a lo largo de y en relación con el árbol 56

determina la dirección en la que la imagen se desplaza por la pantalla 2. Cualquiera de las realizaciones anteriormente comentadas del sistema 70 de detección que hace contacto con las paredes 42 laterales de la rueda 40 se puede utilizar con la realización ilustrada en la Fig. 14. Por ejemplo, una galga 73 extensométrica puede estar acoplada a una o ambas paredes 42 laterales de la rueda 40. Esto se puede lograr en una disposición mediante el posicionamiento de un primer extremo del resorte 77 dentro de una acanaladura 93 en el extremo de la rueda 40 como se muestra en la Fig. 14C. La abertura para la acanaladura 93 puede ser más pequeña que un cabezal del primer extremo del resorte 77 de manera que el resorte 77 girará dentro de la acanaladura 93 cuando se haga girar la rueda 40, y no se saldrá fuera de la acanaladura 93 cuando la rueda 40 se desplace lateralmente. Por consiguiente, cuando la rueda 40 se mueva lateralmente, el resorte 77 de la galga 73 extensométrica se comprimirá o se extenderá. Cuando el resorte 77 se comprima o se extienda, el microprocesador generará una señal que origine el desplazamiento horizontal.

La Fig. 15 ilustra una realización alternativa de la presente invención en la que la rueda 40 está asegurada a un eje flotante o árbol 156 situado dentro de la carcasa 51. Flotante, como se utiliza en el presente documento, se refiere a la capacidad del árbol 156 para moverse de forma sustancialmente libre en la dirección vertical dentro de la carcasa 51 debido a que los soportes 110 que sujetan el árbol 156 no están posicionados de forma rígida dentro de la carcasa 51. En esta realización, si el usuario quiere desplazarse, él o ella presionarán y moverán ligeramente la rueda 40 lateralmente dentro de la abertura 55 en la misma dirección que él o ella desean desplazarse.

En esta realización, el árbol 156 está soportado por soportes 110 desviados en lados opuestos de la rueda 40. Cada soporte 110 desviado incluye una cuna 111 para sujetar el árbol 156 y un miembro 112 de desviación, tal como un resorte helicoidal o de otro tipo. Cada cuna 111 puede estar soportada dentro de la carcasa 51 por un conjunto de ranuras de recepción verticales. Estas ranuras se pueden dimensionar de manera que exista suficiente tolerancia entre las ranuras y las cunas 111 que permitan que las cunas 111 se muevan dentro de sus ranuras en direcciones distintas de la vertical cuando el usuario haga contacto con la rueda 40. Como alternativa, las ranuras pueden ser de un tamaño de manera que las cunas 111 estén estrechamente rodeadas por las ranuras y experimenten un movimiento sustancialmente solo vertical. Como resultado, en esta realización alternativa, cuando un usuario hace contacto con la rueda 40, las cunas 111 no se moverán lateralmente en relación con la carcasa o hacia la parte delantera y trasera de la carcasa 51. Como se muestra en la Fig. 15, cada miembro 112 de desviación puede fijarse o acoplarse de otro modo a la superficie 53 interior de la carcasa 51.

Un sistema 70 de detección de movimiento puede estar asegurado dentro de la carcasa 51 para determinar la dirección de desplazamiento en respuesta al movimiento del árbol 156. Cualquiera de las realizaciones anteriormente comentadas del sistema 70 de detección podría utilizarse con el árbol 156 flotante para determinar cuando el árbol 56 y/o la rueda 40 se han movido y la dirección de este movimiento. Al igual que con el otro sistema de detección, el sistema 70 de detección utilizado con el árbol 156 hará que la imagen 1 se desplace horizontalmente. Si una o más galgas 73 extensométricas se utilizan para determinar el movimiento del árbol 156, cada galga 73 extensométrica podría estar conectada a un extremo 57, 58 del árbol 56 o a una pared 42 lateral de la rueda 40 como se comentó anteriormente. Como alternativa, el miembro 112 de desviación puede formar la parte resiliente de la galga 73 extensométrica. En la realización ilustrada en la Fig. 16, el movimiento del árbol 156 se puede detectar mediante el posicionamiento de las galgas 73 extensométricas o de las placas 74 de fuerza (no mostradas) por debajo del árbol 156 de manera que pueden detectarse las fuerzas descendentes relativas a los lados derecho e izquierdo del árbol 156.

En una realización ilustrada en la Fig. 17, la rueda 40 puede estar asegurada dentro del teclado de manera que pivote en respuesta a la aplicación de presión. En esta realización, la rueda 40 está soportada por un árbol 256 que es sujetado por un soporte 258 o similar que pivota alrededor de un eje 260 fijo. El árbol 260 se extiende perpendicular a la longitud del árbol 256. También se pueden utilizar otras formas conocidas de pivotamiento del eje. En esta realización, la totalidad de la rueda 40 y el árbol 256 pivotan en relación con la carcasa 51. Por lo tanto, cuando un lado de la rueda 40 es empujado hacia abajo, la rueda 40 experimentará un movimiento pivotante lateral en relación con la carcasa 51 que es detectado por uno de los sistemas 70 de detección de la posición empleados anteriormente comentados.

Aunque el conjunto 10 de la rueda de desplazamiento se utiliza preferentemente para originar el desplazamiento en la dirección horizontal, también puede ser utilizado para proporcionar comandos individuales distintos de "desplazar a la derecha" y "desplazar a la izquierda". Por ejemplo, al igual que con algunas teclas en ratones y teclados, estos comandos pueden ser programables. Así, moviendo el miembro giratorio del conjunto 10 de la rueda de desplazamiento a la izquierda puede activarse un comando previamente programado, tal como "RETROCEDER", y moviendo el miembro giratorio a la derecha puede activarse un comando previamente programado tal como "AVANZAR".

Además, con el uso de una rueda de este tipo, y teclas modificadoras que crean la posibilidad de modificar la entrada de la rueda, es posible controlar el zum del documento u otras acciones sin desplazamiento, si se desea. Por ejemplo, las acciones de pulsaciones combinadas de las teclas Alt e Y y la manipulación de una rueda de desplazamiento controla acercar y alejar. Si se desea, la combinación de teclas modificadoras en combinación con el deslizamiento de la rueda de desplazamiento horizontalmente se podría usar para girar angularmente una imagen en la pantalla, tal como un objeto de dibujo. En un ejemplo de ese tipo, el desplazamiento horizontal de la rueda

puede afectar a la cantidad de rotación angular y/o la velocidad de la rotación.

Se entiende que aunque las formas de la invención mostradas y descritas en el presente documento incluyen el mejor modo contemplado para llevar a cabo la presente invención, no están destinadas a ilustrar todas las formas posibles de las mismas. También se comprenderá que las palabras utilizadas son descriptivas más que limitantes, y que varios cambios pueden hacerse sin apartarse del espíritu o alcance de la invención tal como se reivindica a continuación. Por ejemplo, aunque las realizaciones antes comentadas utilizan la rotación de la rueda 30 o 40 para desplazar verticalmente y la traslación y/o el pivotamiento de la rueda 30 o 40 para desplazar horizontalmente, es posible que estas funciones se inviertan de manera que la rotación de la rueda 30 o 40 alrededor del árbol 56 resulte en horizontal. Además, las direcciones en las que la imagen es desplazada de acuerdo con la presente invención pueden incluir tanto componentes X como Y. Además, ninguna forma de la rueda 10 de desplazamiento de acuerdo con la presente invención se limita a un tipo específico de dispositivo periférico. Por ejemplo, la rueda 30 en forma de disco se podría utilizar con el teclado 50 y la rueda 40 de forma cilíndrica se podría utilizar con el ratón 60. Además, aunque no se ilustra de la forma específica descrita, la rueda giratoria y/o el árbol 56 pueden estar provistos de un sistema de retención, como se utiliza en muchas ruedas de desplazamiento existentes, que pueden trasladarse con la rueda para hacer que la rotación de la rueda se produzca a incrementos deseados.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de entrada para desplazar una imagen (1) en relación con una pantalla de visualización de la imagen a lo largo de ejes perpendiculares, comprendiendo dicho dispositivo:
un carcasa (51, 61) que tiene al menos una abertura (55, 65); y
5 un conjunto (10) de rueda de desplazamiento previsto dentro de dicha carcasa (51, 61), incluyendo dicho conjunto (10) de rueda de desplazamiento un miembro (30, 40) giratorio que está posicionado dentro de dicha abertura (55, 65), siendo dicho miembro (30, 40) giratorio alrededor de un eje (52) que se extiende dentro de dicha carcasa (51, 61) y pudiendo moverse lateralmente dentro de dicha abertura (55, 65) en relación con dicha carcasa (51, 61), y un sistema (70) de detección de movimiento que determina cuando dicho miembro (30, 40) giratorio se mueve lateralmente en relación con la carcasa (51, 61);
10 en el que dicho sistema (70) de detección de movimiento incluye al menos un sensor para determinar la cantidad de presión aplicada a dicho miembro (30, 40) giratorio para controlar el desplazamiento en relación con la cantidad de presión aplicada al miembro (30, 40) giratorio.
2. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho miembro (30, 40) giratorio puede moverse lateralmente a lo largo de dicho eje (52) dentro de dicha abertura (55, 65).
3. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho miembro (30, 40) giratorio incluye una rueda de desplazamiento.
4. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 3 en el que dicha rueda de desplazamiento incluye un cilindro que tiene una longitud que se extiende paralela a dicho eje (52).
- 20 5. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 4 en el que dicho cilindro incluye una zona (42) central y zonas primera y segunda de los extremos en lados opuestos de dicha zona central, teniendo cada una de dichas zonas un diámetro, y dicho diámetro de dicha zona central es mayor que el de al menos una de dichas zonas de los extremos.
6. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 que incluye además un árbol (56) que es coaxial con dicho eje (52).
- 25 7. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 6 en el que dicho miembro (30, 40) giratorio puede moverse lateralmente dentro de dicha abertura (55, 65) y lateralmente a lo largo de dicho árbol (56).
8. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 6 en el que dicho miembro (30, 40) giratorio y dicho árbol (56) se mueven juntos en relación con dicha abertura (55, 65) cuando dicho miembro (30, 40) giratorio se mueve lateralmente dentro de dicha abertura (55, 65).
- 30 9. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho conjunto (10) de la rueda de desplazamiento incluye un soporte (258) que pivota cuando dicho miembro (30, 40) giratorio se mueve lateralmente en relación con dicha abertura (55, 65).
10. El dispositivo de entrada de acuerdo con una de las reivindicaciones previas, comprendiendo además dicho dispositivo:
un controlador (11) acoplado a dicho sensor, estando dicho controlador (11) configurado para generar una señal para desplazar la imagen por la pantalla de visualización.
- 35 11. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 10 en el que dicho miembro (30, 40) giratorio puede moverse lateralmente a lo largo de un árbol (56) que se extiende dentro de dicha abertura.
- 40 12. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 3 en el que dicha rueda de desplazamiento incluye un disco circular.
13. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 3 en el que dicha rueda de desplazamiento incluye un cilindro que tiene una longitud que se extiende a lo largo de dicho árbol (56).
- 45 14. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 13 en el que dicho cilindro incluye una zona (41) central y zonas primera y segunda en lados opuestos de la zona (41) central, teniendo cada zona un diámetro, y dicho diámetro de dicha zona (41) central es menor que el de al menos una de dichas zonas de extremos.
15. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 13 en el que dicho cilindro incluye una zona (42) central y zonas primera y segunda en lados opuestos de la zona (42) central, teniendo cada zona un diámetro, y dicho diámetro de dicha zona (42) central es mayor que el de al menos una de dichas zonas de extremos.
- 50 16. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 13 en el que dicho cilindro tiene una longitud y un diámetro, y en el que la longitud de dicho cilindro es mayor que su diámetro.

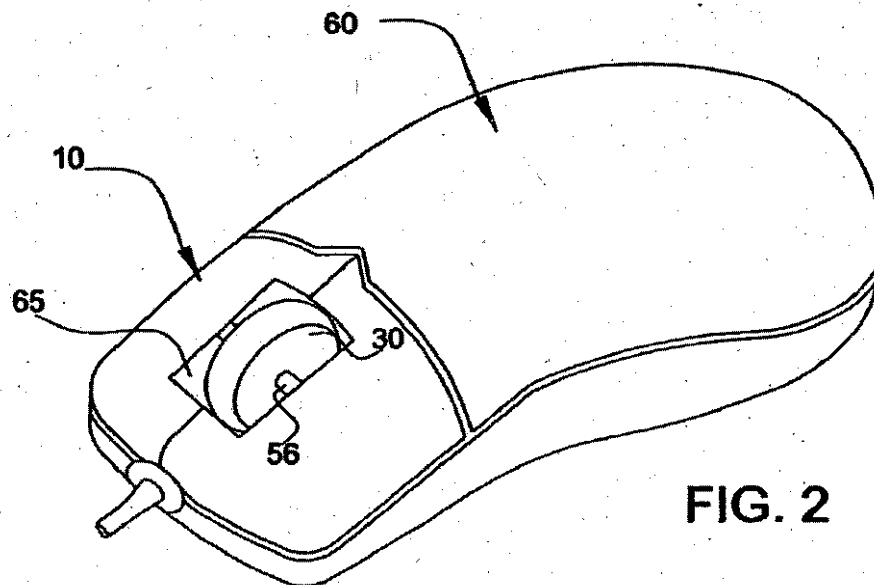
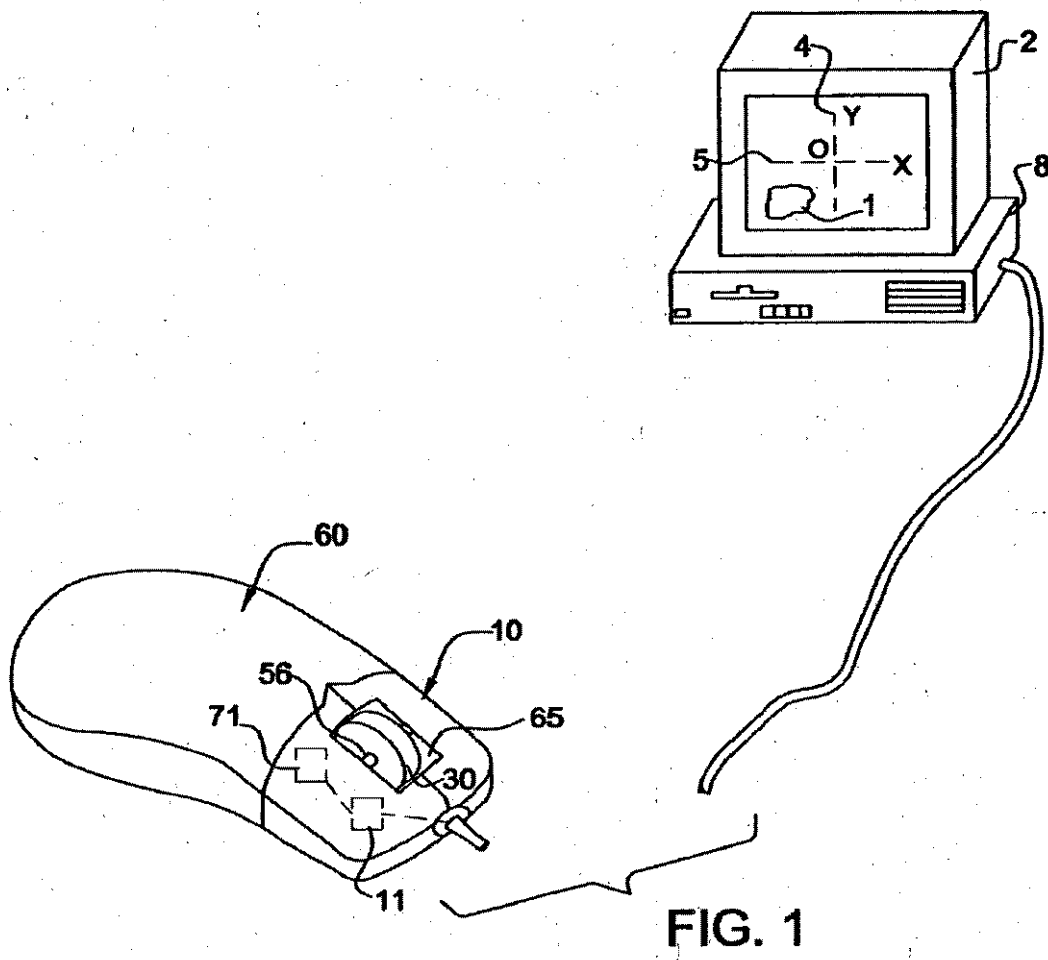
17. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 10 que incluye además un árbol (56) que se extiende lateralmente a través de dicho miembro (30, 40) giratorio, y en el que dicho árbol (56) y dicho miembro (30, 40) giratorio pueden moverse lateralmente juntos en relación con dicha abertura (55, 65) cuando se aplica presión lateral a dicho miembro (30, 40) giratorio.
- 5 18. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 en el que dicho sistema (70) de detección de movimiento incluye al menos una galga (73) extensométrica situada dentro de dicho carcasa.
19. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 18 en el que dicha al menos una galga (73) extensométrica incluye un par de galgas (73) extensométricas posicionadas en lados opuestos del miembro (30, 40) giratorio.
- 10 20. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 en el que dicho sistema (70) de detección de movimiento incluye un par de sensores (72) de contacto posicionados en lados opuestos del miembro (30, 40) giratorio.
- 15 21. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 en el que dicho sistema (70) de detección de movimiento incluye al menos un sensor para determinar la cantidad de tiempo que el usuario aplica presión a dicho miembro (30, 40) giratorio con el fin de controlar el desplazamiento en relación con la cantidad de tiempo que el usuario aplica presión al miembro (30, 40) giratorio.
22. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 en el que dicho al menos un sensor incluye al menos uno de una galga (73) extensométrica y un par de placas de contacto.
- 20 23. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 1 o 10 que incluye además un sistema de soporte del árbol que permite que dicho árbol y dicho miembro giratorio floten dentro de dicho carcasa.
24. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 23 en el que dicho sistema de soporte de árbol incluye un par de cunas (111), posicionadas cada una de dichas cunas (111) para soportar una parte de dicho árbol, y un miembro resiliente posicionado entre cada una de dichas cunas (111) y dicha carcasa para soportar una de dichas cunas (111) respectivas dentro de dicho carcasa.
- 25 25. El dispositivo de entrada de acuerdo con la reivindicación 10 en el que dicho conjunto (10) de la rueda de desplazamiento incluye un soporte que pivota alrededor de un eje cuando dicho miembro giratorio es movido lateralmente en relación con dicha abertura.
- 30 26. Un procedimiento de desplazamiento de una imagen (1) en relación con una pantalla de visualización que utiliza un dispositivo de entrada que tiene una carcasa (51, 61) y un miembro (30, 40) que es giratorio en relación con la carcasa (51, 61), comprendiendo dicho procedimiento:
- mover lateralmente el miembro (30, 40) giratorio en relación con un plano en el que dicho miembro (30, 40) puede girar;
- caracterizado por**
- 35 desplazar la imagen (1) sobre la pantalla de visualización en respuesta a la etapa de moverse lateralmente; determinar la cantidad de presión aplicada a dicho miembro (30, 40) giratorio utilizando un sensor; y controlar el desplazamiento en relación con la cantidad de presión aplicada al miembro (30, 40) giratorio.
27. El procedimiento de desplazamiento como se define en la reivindicación 26 en el que dicha etapa de moverse lateralmente el miembro (30, 40) giratorio incluye el deslizamiento de dicho miembro (30, 40) giratorio dentro de una abertura (55, 65) en la carcasa (51, 61).
- 40 28. El procedimiento de desplazamiento como se define en la reivindicación 26 en el que dicha etapa de moverse lateralmente el miembro (30, 40) giratorio incluye la etapa de pivotar el miembro (30, 40) giratorio alrededor de un eje (52) que se extiende paralelo a dicho plano.
29. El procedimiento de desplazamiento como se define en la reivindicación 26 en el que dicha etapa de moverse lateralmente incluye la etapa de aplicar presión a una superficie del miembro (30, 40) giratorio.
- 45 30. El procedimiento de desplazamiento como se define en la reivindicación 26 en el que dicha etapa de desplazamiento incluye desplazar horizontalmente la imagen (1) en respuesta a la etapa de mover lateralmente; y en el que dicho procedimiento incluye además la etapa de desplazar verticalmente la imagen (1) en respuesta a la rotación del miembro (30, 40) giratorio.
- 50 31. El dispositivo electrónico de entrada de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-25, que proporciona capacidades de desplazamiento de una imagen (1) en relación con una pantalla de visualización en direcciones de desplazamiento perpendiculares primera y segunda, en las que el miembro (30, 40) giratorio es una rueda de desplazamiento que puede girar en relación con la carcasa (51, 61) alrededor de un eje (52) para originar el desplazamiento de la imagen (1) en la primera dirección, y siendo dicha rueda de desplazamiento desplazable en relación con la carcasa (51, 61) para originar el desplazamiento de la imagen (1) en la segunda dirección

perpendicular a la primera dirección.

32. El dispositivo electrónico de entrada de la reivindicación 31 que comprende además un controlador (11) configurado para originar que dicha imagen (1) se desplace cuando dicha rueda de desplazamiento es desplazada.

5 33. El dispositivo electrónico de entrada de la reivindicación 31, en el que dicho dispositivo de entrada de ordenador es un ratón (60) de ordenador.

34. El dispositivo electrónico de entrada de la reivindicación 31, en el que dicho dispositivo de entrada de ordenador es un teclado (50).



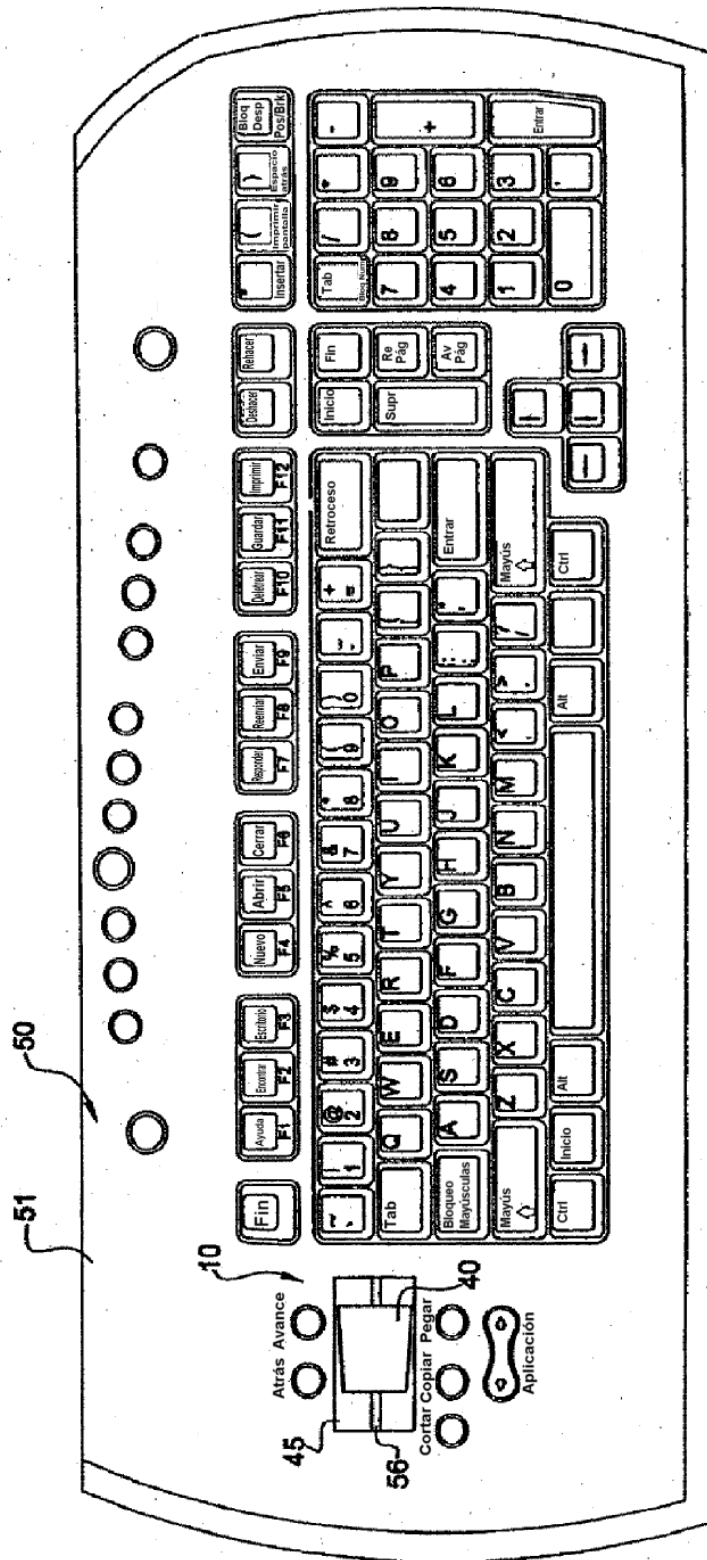


FIG. 3

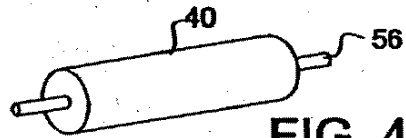


FIG. 4

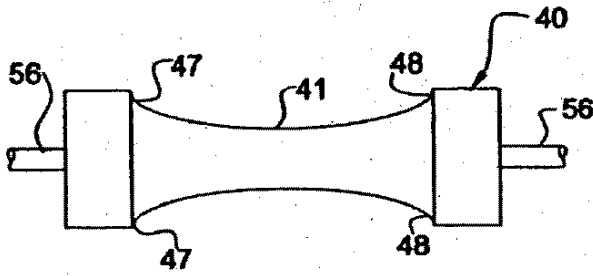


FIG. 5

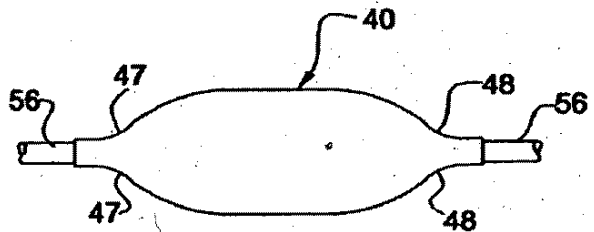


FIG. 6

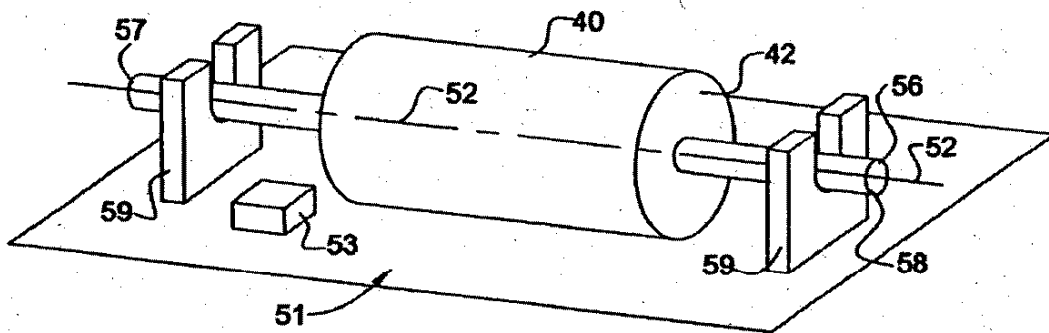


FIG. 7

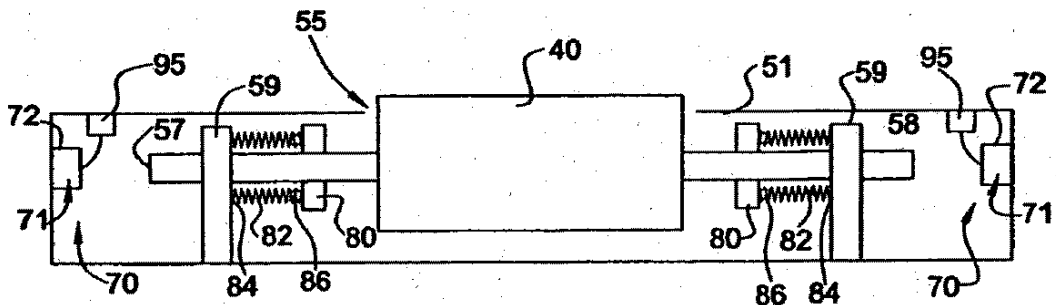


FIG. 8

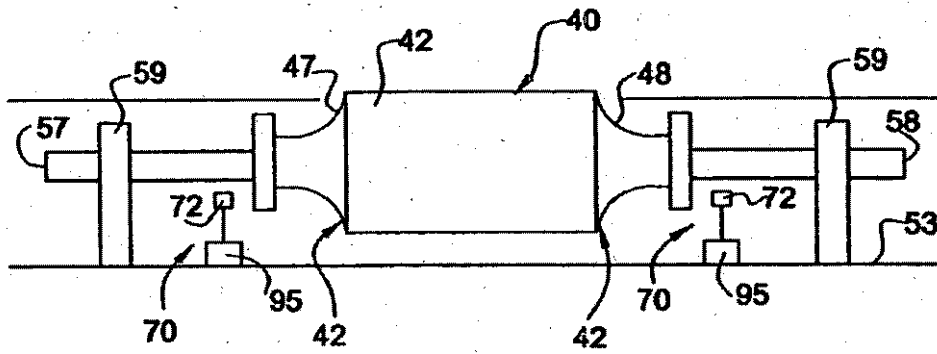


FIG. 9

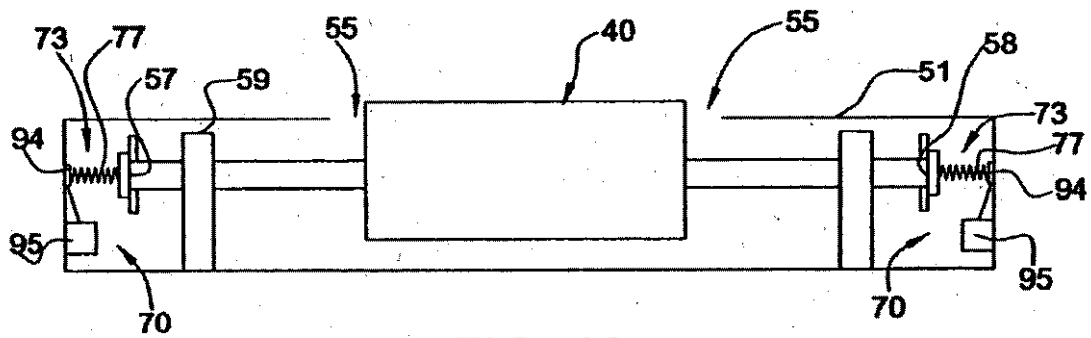


FIG. 10

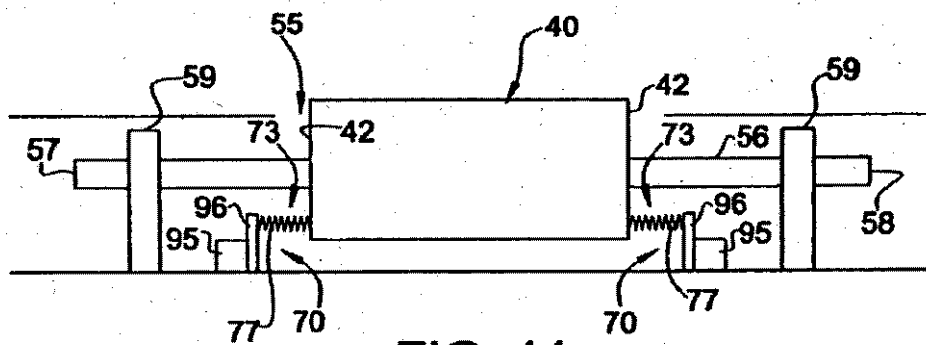


FIG. 11

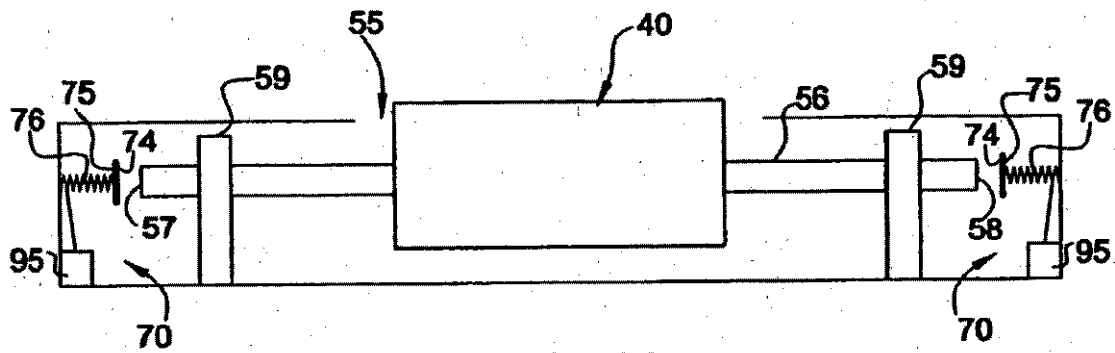


FIG. 12

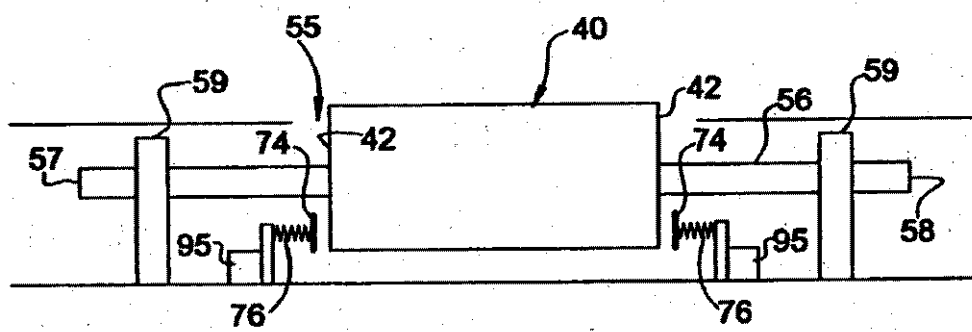
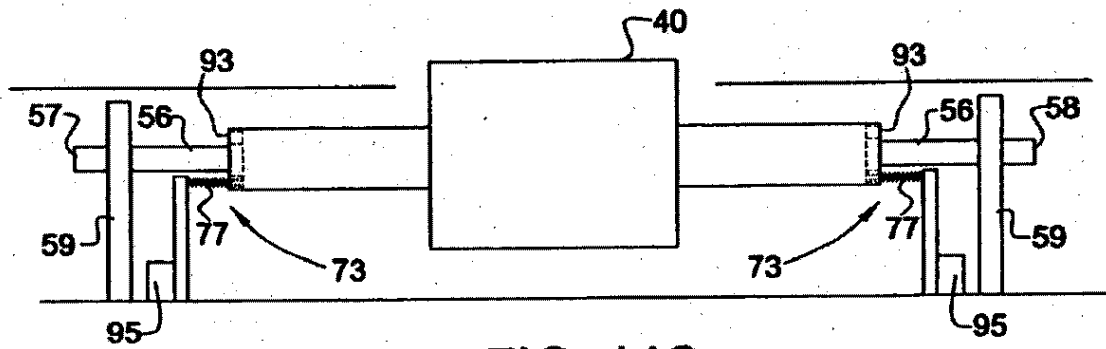
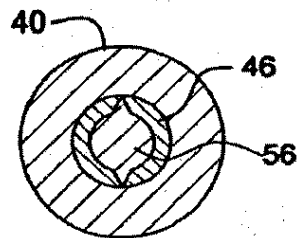
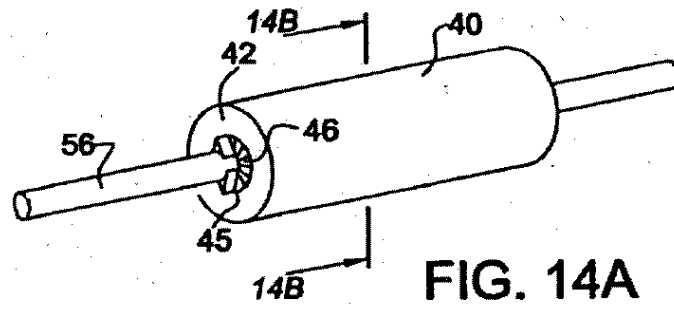


FIG. 13



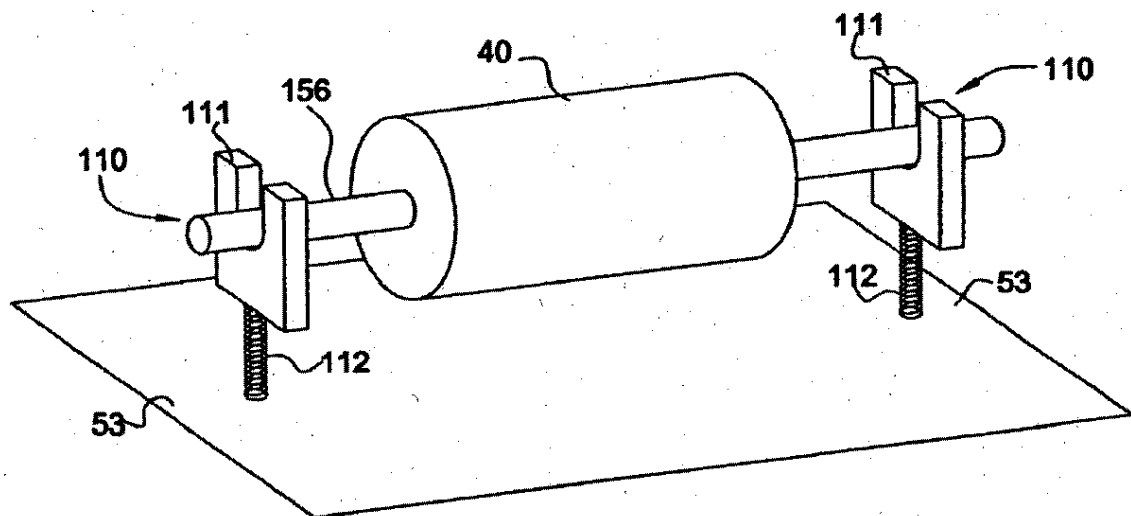


FIG. 15

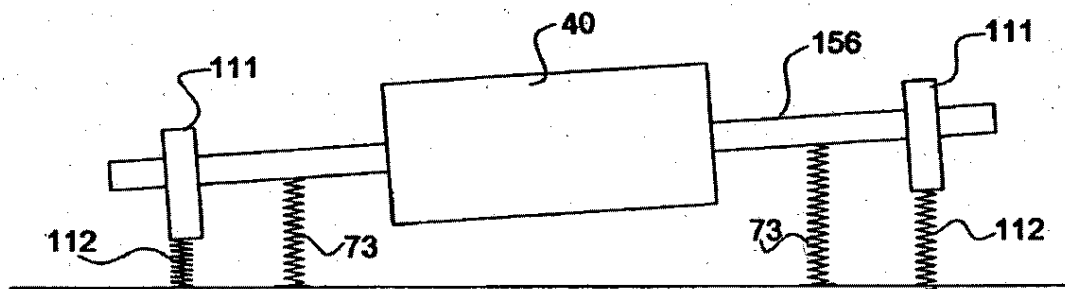


FIG. 16

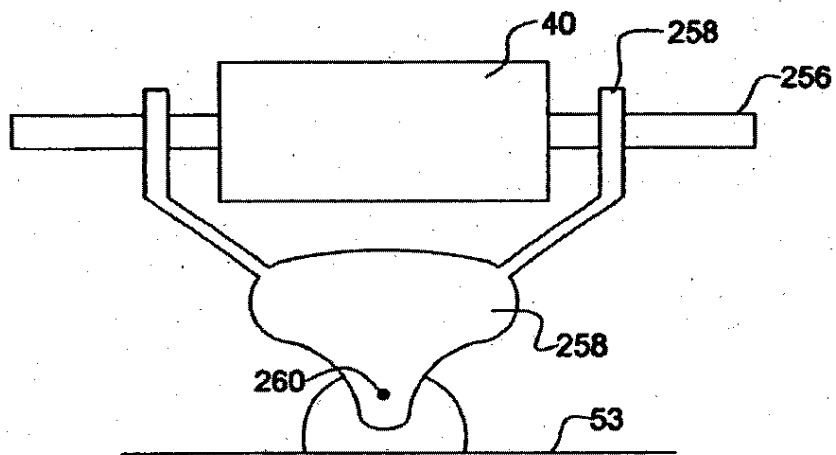


FIG. 17