

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 088**

51 Int. Cl.:

**G06F 3/033** (2013.01)

**G06F 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.12.2009 PCT/US2009/069547**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.07.2010 WO10075586**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.12.2009 E 09835890 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2370877**

54 Título: **Dispositivo de entrada rotatorio de dos modos**

30 Prioridad:

**26.12.2008 US 344431**

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

**04.12.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**HILL, ANDREW y  
ZUCKER, DAVID STEPHEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 645 088 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 rotatorio de dos modos

**Antecedentes**

5 Muchos dispositivos electrónicos utilizan entradas rotatorias para permitir que un usuario efectúe una entrada mediante la rotación de un dial, rueda o similar. A modo de ejemplo, los ratones de ordenador a menudo incluyen unas ruedas de desplazamiento que pueden ser rotadas por un usuario para recorrer una lista, un documento u otro objeto representado sobre una interfaz de usuario gráfica de un dispositivo informático.

10 Diversos dispositivos de entrada rotatorios incluyen unos elementos característicos mecánicos que facilitan un control de entrada detallado. Por ejemplo, algunas ruedas de desplazamiento pueden incluir algunos elementos característicos de indización que determinan que las ruedas de desplazamiento roten de una manera escalonada, mientras que otras ruedas de desplazamiento pueden utilizar una resistencia de fricción para permitir el control preciso sobre una extensión continua de posiciones. Sin embargo, en cualquier caso, dichos mecanismos de control preciso pueden impedir el recorrido rápido a lo largo de listas de gran amplitud.

15 El documento US 2007/279401 A1 se refiere a unos dispositivos de entrada que proporcionan una retroalimentación de fuerza áptica. En concreto, describe unas técnicas que combinan mecánicamente los efectos ápticos generados con los efectos ápticos programables y / o sonidos electrónicamente generados en un dispositivo de interfaz de usuario.

El documento US 2007/229456 A1 se refiere a una rueda de desplazamiento que puede operar en un modo de rotación libre, y cuando se oprime, entra en un segundo modo operacional.

20 **Sumario**

Es un objetivo de la presente invención mejorar los sistemas de la técnica anterior. Este objetivo se resuelve mediante la materia objeto de la reivindicación independiente. Formas de realización preferentes se definen en las reivindicaciones dependientes.

25 Por consiguiente, en la presente memoria se divulgan diversas formas de realización relacionadas con dispositivos de entrada rotatorios de dos modos que permiten tanto la rotación resistiva como no resistiva. Por ejemplo, una forma de realización divulgada proporciona un dispositivo de entrada rotatorio para un dispositivo electrónico, en la que el dispositivo de entrada comprende un buje fijo, un miembro rotatorio configurado para que un usuario pueda rotarlo alrededor de un buje fijo, y un mecanismo de rotación resistivo que forma una interfaz entre el buje fijo y el miembro rotatorio. El mecanismo de rotación resistivo comprende una superficie resistiva y un miembro de interfaz móvil configurado para contactar selectivamente la superficie resistiva, en el que la superficie resistiva y el miembro de interfaz móvil están configurados para desplazarse uno respecto al otro con la rotación del miembro rotatorio. El mecanismo resistivo comprende además un mecanismo de empuje configurado para forzar al miembro de interfaz móvil para su encaje con la superficie resistiva cuando una velocidad rotacional del miembro rotatorio está por debajo de una velocidad umbral, y para permitir la separación del miembro de interfaz y la fuerza resistiva cuando la velocidad rotacional del miembro rotatorio se sitúe por encima de la velocidad umbral.

35 Este Sumario se ofrece para introducir una selección de conceptos de forma simplificada que se describen con mayor amplitud en las líneas que siguen en la Descripción Detallada. Este Sumario no está concebido para identificar características claves o características esenciales de la materia objeto reivindicada, ni está concebido para ser utilizado para limitar el alcance de la materia objeto reivindicada. Así mismo, la materia objeto reivindicada no se limita a implementaciones que resuelvan cualquier o todos los inconvenientes señalados en cualquier parte de la divulgación.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra una vista de una forma de realización de un ratón de ordenador con un dispositivo de entrada rotatorio bajo la forma de una rueda de desplazamiento.

45 La Figura 2 muestra una vista de una forma de realización de una rueda de desplazamiento de dos modos para un ratón de ordenador y que ilustra un primer modo de una rueda de desplazamiento.

La Figura 3 ilustra un segundo modo de la rueda de desplazamiento de la Figura 2.

La Figura 4 muestra una forma de realización de una rueda de desplazamiento de dos modos que presenta unos canales de cojinete orientados fuera de un plano de la rueda de desplazamiento.

50 La Figura 5 muestra una forma de realización de una rueda de desplazamiento de dos modos que presenta unos canales de cojinete orientados en un plano de la rueda de desplazamiento.

La Figura 6 muestra una forma de realización de una rueda de desplazamiento de dos modos que presenta un imán correspondiente a dos retenes.

La Figura 7 muestra una forma de realización de una rueda de desplazamiento de dos modos que utiliza una pluralidad de resortes como mecanismo de empuje.

5 **Descripción detallada**

En la presente memoria se divulga diversas formas de realización de dispositivos de entrada rotatorios que son intercambiables de manera selectiva entre los modos de rotación resistivo y no resistivo para permitir tanto el control preciso de las velocidades de rotación baja como el desplazamiento rápido a través de un amplio rango de elementos a velocidades de rotación elevadas. Por ejemplo, la Figura 1 muestra una forma de realización de un ratón 100 de ordenador que presenta una rueda 102 de desplazamiento que puede ser utilizada para recorrer una lista de elementos sobre una interfaz de usuario gráfica de un dispositivo informático.

La Figura 2 muestra una vista en sección de la rueda 102 de desplazamiento cuando está en reposo o cuando es rotada a una velocidad rotacional baja, y la Figura 3 muestra una vista en sección de la rueda 102 de desplazamiento cuando es rotada a una velocidad rotacional más elevada. La rueda 102 de desplazamiento comprende un buje 200 fijo, un miembro 202 rotatorio (esto es, la porción externa de la rueda 102 de desplazamiento que es manipulada por un usuario), y un mecanismo de rotación resistivo, indicado globalmente con la referencia numeral 206 que forma una interfaz entre el buje 200 fijo y el miembro 202 rotatorio. Aunque divulgado en la presente memoria en el contexto de una rueda de desplazamiento para un ratón, se debe entender que el dispositivo rotatorio de las Figuras 2 - 3 puede ser utilizado con cualquier otro control rotatorio apropiado y en cualquier entorno de uso apropiado. Se debe entender que el movimiento de la rueda 102 de desplazamiento puede ser rastreado por medio de codificación óptica o por medio de cualquier otro procedimiento apropiado. Dichos mecanismos de seguimiento del movimiento se omiten en estas figuras por razones de claridad.

El mecanismo 206 de rotación resistiva representada comprende una superficie 210 indizada, y uno o más miembros 212 de interfaz móviles configurados para interaccionar de manera selectiva con la superficie 210 indizada, dependiendo de una velocidad a la que el miembro 202 rotatorio es rotado por un usuario. El mecanismo 206 de rotación resistiva también comprende un mecanismo 214 de empuje configurado para forzar a los miembros 212 de interfaz móviles a que encajen con la superficie 210 indizada cuando la velocidad rotacional del miembro 02 rotatorio esté por debajo de una velocidad umbral, y para separar los miembros 212 de interfaz y la superficie 210 indizada cuando la velocidad rotacional del miembro 202 rotatorio esté por encima de la velocidad umbral. De esta manera, el miembro 202 rotatorio cambia automáticamente entre la rotación resistiva y no resistiva dependiendo de la rapidez con la que un usuario hace rotar la rueda 102 de desplazamiento. Se debe entender que otras formas de realización ejemplares pueden utilizar una superficie resistiva no indizada sin dichos retenes, pero que, de no ser así, opera de la misma manera. Así mismo, se debe entender que el término "rotación resistiva", según se utiliza en la presente memoria indica cualquier modo de rotación de "control preciso" que ofrezca una fricción adicional u otra resistencia (indizada o no indizada) en comparación con un modo de resistencia menor del dispositivo de entrada rotatorio, y el término "rotación no resistiva" indica cualquier modo de rotación que ofrezca una fricción menor u otra resistencia en comparación con un modo de control preciso.

El uso de la rueda 102 de desplazamiento en un ratón de ordenador procura una rueda de desplazamiento de dos modos (resistivo / no resistivo) para un ratón de ordenador que cambia entre los modos sin ninguna entrada procedente de un usuario distinta de la manipulación ordinaria de la rueda de desplazamiento que se produce durante su uso normal. Esto contrasta con otras ruedas de desplazamiento de dos modos, que incorporan un botón u otro control seleccionable por un usuario para cambiar entre una rotación resistiva y no resistiva, por ejemplo, por medio de un motor o acoplamiento mecánico que conecte o desconecte con un mecanismo de resistencia.

Un dispositivo de entrada rotatorio, de acuerdo con la presente divulgación, puede utilizar cualquier estructura o estructuras apropiadas para aportar resistencia a la operación de velocidad reducida. Por ejemplo, en la forma de realización mostrada en las Figs. 2 - 3, la superficie 210 indizada comprende una pluralidad de retenes 220 formados sobre un perímetro radial externo del buje 200 fijo, y el miembro de interfaz móvil comprende una pluralidad de cojinetes 222 dispuestos cada uno dentro de un correspondiente espacio 224 interno formado en el miembro 202 rotatorio que presenta una abertura encarada hacia la superficie 210 indizada. El espacio 224 interno puede designarse en la presente memoria como un "soporte de cojinetes" en el contexto de formas de realización específicas que utilicen cojinetes como un miembro de interfaz móvil.

Así mismo, el mecanismo 214 de empuje comprende un imán 226 dispuesto dentro del buje fijo en un emplazamiento adyacente a los retenes. Cuando la rueda 102 de desplazamiento es rotada a una velocidad rotacional inferior a la velocidad umbral, la atracción entre el imán 226 y cada cojinete 222 es suficiente para traccionar el cojinete hasta el interior de los retenes 220 cuando cada cojinete 222 sea desplazado más allá de los retenes 220. Por tanto, a estas velocidades rotacionales, el desplazamiento de cada cojinete 222 dentro y fuera de los retenes 220 transmite a la rotación de la rueda 102 de desplazamiento una sensación de indización que permite el control preciso para un control de entrada con graduaciones pequeñas.

Por otro lado, como se ilustra en la Figura 3, cuando la velocidad rotacional de la rueda 102 de desplazamiento está por encima de la velocidad umbral, la fuerza atractiva del imán 226 es insuficiente para vencer la fuerza centrípeta ejercida por los cojinetes 222 contra las superficies "de fondo" dispuestas en los espacios 224 internos (esto es, las superficies de los espacios internos más alejados del buje 200 fijo). Por tanto, cuando son operados a estas velocidades rotacionales, los cojinetes 222 no engranan con los retenes, permitiendo que la rueda 102 de desplazamiento gire libremente sin un desplazamiento indizado. De esta manera, la rueda 102 de desplazamiento puede ser "girada rápidamente" a una velocidad rotacional elevada para facilitar el desplazamiento en documentos de gran volumen por medio del desplazamiento no indizado, no interrumpido de la rueda de desplazamiento.

Las distintas dimensiones del buje 200 fijo, del miembro 202 rotatorio, de los cojinetes 222, de los espacios 224 internos y de otras partes de la rueda 102 de desplazamiento pueden presentar cualquier valor apropiado. Por ejemplo, la masa de cada cojinete 222 y la profundidad de los soportes 224 de los cojinetes puede seleccionarse para adaptarse al umbral de la fuerza centrípeta existente entre la rotación resistiva y no resistiva para terminar cayendo en una velocidad rotacional deseada. Por ejemplo, en una forma de realización específica configurada para habilitar una rotación no resistiva de la rueda de desplazamiento a 1000 rpm, cada cojinete puede presentar una masa de aproximadamente 50 mg y cada soporte 224 del cojinete puede presentar una profundidad de entre aproximadamente 1,5 - 3 mm.

Así mismo, puede seleccionarse una pluralidad y una separación de retenes en comparación con una pluralidad y una separación de los cojinetes para adaptarse a la separación entre los índices teniendo en cuenta una cantidad de espacio disponible en el miembro 202 rotatorio y / o en el buje 200 fijo. Por ejemplo, cuando se desee contar con unos índices relativamente separados de forma íntima, puede haber un espacio insuficiente para incrementar un número de cojinetes dentro del miembro 202 rotatorio. Por tanto, como se muestra en las Figuras 2 - 3, dos o más retenes 220 pueden estar dispuestos sobre la superficie 210 indizada para que cada cojinete afronte la resistencia de múltiples retenes. De esta manera, se puede incrementar una separación radial entre los índices sin incrementar un número de cojinetes dentro del miembro 202 rotatorio. Como ejemplo más detallado, si se desea adoptar 20 grados entre los índices, una rueda de desplazamiento puede estar provista de dieciocho cojinetes y un retén, nueve cojinetes y dos retenes, seis cojinetes y tres retenes, etc. Aunque el miembro de interfaz móvil representado comprende uno o más cojinetes, se debe entender que puede ser utilizada cualquier otra estructura apropiada como miembro de interfaz móvil, incluyendo, pero no limitada a, pasadores, rodillos, etc.

El nivel de resistencia encontrado en cada índice puede ser adaptado mediante la selección de la profundidad y el perfil de los retenes así como a la resistencia de los imanes. Por ejemplo, pueden formarse unos índices de gran resistencia por medio de la utilización de un imán relativamente más resistente y / o de unos retenes relativamente más profundos, mientras que pueden formarse unos índices de resistencia relativamente menor mediante la utilización de un imán relativamente más débil y / o de unos retenes relativamente menos profundos.

En algunas formas de realización, las superficies dentro de cada soporte 224 de cojinete pueden comprender una superficie relativamente blanda configurada para reducir el ruido procedente del desplazamiento de los cojinetes 222 dentro de los soportes 224 de los cojinetes, durante el uso. Por ejemplo, se puede utilizar un proceso de moldeo por inyección de dos disparos para formar un miembro 202 rotatorio, un buje 200 fijo, etc., a partir de un plástico duro, y para formar un plástico más blando o un revestimiento elastomérico dentro de los soportes 224 de los cojinetes y / o por encima de la superficie 210 indizada. En una forma de realización específica, el miembro rotatorio está formado a partir de un plástico de acetilo con un revestimiento elastomérico termoplástico con un grosor de 1 mm formado dentro de los soportes 224 de los cojinetes.

Las Figuras 4 y 5 muestran unas vistas en sección de dos formas de realización de ruedas de desplazamiento de una dirección perpendicular a un eje geométrico rotacional de las ruedas de desplazamiento. Con referencia, en primer término, a la Figura 4, los soportes 224 de los cojinetes están dispuestos en un ángulo con respecto a un plano en el que el miembro 202 rotatorio rota. Esto puede contribuir a impedir que los cojinetes rueden fuera de los soportes 224 de los cojinetes en el momento de la construcción del dispositivo. Como alternativa, como se muestra en la Figura 5, los soportes 224 de los cojinetes pueden estar dispuestos en paralelo con respecto al plano en el que el miembro 502 rota sobre el buje 500 fijo.

La forma de realización de las Figs. 2 y 3 muestra el uso de un solo imán dispuesto por debajo de dos retenes estrechamente separados de manera que un solo polo de los imanes suministre la fuerza de empuje asociada con ambos retenes. En otras formas de realización, un imán puede estar dispuesto para cada retén. En otras formas de realización adicionales, ambos polos con un solo imán pueden ser utilizados para proporcionar una fuerza de empuje para dos retenes. La Figura 6 muestra una forma de realización de una rueda 600 de desplazamiento en la que se utiliza un único imán 602 en forma de U para proporcionar una fuerza de empuje para dos retenes 604, 606. Un primer polo 603 del imán 602 con forma de U está situado en posición adyacente a un primer retén 604, y un segundo polo 605 del imán con forma de U está situado en posición adyacente a un segundo retén 606. Utilizando ambos polos de un imán de esta manera, puede ser utilizado un solo imán para proporcionar de manera eficiente una fuerza de empuje a dos retenes. Esto puede permitir que un espacio dentro del buje fijo sea utilizado de manera eficiente.

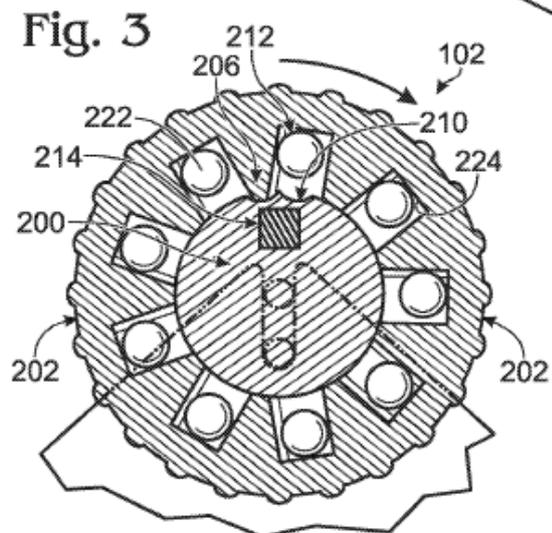
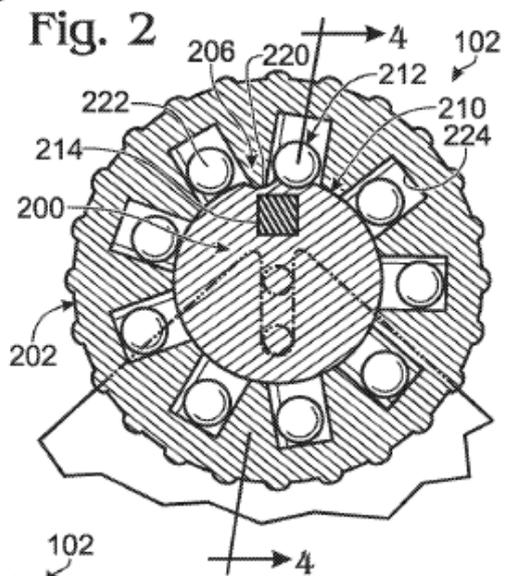
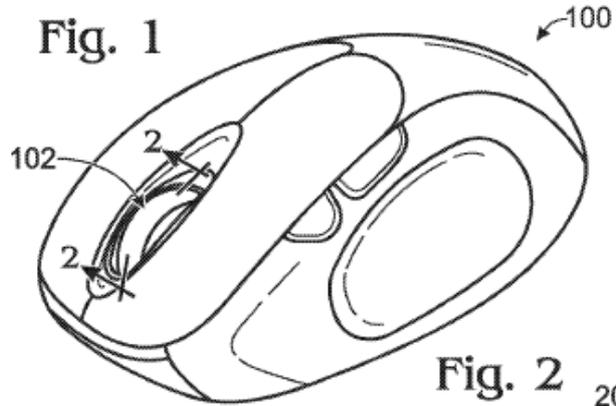
5 La Figura 7 muestra otra forma de realización de un dispositivo 700 de entrada rotatorio de acuerdo con la presente divulgación. En vez de utilizar uno o más imanes para obtener una fuerza de empuje, el dispositivo 700 de entrada utiliza un resorte 702 dispuesto dentro de cada espacio 704 interno para empujar los miembros de interfaz móviles en forma de cojinetes 706 hacia una superficie 708 resistiva. Aunque se muestran como resortes 702 unos resortes helicoidales, se debe entender que se puede utilizar cualquier otro tipo de resorte apropiado, incluyendo, pero no limitados a, resortes de lámina, etc.

10 En las formas de realización mostradas, el miembro de interfaz móvil se muestra incorporado dentro de un miembro rotatorio de una rueda de desplazamiento, y la superficie resistiva contra la cual es empujado el miembro de interfaz se muestra dispuesto sobre una superficie externa del buje fijo. Sin embargo, en otras formas de realización ejemplares, una superficie indizada móvil puede estar situada sobre una porción rotatoria de una rueda de desplazamiento, y el miembro de interfaz puede estar situado sobre un buje fijo. Así mismo, en otras formas de realización ejemplares, tanto la superficie resistiva como el miembro de interfaz pueden estar situados sobre estructuras externas a la rueda de desplazamiento que estén, por ejemplo, conectadas al miembro rotatorio de la rueda de desplazamiento por medio de un eje impulsor, un engranaje adecuado, etc. En otras formas de realización ejemplares adicionales, el miembro de interfaz móvil puede comprender uno o más pasadores dispuestos dentro del miembro rotatorio que estén configurados para chocar con las aristas elastoméricas que se extienden desde el buje fijo hasta el miembro rotatorio.

20 Las formas de realización mostradas permiten que un usuario seleccione entre modos de rotación simplemente cambiando una velocidad rotacional de un miembro de entrada rotatorio. Los dispositivos de entrada rotatorios divulgados no utilizan procedimientos de montaje complejos, y operan enteramente a base de principios mecánicos. Por tanto, el uso de los dispositivos de entrada rotatorios divulgados con ratones de ordenador no afecta al codificador o a los dispositivos electrónicos ópticos de un ratón, facilitando así el uso de los dispositivos de entrada divulgados en diseños de ratones existentes. Se debe entender que las configuraciones y / o los enfoques de rotación de dos modos descritos en la presente memoria son de naturaleza ejemplar, y que estas formas de realización o ejemplos específicos no deben considerarse en sentido limitativo, porque son posibles numerosas variantes. La materia objeto de la presente divulgación incluye todas las combinaciones novedosas y no obvias y subcombinaciones de distintos procesos, sistemas y configuraciones, y otras características, funciones, actos y / o propiedades divulgadas en la presente memoria, así como cualquiera de sus equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un dispositivo (102) de entrada rotatorio para un dispositivo (100) electrónico, comprendiendo el dispositivo (102) de entrada:
- 5 un buje (200) fijo;
- un miembro (202) rotatorio que un usuario puede hacer rotar alrededor del buje (200) fijo;
- 10 un mecanismo (206) de rotación resistivo que forma una interfaz entre el buje (200) fijo y el miembro (202) rotatorio, comprendiendo el mecanismo (206) de rotación resistivo una superficie (210) resistiva y un miembro (212) de interfaz móvil configurado para interactuar de manera selectiva con la superficie (220) resistiva, en el que la superficie (210) resistiva y el miembro (212) de interfaz móvil están configurados para desplazarse uno respecto al otro con la rotación del miembro (202) rotatorio, en el que la superficie resistiva comprende un retén formado en una superficie del buje fijo, y en el que el miembro de interfaz móvil comprende un cojinete dispuesto en un soporte del cojinete formado en el miembro rotatorio, comprendiendo el soporte del cojinete una abertura encarada hacia la superficie resistiva; y
- 15 un mecanismo (214) de empuje que suministra una fuerza de empuje, en el que la fuerza de empuje fuerza al cojinete al interior del retén cuando el cojinete es desplazado más allá del retén cuando una velocidad rotacional del miembro (202) rotatorio está por debajo de una velocidad umbral, y
- en el que la fuerza de empuje es insuficiente para forzar al cojinete al interior del retén cuando el cojinete es desplazado más allá del retén cuando la velocidad rotacional del miembro (202) rotatorio está por encima de la velocidad umbral.
- 20 2.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 1, en el que el dispositivo de entrada comprende una rueda de desplazamiento dispuesta en un ratón de ordenador.
- 3.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de empuje comprende un imán.
- 4.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 3, en el que imán está situado dentro del buje fijo adyacente al retén.
- 25 5.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de retenes formados en la superficie del buje fijo.
- 6.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 5, en el que el mecanismo de empuje comprende un imán con un primer polo situado adyacente a un primer retén y un segundo polo situado a un segundo retén.
- 7.- El dispositivo de entrada rotatorio de la reivindicación 1, en el que el mecanismo de empuje comprende un resorte.
- 30 8.- Un ratón (100) de ordenador que comprende un dispositivo de entrada de una de las reivindicaciones 1 a 7.



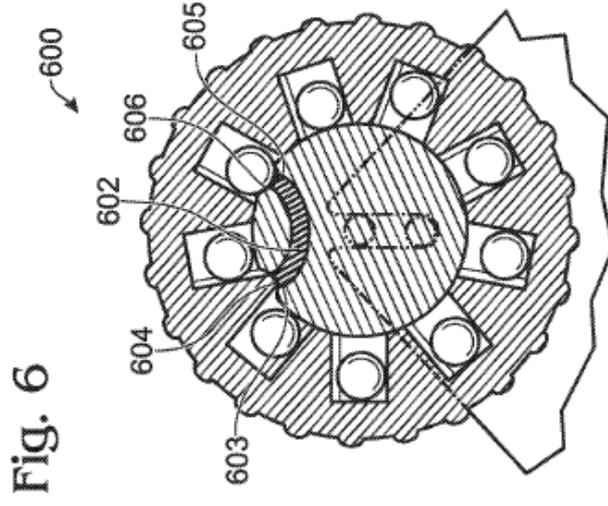
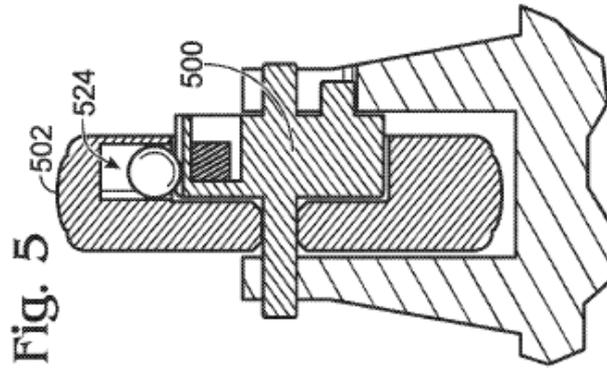
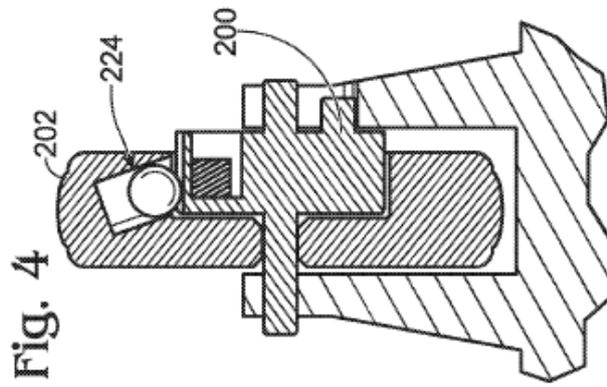


Fig. 6

Fig. 7

