

BISAGRA DE FRICCIÓN PARA COMPUTADORAS DE TIPO TABLETA

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 La Figura 1 ilustra dos vistas diferentes de una computadora tipo tableta con un soporte;

 La figura 2 muestra una vista cercana de la conexión de computadora tipo tableta-soporte;

 Las Figuras 3A a 3E ilustran un mecanismo de conexión ilustrativo
10 que incluye acoplamiento de fricción y unión telescópica a diferentes ángulos de rotación;

 La Figura 4 ilustra un acoplamiento de banda/eje ilustrativo;

 Las Figuras 5A a 5D ilustran diversos ejemplos de un acoplamiento de banda/eje moldeado por inyección de metal (MIM) que puede ser usado
15 para diferentes implementaciones;

 La Figura 6 ilustra una curva ilustrativa de par de torsión - ángulo de rotación de la unión telescópica;

 La Figura 7 ilustra una curva ilustrativa de par de torsión - ángulo de rotación del acoplamiento de banda/eje; y

20 La Figura 8 ilustra perfiles de par de torsión de una curva de leva 2 de escalones.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 Con la proliferación de tecnologías de computación y de redes, los

dispositivos de cómputo más pequeños, portátiles y portables se están convirtiendo en un pilar de uso personal y profesional cada día. Las computadoras tipo tableta, teléfonos inteligentes y fabletas son ejemplos de dispositivos que pueden sujetarse en una orientación vertical u horizontal, o que pueden colocarse sobre un escritorio u otra superficie plana y visualizarse en una orientación vertical u horizontal sin agarrar el dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo SURFACE® de MICROSOFT CORP. de Redmond, WA es un computadora tipo tableta que puede utilizarse similar a una computadora laptop con un teclado conectable y un soporte integrado. Los usuarios pueden fijar el dispositivo a un ángulo sobre un escritorio utilizando el soporte y escribir en el teclado conectado. Dispositivos similares hacen uso de soportes para proporcionar diferentes ángulos de visualización para los usuarios cuando no se utiliza la tableta en la mano.

Los soportes y mecanismos de apoyo similares pueden habilitar un limitado número de ángulos de pantalla discretos. El ofrecer ángulos de pantalla discretos puede limitar la experiencia del usuario. Además, los soportes y dispositivos similares de apoyo pueden ser acoplados a la tableta que soportan a través de una bisagra.

Según implementaciones ilustrativas de soporte, un hueco substancialmente constante puede mantenerse entre el soporte y el receptáculo de dispositivo a través del espectro de rotación de la bisagra permitiendo a la bisagra y/o el soporte estar a nivel con receptáculo del dispositivo. El mecanismo de conexión puede soportar diversas cargas de uso y ángulos de rotación hasta aproximadamente 180 grados. De acuerdo

con otras implementaciones ilustrativas, el mecanismo de conexión puede permitir la abertura de fuerza baja a la primera posición, mientras representa sobrecargas accidentales y mantiene el comportamiento del soporte a lo largo de un ciclo de vida de un dispositivo de cómputo de tipo
5 tableta.

Estas y otras características y ventajas serán evidentes a partir de una lectura de la siguiente descripción y una revisión de los dibujos asociados. En la siguiente descripción, se hace referencia a los dibujos acompañantes que forman parte de ella, y en los cuales se muestran en
10 forma de implementaciones o ejemplos ilustrativos específicos. Estos aspectos pueden combinarse, otros aspectos pueden ser utilizados, y se pueden hacer cambios estructurales sin apartarse del espíritu o el alcance de la presente descripción. La siguiente descripción, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitante, y no se tomará como restringir para
15 aspectos los aspectos reclamados.

Mientras que algunas implementaciones serán descritas en el contexto general de la tableta o dispositivos de cómputo de factor de forma similar, los aspectos también pueden ser implementados en combinación con otros dispositivos y sistemas que pueden ser apoyados
20 por un soporte o dispositivo de apoyo similar. Por ejemplo, marcos de fotografías digitales, televisores y otros dispositivos que incluyen una pantalla pueden emplear un soporte tal como se describe aquí.

La Figura 1 ilustra dos vistas diferentes de una computadora tipo tableta con un soporte.

25 La vista 102 en el diagrama 100 muestra una computadora de factor

de forma de tableta con un soporte. El cuerpo 104 de la computadora es sustancialmente rectangular con el soporte 106 acoplado al cuerpo 104 a lo largo de una costura lateral. Para proporcionar una integración estéticamente agradable, el acoplamiento del soporte 106 y el cuerpo 104 puede ser una conexión a nivel, en donde la bisagra no sobresale del plano de la superficie posterior del cuerpo 104.

La vista 110 del diagrama 100 es la vista lateral de una computadora tipo tableta similar junto con un teclado 118. El teclado 118 puede ser conectado al cuerpo 114 del equipo a lo largo de su borde inferior temporal o permanentemente. El soporte 116 puede ser giratorio a ángulos predeterminados para permitir el establecimiento de la computadora tipo tableta para diferentes ángulos de visión.

La capacidad para establecer el ángulo de la pantalla puede tener una influencia sustancial en la experiencia del usuario. En un sistema de acuerdo con algunas implementaciones, el aumento del número de posiciones disponibles discretas disponibles o la proporción continua de ajustabilidad dentro de un rango deseado de rotación puede mejorar la experiencia del usuario haciendo un óptimo ángulo de pantalla disponible para más usuarios en más situaciones. En otras implementaciones, una bisagra de fricción puede proporcionar a la conexión con la capacidad de ofrecer 180 grados de rotación del soporte 116 mientras se mantiene un hueco mínimo entre el soporte 116 y el cuerpo 114. Al utilizar la tecnología de fricción de banda, la bisagra de fricción puede ser capaz de lograr suficientes pares de torsión para soportar cargas de uso y de abuso y mantener estas cargas sobre el ciclo de vida de la computadora.

La Figura 2 muestra una vista cercana de la conexión de soporte - computadora tipo tableta.

Según la implementación ilustrativa mostrada en el diagrama 200, un punto de pivote 206 del acoplamiento de cuerpo de soporte permite la rotación de 180 grados, manteniendo un hueco y sustancialmente constante entre el soporte 204 y el cuerpo 202. Una bisagra de fricción puede ser capaz de proporcionar los 180 grados de rotación, manteniendo al mismo tiempo un hueco mínimo. Utilizando la tecnología de fricción de banda, la bisagra de fricción puede ser capaz de lograr suficientes pares de torsión para soportar cargas de uso y de abuso y mantener estas cargas durante la vida del producto. Además, la posibilidad de ir a 180 grados puede proporcionar el manejo de sobrecarga sin necesidad de un mecanismo adicional o complejidad (es decir, el soporte simplemente puede girar a una posición extrema cuando se aplica una presión inesperada al cuerpo).

Las Figuras 3A a 3E ilustran un mecanismo de conexión ilustrativo que incluye un acoplamiento de fricción y unión telescópica a diferentes ángulos de rotación.

En las Figuras 3A a 3E, la unión telescópica se muestra acoplada al eje. Este es un ejemplo ilustrativo y no implica una limitación sobre las implementaciones. La unión telescópica también puede ser acoplada a un núcleo de fricción, el cual puede ser una banda de fricción, un disco de fricción, o un sujetador de fricción. La banda de fricción y el sujetador de fricción pueden ser similares en que ambos aplican presión circunferencialmente alrededor del eje. El disco de fricción puede aplicar

fricción axialmente en un círculo alrededor del eje. Así, el disco de fricción puede tener una densidad de par de torsión ligeramente menor, pero puede añadir programabilidad a la curva de par de torsión. En el caso de discos de fricción, la fricción puede ser alrededor de un eje, pero la fuerza se aplica en la dirección axial. Además, el núcleo de fricción puede ser singular, o (con frecuencia), se pueden emplear bandas, sujetadores, y discos en múltiplos en un momento.

El diagrama 310 en la Figura 3A muestra los componentes de un acoplamiento de banda/eje que pueden ser empleados en algunas implementaciones. El par de torsión de fricción rotacional es proporcionado por el eje 311 y la banda 312 sustancialmente alrededor del eje 311. Una unión telescópica 316 unida al eje 311 y parcialmente encerrada por la unión de ancla 318 puede permitir acoplamiento de fricción sobre un eje secundario. La banda 312 puede ser sujeta a la unión de soporte 314.

El mantenimiento de un hueco sustancialmente constante entre el soporte y el cuerpo a todos los ángulos de la bisagra, soporta cargas de uso, soporta rotación máxima (180 grados), abertura de baja fuerza a una primera posición, y/o soporta sobrecarga accidental puede lograrse mediante el uso del acoplamiento de fricción sobre un eje secundario para inducir un momento puro al soporte a todos los ángulos de soporte. A fin de restringir la fricción, la unión telescópica puede reaccionar contra el momento y acoplar el elemento de fricción al suelo mecánico.

El diagrama 320 de la Figura 3B muestra la configuración de bisagra de acoplamiento de fricción del diagrama 310 a un diferente ángulo de rotación. La combinación de banda/eje puede ser formada mediante la

tecnología de moldeo por inyección de metal ("MIM"). La tecnología MIM puede permitir una creación de característica pequeña, que a su vez puede permitir diferentes perfiles de leva (por ejemplo, coincidencia de peso) que de otro modo podría no estar disponible en aspectos de fricción de banda o sujetador. Además, con la tecnología MIM, aceros de alta resistencia pueden ser moldeados, lo cual puede permitir una densidad de par de torsión mayor (o partes menores) y puede ser menos restringida por los procesos de fabricación (ya que la fricción de sujetador y banda se someten a metal laminado y otras limitaciones de procesamiento). El material MIM también puede permitir manejar la forma de banda tal que el material es optimizado para la energía de tensión máxima a través de la parte consiguiendo así la densidad de par de torsión máxima.

En una parte de MIM, puede resultar difícil encontrar el equilibrio entre la fuerza con la ductilidad. Es decir, cuando la parte es lo suficientemente dúctil para tener buena resistencia a la fractura, el material puede ser demasiado blando y puede desgastarse rápidamente. Cuando la parte está lo suficientemente dura para resistir el desgaste, puede estar sujeto a la fractura. La resistencia al desgaste puede ser dissociada de la ductilidad según algunas implementaciones mediante la incorporación de una placa de desgaste (discutida en la Figura 3E más adelante) en la banda que puede ser muy dura (por ejemplo, HRC50+) y que maneja el desgaste de las partes. La banda puede reducirse a HRC35, por ejemplo, a fin de tener suficiente ductilidad para resistir la fractura.

El diagrama 330 de la Figura 3C es una ilustración de capacidades adicionales que pueden introducirse mediante una combinación

acoplamiento de unión telescópica-banda/eje según algunas implementaciones. Por ejemplo, muescas 331 cerca de un extremo de la unión telescópica 336 puede proporcionar un pequeño espacio de juego libre. Al principio de la rotación (por ejemplo, 5 - 10 grados) del soporte, el usuario no puede experimentar el par de torsión debido a las muescas ya que la unión telescópica es empujada hacia la unión de ancla 338 permitiendo al usuario insertar su dedo entre el soporte y el cuerpo fácilmente.

El diagrama 340 de la Figura 3D es otra vista del ángulo de rotación de la configuración de bisagra de acoplamiento de fricción del diagrama de 310. En otras implementaciones, una fricción adicional puede ser introducida en la unión telescópica seleccionando materiales adecuados, dimensiones o usando materiales adicionales (por ejemplo, forrando interior de la unión de anclaje con un material de fricción superior). La fricción total del sistema es la suma de la fricción de sus componentes. Así, la fricción necesaria en el acoplamiento de banda/eje puede reducirse introduciendo la fricción adicional en la unión telescópica. En otras implementaciones, la fricción en otros componentes del sistema puede ser reducida de manera que la fricción del acoplamiento de banda/eje es la fuente dominante de fricción, y se puede lograr una consistencia a lo largo de la vida útil de la bisagra.

El diagrama 360 de la Figura 3E muestra una placa de desgaste 366 incorporada en la estructura de banda/eje compuesta por la banda 364 y el eje 362. Como se discutió anteriormente, la resistencia al desgaste puede ser dissociada de la ductilidad según algunas implementaciones mediante la

incorporación de la placa de desgaste 366 que maneja el desgaste de las partes. La placa de desgaste puede ser mantenida en su lugar por la inserción del eje 362. Un acoplamiento de ajuste estrecho, ensambladura en cola de milano, o mecanismos de acoplamiento similares puede ser
5 utilizado para mantener la placa de desgaste 366 en su lugar. La placa de desgaste 366 también puede ser mantenida por un ajuste de interferencia, pegamento, soldadura, etc.

La Figura 4 ilustra un acoplamiento de banda/eje ilustrativo.

El diagrama 400 muestra un acoplamiento de banda/eje circular
10 básico, con un eje 404 de diámetro d y una banda 402 sustancialmente rodeando el eje 404. En sistemas basados en chapa metálica, la densidad de par de torsión está limitada a dos veces el espesor del material para un determinado diámetro del eje 404. Por lo tanto, las computadoras de tipo
15 tableta más delgadas pueden no ser capaces de ser diseñadas con la densidad de par de torsión deseada, mediante acoplamiento de banda /eje circular basado en chapa metálica. Un sistema según algunas implementaciones puede proporcionar la densidad de par de torsión deseada y otros aspectos de diseño discutidos anteriormente utilizando la unión telescópica y perfiles de eje no circulares.

20 Las Figuras 5A a 5D ilustran diversos ejemplos de un acoplamiento de banda/eje moldeado por inyección de metal que puede ser usado para diferentes implementaciones.

El acoplamiento de banda/eje ilustrativo en la Figura 5A incluye un
eje sustancialmente elíptico 405 en contraposición a uno circular
25 proporcionando un creciente perfil de par de torsión a medida que los

brazos de la banda 502 se separan de forma diferente mientras el eje gira. El hueco 506 entre los brazos de la banda 502 también puede ser colocado en diferentes ubicaciones (por ejemplo, ubicación 508 o 510) al seleccionar la ubicación de una caída en la curva de par de torsión, determinando así a qué ángulos de rotación el usuario puede mover el soporte con poca o ninguna fuerza. Cabe señalar que esta bisagra ilustrativa puede tener una banda que no tiene una abertura. Puede tener un aro continuo y la conformidad puede ser creada por los espacios entre el eje elíptico y la banda circular. La forma puede ser diseñada de tal manera que el eje pueda tener arcos circulares que coincidan con la forma de la banda en la superficie colindante de fricción y los lados del perfil del eje que no tocan el eje pueden ser diseñados para optimizar la conformidad y la superficie de contacto.

El eje 514 en la Figura 5B tiene un perfil que es básicamente una combinación de dos círculos concéntricos (diámetros d_1 y d_2). Los círculos concéntricos pueden definir un perfil de leva donde los radios son seleccionados para establecer el par de torsión en una determinada región angular. Esto puede requerir una geometría complementaria (no coincidente) en la banda. En algunas implementaciones, una porción plana en la banda puede ser utilizada, que puede permitir que los radios en el eje funcionen correctamente. En otras implementaciones, la sección transversal de la banda puede ser perfilada para optimizar la energía de deformación en la banda. Por ejemplo, se pueden utilizar círculos excéntricos. Por lo tanto, la sección transversal de la banda puede ser ajustada para optimizar el uso del material para alcanzar la energía de

tensión máxima fuera de lo material y, por lo tanto, la densidad de par de torsión máxima. En algunas implementaciones de los círculos concéntricos, los centros de los dos círculos pueden divergir. A medida que el centro diverge, la energía de tensión de la banda 512 puede ser utilizada de manera más eficiente.

En otras implementaciones, la curva de leva puede ser hecha para que coincida con el perfil de peso del soporte. Puede haber una forma o un "perfil" tanto para la banda (o un sujetador o pila de discos) como para el eje con el fin de crear el perfil de par de torsión sintonizado o programado.

En algunas implementaciones, cuando el perfil de peso coincide, el perfil puede seguir una ecuación de una línea en coordenadas polares, por ejemplo, $R = mq + b$; en donde R es el radio de perfil en una q dada, m es la tasa de variación del radio, y b es el radio inicial. En otro ejemplo de implementación, el eje 524 en la Figura 5C puede tener un perfil de combinación. La primera parte puede ser un círculo (sustancialmente la mitad izquierda del eje) con un radio constante $d1$, mientras que la parte puede tener un segundo radio $d2$. La parte puede ser diseñada de tal manera que su radio cambia de $d1$ a $d2$ aumentando de forma lineal o no lineal. En una alternativa, el radio puede aumentar abruptamente desde $d1$ hasta $d2$. Un aumento lineal de $d1$ a $d2$ puede proporcionar un par de torsión inicialmente constante seguido por un par de torsión de aumento ya que la energía de tensión en aumento de la banda 522 debido al aumento de la parte de radio del eje 524 empuja la banda 522. El componente de caída 525 puede utilizarse para definir en dónde termina la rotación.

El eje 528 ilustrativo en la Figura 5D tiene un perfil poligonal que

permite que el soporte tenga posiciones de retén. Al seleccionar el polígono (por ejemplo, hexágono, octágono, etc.), una serie de posiciones deseadas de retén puede ser establecido. En otras implementaciones, se pueden utilizar combinaciones de los perfiles anteriormente discutidos y otros. Por ejemplo, un perfil poligonal puede ser combinado con el perfil de radio constantemente en aumento resultando en un perfil par de torsión que aumenta a partir de una posición de retén a otro.

En aún más implementaciones, puede utilizarse una estructura de palanca de ruptura junto con la estructura de banda/eje que permite un mayor coeficiente de fricción y un par de torsión superior cuando el soporte se está abriendo y un par de torsión inferior cuando el soporte se está cerrando. En algunas implementaciones, se puede utilizar una almohadilla de freno de goma pueden en donde de uno o más componentes de bisagra pueden ser emparedados entre dos almohadillas flexibles o semi-flexibles, y las almohadillas pueden presionarse una contra otra a través de un mecanismo de presión ajustable (por ejemplo, un tornillo) de tal modo que un coeficiente de fricción puede ser fijado a un valor deseado.

Los ejemplos de las Figuras 1 a 5 han sido descritos con componentes, perfiles y configuraciones específicos. Las implementaciones no se limitan a los sistemas de acuerdo a estas configuraciones de ejemplo. Una bisagra de fricción para computadoras tipo tableta y otros dispositivos similares pueden implementarse en configuraciones utilizando otros tipos de acoplamientos utilizando los principios aquí descritos.

La Figura 6 ilustra una curva de ángulo de par de torsión - rotación de la unión telescópica.

El diagrama 600 muestra el aumento lineal en el par de torsión (602) para los primeros pocos grados de rotación, seguido por un mayor aumento lineal (604) hasta que se alcanza (606) un valor de par de torsión máximo y el par de torsión permanece sustancialmente constante o cae ligeramente a medida que la rotación continúa. El problema con este tipo de curva de par de torsión es que el usuario experimenta la necesidad de proporcionar mayor fuerza a medida que abre primero el soporte incluso para los primeros pocos grados. Cuando el usuario primero comienza a abrir el soporte, el usuario puede no tener un agarre sólido en el soporte. Un componente de agarre especialmente formado, tal como un reborde o manija, puede aliviar este efecto al incitar al usuario a que sujete firmemente el soporte después de iniciar la abertura del soporte.

La Figura 7 ilustra una curva de par de torsión - ángulo de rotación del acoplamiento de banda/eje.

La curva de par de torsión de un acoplamiento de banda/eje en el diagrama 700 incluye una zona sustancialmente sin par de torsión (702) al principio de la rotación mostrada con detalle en la vista cercana. Así, un soporte con una curva de par de torsión similar a la mostrada en el diagrama 700 puede permitir a un usuario abrir el soporte sin una fuerza considerable. Por ejemplo, puede que el usuario sólo necesite proporcionar menos de 5 Nmm de par de torsión para abrir el soporte. Después de la zona de par de torsión bajo, una parte agudamente en incremento (704) de la curva de par de torsión puede asegurar un par de

torsión sustancialmente constante 706 puede ser proporcionada a través del resto de la rotación, aunque un pequeño pico puede ocurrir al principio.

La Figura 8 ilustra perfiles de par de torsión para curva de leva de 2 escalones.

5 Como se explicó anteriormente con relación a la Figura 5D, diversos ejes de perfil o estructuras comparables pueden ser empleados para crear posiciones de retén y/o diferentes perfiles de par de torsión. El diagrama 800 muestra una curva de par de torsión de 2 escalones, en donde el acoplamiento de banda/eje junto con una unión telescópica puede permitir
10 experimentar tres pares de torsión diferentes por el usuario a medida que el soporte gira. Para los primeros pocos grados (zona de abertura 802), se puede lograr un par de torsión sustancialmente de cero a través de un mecanismo tal como las muescas discutidas anteriormente. Esto puede ser seguido por la primera zona de par de torsión sustancialmente constante
15 804, que a su vez puede ser seguido por la segunda zona de par de torsión sustancialmente constante 806.

La primera zona de par de torsión sustancialmente constante 804 puede permitir al usuario abrir el soporte fácilmente durante hasta 45 grados. La escala de 0-45 grados para el soporte puede cubrir las
20 posiciones típicas para el soporte cuando el usuario desea la posición de la computadora tipo tableta en una posición vertical. Después de las posiciones típicas, más par de torsión puede ser aplicado para evitar la abertura accidental del soporte en todo momento (por ejemplo, abertura a 180 grados). El usuario puede desear abrir el soporte para, por ejemplo,
25 140 grados para proporcionar una superficie en ángulo obtuso, que se ha

optimizado para escribir en una tableta con un lápiz u otro dispositivo de entrada. El requerimiento de más de par de torsión para abrir el soporte más allá de 140 grados puede impedir ventajosamente que el soporte se abra aún más cuando el usuario aplica una fuerza descendente sobre la tableta a medida que él o ella escribe sobre la superficie de la tableta. Un perfil de par de torsión aumentado en una segunda o tercera etapas se puede utilizar para indicar al usuario que la zona de uso típica ha sido excedida. Sin embargo, en otras implementaciones, el par de torsión presentado para grados mayores de rotación puede ser inferior que el par de torsión para la zona inicial (por ejemplo, primeros 45 grados), ya que el usuario puede esperar aplicar menos fuerza para mayores grados de rotación.

En otras implementaciones, un perfil de par de torsión asimétrico puede proporcionarse cuando menos par de torsión puede presentarse para cerrar el soporte comparado con la abertura. Así, el usuario puede ser capaz de cerrar el soporte con menos fuerza que al abrirlo.

Según algunas implementaciones ilustrativas, se describe una bisagra de fricción que incluye una estructura de banda/eje con un eje de fricción y una banda de fricción que está configurada para sustancialmente rodear el eje de fricción; y una estructura de unión telescópica que incluye una unión telescópica conectada al eje de fricción y una unión de anclaje que está configurada para al menos parcialmente rodear la unión telescópica.

La banda de fricción puede ser configurada para ser unida a un primer componente y la unión de anclaje puede ser configurada para ser

unida a un segundo componente, la bisagra de fricción permite el acoplamiento rotacional entre el primer y segundo componentes mientras se mantiene un hueco sustancialmente constante entre los primero y segundo componentes durante la rotación. La bisagra de fricción también
5 puede incluir una o más muescas formadas cerca de un extremo de la unión telescópica de tal modo que se proporciona sustancialmente un par de torsión de cero durante una porción inicial de la rotación del primer y segundo componente. La unión telescópica y la unión de anclaje pueden ser seleccionadas para proporcionar fricción adicional para la bisagra de
10 fricción.

La fricción adicional puede ser proporcionada a través de uno o más de una selección de dimensiones de la unión telescópica y la unión de anclaje, una selección de materiales para la unión telescópica y la unión de anclaje, y una aplicación de material controlable por fricción a una
15 superficie de al menos una de la unión telescópica y la unión de anclaje. La fricción adicional puede ser minimizada de tal forma que la fricción provista por la estructura de banda/eje es dominante o se selecciona para complementar la fricción provista por la estructura de banda/eje.

Un perfil del eje de fricción puede ser seleccionado de tal forma que
20 un perfil de peso del primer componente es sustancialmente coincidente. Un perfil del eje de fricción puede ser seleccionado de tal forma que un perfil de par de torsión asimétrico es proporcionado con menos par de torsión siendo presentado a medida que el primer y el segundo componente giran uno hacia otro comparado con un par de torsión siendo
25 presentado a medida que el primer y el segundo componente giran

alejándose el uno del otro. La estructura de banda/eje puede ser formada mediante moldeo por inyección de metal (MIM).

Según otros ejemplos de implementaciones, una bisagra de fricción para acoplar un soporte y un dispositivo de cómputo puede incluir una estructura de banda/eje con un eje de fricción y una banda de fricción que
5 está configurada para sustancialmente rodear el eje de fricción; y una estructura de unión telescópica que incluye una unión telescópica conectada al eje de fricción y una unión de anclaje que está configurada para al menos parcialmente rodear la unión telescópica, en donde la banda
10 de fricción está configurada para unirse al soporte y la unión de anclaje está configurada para unirse a un cuerpo del dispositivo de cómputo, la bisagra de fricción permitiendo el acoplamiento rotacional entre el soporte y el cuerpo manteniendo un hueco sustancialmente constante entre el soporte y el cuerpo durante la rotación del soporte.

15 El eje de fricción puede tener un perfil sustancialmente elíptico. Una ubicación de un hueco en la banda de fricción puede ser seleccionada basándose una inmersión deseada en una curva de ángulo de rotación - par de torsión de la bisagra de fricción. La bisagra de fricción puede incluir además una estructura de palanca de ruptura configurada para
20 proporcionar mayor fricción y un par de torsión asimétrico a medida que el soporte se abre y se cierra. La bisagra de fricción puede también incluir una estructura de almohadilla de freno configurada para comprimir uno o más componentes de la bisagra de fricción mediante un mecanismo de presión ajustable para proporcionar un par de torsión aumentado a medida
25 que el soporte está girando. Las formas del eje de fricción y las

dimensiones de la estructura de unión telescópica pueden seleccionarse para proporcionar un perfil de par de torsión de pasos múltiples a través de un espectro de rotación del soporte. Por ejemplo, la estructura puede tener un radio menor en el eje y una superficie plana en la banda, aunque
5 esto puede lograrse con otros perfiles de banda/eje. A ángulos en donde el radio menor está en contacto con la superficie plana, el par de torsión puede ser menor debido a que la banda es menos desviada. A ángulos en donde el radio mayor está contra la parte plana, el par de torsión puede ser mayor debido a que la banda está más desviada.

10 Según otras implementaciones de ejemplo, una estructura de soporte giratorio para un dispositivo tipo tableta puede incluir un soporte configurado para soportar el dispositivo tipo tableta a una pluralidad de ángulos; una estructura de banda/eje que incluye un eje de fricción y una banda de fricción que está configurado para sustancialmente rodear el eje
15 de fricción; y una estructura de unión telescópica que incluye una unión telescópica unida al eje de fricción y una unión de anclaje que está configurada para al menos parcialmente rodear la unión telescópica, en donde la banda de fricción está configurada para unirse al soporte y la unión de anclaje está configurado para ser unida a un cuerpo del
20 dispositivo de tipo tableta, la bisagra de fricción permitiendo el acoplamiento rotacional entre el soporte y el cuerpo manteniendo un hueco entre sustancialmente constante entre el soporte y el cuerpo durante la rotación del soporte.

El eje de fricción pueden tener un perfil que incluye dos círculos
25 sustancialmente concéntricos con distintos diámetros, al menos uno de los

diámetros se selecciona basándose en un par de torsión deseado para ser presentado a medida que el soporte gira. El eje de fricción puede tener un perfil poligonal con un número de lados del polígono seleccionados basándose en una serie de posiciones de retén para el soporte. El eje de fricción también puede tener un perfil con una combinación de un primer círculo con diámetro sustancialmente constante y un segundo círculo de diámetro creciente para proporcionar un perfil de par de torsión que incluye una porción de par de torsión constante y una porción de par de torsión creciente a través de un espectro de rotación del soporte. El eje de fricción puede tener un perfil que incluye una combinación de un primer polígono de diámetro sustancialmente constante y un segundo polígono de diámetro en aumento para proporcionar un perfil de par de torsión que incluye una porción de par de torsión constante y una porción de par de torsión en aumento a través de un espectro de rotación del soporte con posiciones de retén.

La especificación, ejemplos y datos anteriores proporcionan una descripción completa de la fabricación y el uso de la composición de las modalidades. Aunque el tema ha sido descrito en el lenguaje específico de características estructurales y/o actos metodológicos, se entiende que la materia definida en las reivindicaciones anexas no se limita necesariamente a las características específicas o actos descritos anteriormente. Más bien, las características específicas y los actos descritos anteriormente se describen como formas ilustrativas para implementar las reivindicaciones y modalidades.