

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 721 764**

51 Int. Cl.:

A63H 1/30 (2006.01)

A63H 29/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2015 PCT/CN2015/070951**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2016 WO16061918**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2015 E 15819779 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019 EP 3037147**

54 Título: **Yoyó con acumulación de energía por fricción y aceleración**

30 Prioridad:

25.10.2014 CN 201410575183

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

05.08.2019

73 Titular/es:

**GUANGDONG ALPHA ANIMATION & CULTURE CO., LTD. (33.3%)
Auldey Industrial Area, Wenguan Road M.,
Chenghai District
Shantou City, Guangdong 515800, CN;
GUANGDONG AULDEY ANIMATION & TOY CO., LTD. (33.3%) y
GUANGZHOU ALPHA CULTURE COMMUNICATIONS CO., LTD. (33.3%)**

72 Inventor/es:

CAI, DONGQING

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 721 764 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

Yoyó con acumulación de energía por fricción y aceleración

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a una bola yoyó, y en particular a una bola yoyó con funciones de acumulación de energía de movimiento por fricción y aceleración.

Antecedentes

10 En el mercado actual, una bola yoyó consiste esencialmente en dos cuerpos rotativos y un árbol de conexión que conecta a los dos cuerpos rotativos, después una cuerda se enlaza en el medio de los dos cuerpos rotativos. El cuerpo de la bola yoyó es lanzado hacia abajo con una inclinación total de manera que el cuerpo de la bola de yo puede rotar rápidamente en el extremo de la cuerda. Sin embargo, limitado por un sistema de recuperación y un sistema de rodamiento de la bola yoyó, un usuario más bajo es incapaz de jugar lanzando hacia abajo el cuerpo de la bola de yoyó usando una cuerda. Esto es debido a que la longitud de la cuerda está en proporción directa con la altura del usuario. Para un usuario más alto, después de que el cuerpo de bola es lanzado hacia abajo, hay una región de aceleración suficiente para que el cuerpo de la bola acelere a una cierta velocidad, para completar varios movimientos elegantes. Sin embargo, para un jugador más bajo, es incapaz de completar un movimiento debido a que en la región de aceleración es demasiado corta después de que el cuerpo de bola es lanzado hacia abajo y la velocidad de rotación del cuerpo de bola no es lo suficientemente rápida.

15 El documento CN203447754 describe un yoyó de aceleración manual que incluye dos cuerpos rotativos, un botón, una tapa de árbol lateral, una estructura de aceleración manual y un rodamiento. La estructura de aceleración manual está dispuesta en los dos cuerpos rotativos y conecta de forma integral los dos cuerpos rotativos entre sí. El rodamiento está colocado entre los dos cuerpos rotativos y es utilizado para enrollar una cuerda. Los dos extremos de la estructura de aceleración manual están conectados con los dos cuerpos rotativos respectivamente. La estructura de aceleración manual acciona los cuerpos para rotar presionando el botón de manera que el cuerpo de yoyó puede rotar y ser acelerado presionando el botón.

25 Resumen del modelo de utilidad

Un objetivo de la presente invención es resolver los problemas anteriores, y proporcionar una bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración que está diseñado astutamente, altamente interesante y que puede almacenar manualmente energía.

La solución técnica de la presente invención se implementa a continuación:

30 Una bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración, que incluye dos cuerpos rotativos y un árbol de conexión que conecta los dos cuerpos rotativos, en donde cualquiera de los cuerpos rotativos incluye un cuerpo de disco y una cubierta lateral, el cuerpo de disco puede rotar relativamente con respecto a la cubierta lateral, cualquiera de los cuerpos de disco está provisto integralmente de un mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción está conectado al cuerpo de disco y el otro extremo está conectado a la cubierta lateral, pellizcando la cubierta lateral de los dos cuerpos rotativos, los cuerpos de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir un almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio de un rodillo de fricción; después del almacenamiento de energía, los cuerpos de disco dejan de estar en contacto con la superficie de contacto externa, y el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción libera la energía para accionar los dos cuerpos de disco para rotar de forma sincronizada hacia una dirección opuesta a la dirección de rodamiento.

35 Con el fin de reducir pérdidas innecesarias de energía liberadas por el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, en la presente invención, cualquiera de los cuerpos de disco está internamente provisto de un mecanismo de limitación de dirección dispuesto en una posición en la que la cubierta lateral está conectada al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo de limitación de dirección está conectado a la cubierta lateral, el otro extremo está conectado al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, una dirección de rotación limitada por el mecanismo de limitación de dirección es igual que la dirección de almacenamiento de energía del mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, pellizcando la cubierta lateral de los dos cuerpos rotativos, los cuerpos de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir un almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio del rodamiento por fricción hacia la dirección de rotación limitada por el mecanismo de limitación de dirección.

45 Con el fin de evitar que el almacenamiento de energía sobrecargado dañe el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, en la presente invención, cualquiera de los cuerpos de disco está internamente provisto de un mecanismo de protección de sobrecarga dispuesto en una posición en la que la cubierta lateral está conectada al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo de

protección de sobrecarga está conectado a la cubierta lateral, el otro extremo está conectado al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción; en un caso de almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, pellizcando la cubierta lateral, bajo la acción del mecanismo de protección de sobrecarga, la cubierta lateral se desconecta del mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, por lo tanto produciendo la detención del almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción.

Con el fin de reducir la pérdida innecesaria de energía liberada por el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y para evitar que un almacenamiento de energía sobrecargado dañe el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, en la presente invención, cualquiera de los cuerpos de disco está internamente provisto de un mecanismo de limitación de dirección y un mecanismo de protección de sobrecarga que están dispuestos en una posición en la que la cubierta lateral está conectada al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo de limitación de dirección está conectado al mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, el otro extremo está conectado a un extremo del mecanismo de protección de sobrecarga, el otro extremo del mecanismo de protección de sobrecarga está conectado a la cubierta lateral, una dirección de rotación limitada por el mecanismo de limitación de dirección es igual que la dirección de almacenamiento de energía del mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, pellizcando la cubierta lateral de los dos cuerpos rotativos, los cuerpos de disco están en contacto con una superficie de contacto extrema para producir el almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio del rodamiento de fricción hacia la dirección de rotación limitada por el mecanismo de limitación de dirección; en el caso del almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, bajo la acción del mecanismo de prevención de sobrecarga, la cubierta lateral es desconectada del mecanismo de limitación de dirección, por lo tanto produciendo la detención del almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción.

El mecanismo de limitación de dirección puede tener múltiples formas estructurales, y el mecanismo de limitación de dirección en la presente invención incluye una pluralidad de bloques de limitación de dirección, un disco de montaje en el cual están montados todos los bloques de eliminación de dirección, y un disco de engranaje que está provisto de forma cóncava de dientes de engranaje helicoidal, donde los bloques de limitación de dirección pueden estar conectados de forma rotatoria automáticamente, por medio de pernos, a una superficie inferior del disco de montaje y sobresalen por encima del disco de montaje; el disco de engranaje está cubierto en los bloques de limitación de dirección, de esta manera, se implementa que garras de limitación de los bloques de limitación de dirección estén sujetas de forma unidireccional en los dientes de engranaje helicoidal internos para limitar que el disco de engranaje rote de forma unidireccional; un extremo del mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción está conectado al disco de engranaje, y el mecanismo de protección de sobrecarga está conectado al disco de montaje.

Con el fin de reducir el número de partes tanto como sea posible, el mecanismo de protección de sobrecarga incluye un anillo circular cuya superficie de arco está provista de forma convexa de dientes convexos, y un anillo de engranaje interno enganchado con los dientes convexos, el anillo de engranaje interno está dispuesto en la superficie superior del disco de montaje, una parte media del anillo circular está provista con una chaveta convexa larga, la cubierta lateral está provista de forma correspondiente con una ranura de chaveta larga coincidente y conectada con la chaveta convexa larga, en caso de almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, el anillo circular es forzado y deformado de manera que los dientes convexos son desenganchados del anillo de engranaje interno, por lo tanto implementando que el mecanismo de limitación de dirección y el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción roten con los cuerpos de disco, y el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción detenga el almacenamiento de energía.

El mecanismo de almacenamiento de energía de la presente invención incluye un muelle de almacenamiento de energía y una carcasa de muelle, el muelle de almacenamiento de energía está colocado en la carcasa del muelle, un extremo exterior del muelle de almacenamiento de energía está sujetado y conectado a la carcasa de muelle, un extremo interior del muelle de almacenamiento de energía está sujetado y conectado con el mecanismo de limitación de dirección, una dirección de rotación de almacenamiento de energía del muelle de almacenamiento de energía es la misma que una dirección de rotación limitada por el mecanismo de limitación de dirección, y la carcasa de muelle está conectada de forma fija a los cuerpos de disco.

Además, un agujero pasante se forma en la parte media de la carcasa del muelle, en la parte inferior del disco de engranaje está prevista una lengüeta que pasa a través del agujero pasante y entra dentro de la carcasa de muelle, a lo largo de una periferia de la lengüeta está prevista una pluralidad de piezas en forma de arco distribuidas a intervalos, con un espacio que se mantiene entre la pieza en forma de arco y la lengüeta, en el extremo inferior de la pieza en forma de arco está previsto un muelle; después de que la lengüeta del disco de engranajes inserte a través del agujero pasante de la carcasa de muelle, el muelle se estira a través del agujero pasante para sujetarse a un lado del agujero pasante, de esta manera se hace que el disco de engranaje se conecte a la carcasa de muelle, y un extremo interior del muelle de almacenamiento de energía está sujetado y conectado a la pieza en forma de arco del disco de engranaje.

Con el fin de mejorar un rendimiento suave de la rotación de los cuerpos de disco, la parte media del disco de engranaje está provista de un pedestal de rodamiento en el cual se monta un rodamiento, y el árbol de conexión es insertado y conectado al agujero del rodamiento.

5 Con el fin de evitar que los cuerpos de disco se dañen debido a la fricción frecuente y de evitar, es difícil de almacenar energía por medio de la fricción debido a un coeficiente de fricción pequeño de los cuerpos de disco, un borde de boca de disco de los cuerpos de disco está conectado con un anillo de fricción que está bloqueado y conectado a los cuerpos por medio de tornillos, el diámetro del anillo de fricción es mayor que el diámetro de la boca de disco de los cuerpos de disco, la cubierta lateral está cubierta en la superficie lateral exterior del anillo de fricción, y la cubierta lateral está conectada al árbol de conexión por medio de pernos.

10 En la presente invención, cualquiera de los cuerpos de disco de los cuerpos de rotación está provisto internamente de un mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del cual está conectado a los cuerpos de disco y el otro extremo está conectado a la cubierta lateral, pellizcando la cubierta lateral de los dos cuerpos rotativos, los cuerpos de disco están en contacto con una superficie de contacto exterior para producir almacenamiento de energía para el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio del rodamiento con fricción. Después del almacenamiento de energía, los cuerpos de disco dejan de estar en contacto con la superficie de contacto externa, y el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción libera la energía para accionar los dos cuerpos de disco para rotar de forma sincronizada hacia la dirección opuesta a la dirección de rodamiento, en el momento, la cubierta lateral es liberada para producir la rotación de todo el cuerpo de bola yoyó. De esta manera, el cuerpo de bola yoyó puede rotar sin lanzar el cuerpo de bola yoyó mediante una cuerda. Incluso si la cuerda es demasiado corta, el cuerpo de bola puede rotar a una alta velocidad después de ser lanzado, que no es afectada por una región de aceleración después de que el cuerpo de bola sea lanzado. Por lo tanto, sin embargo un jugador más bajo puede divertirse jugando con la bola yoyó al máximo y completar varios movimientos elegantes. Se pueden cumplir diferentes requisitos de jugadores de diferentes edades y diferentes alturas. En comparación con bolas yoyó existentes, la bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración aumenta un nuevo modo de funcionamiento y un nuevo método de juego, es más interesante y más diversificado en los métodos de juego. Adicionalmente, cualquiera de los cuerpos de disco está internamente provisto de un mecanismo de limitación de dirección y un mecanismo de protección de sobrecarga, por tanto se reducen pérdidas innecesarias de energía liberada por el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, se mejora de forma efectiva la duración de rotación de la bola yoyó, y se evita que el mecanismo de almacenamiento de energía de movimiento por fricción se dañe debido al almacenamiento de energía sobrecargado, y se puede prolongar de forma efectiva la vida útil de la bola yoyó. La boca de disco de los cuerpos de disco está conectada con un anillo de fricción cuyo diámetro es mayor que el diámetro de la boca de disco de los cuerpos de disco. Por lo tanto, durante el almacenamiento de energía por medio de fricción, sucede una fricción por contacto entre el anillo de fricción y la superficie de contacto, los cuerpos de disco pueden ser protegidos mejor de la fricción y del daño para prolongar adicionalmente la vida útil de la bola yoyó, y el coeficiente de fricción del anillo de fricción es grande, por tanto no se resbala durante la fricción con rodamiento, se mejora el efecto de almacenamiento de energía, y sólo es necesario reemplazar el anillo de fricción si se disminuye el efecto de almacenamiento de energía. La bola yoyó se diseña astutamente, no sólo cumpliendo los requisitos de usuarios más bajos para el entretenimiento, sino también aumentando los métodos para jugar con la bola yoyó, siendo muy interesante, cumpliendo las necesidades de entretenimiento de los niños y la psicología de la búsqueda de lo que es más novedoso, dejando espacio para jugadores que proporcionen un alcance completo a la que la creatividad en métodos de juego, y haciendo que la bola yoyó sea atractiva para ellos un tiempo más largo.

A continuación se describe adicionalmente la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático tridimensional de la presente invención;

La figura 2 es una vista en sección estructural esquemática de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama esquemático de una estructura de rotura de la presente invención; y

La figura 4 es un diagrama estructural esquemático de rotura de la cubierta lateral, el mecanismo de protección de sobrecarga y el mecanismo de limitación de dirección de la presente invención.

50 Descripción detallada de modos de realización

Tal y como se muestra en las figuras 1-4, una bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración, que incluye dos cuerpos 1 rotativos y un árbol 2 de conexión que conecta los dos cuerpos 1 rotativos, cualquiera de los cuerpos 1 rotativos que incluye un cuerpo 11 de disco y una cubierta 12 lateral, el cuerpo 11 de disco puede rotar relativamente con respecto a la cubierta 12 lateral, y cualquiera de los cuerpos 11 de disco está internamente provisto de un mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción está conectado al cuerpo 11 de disco y el otro extremo está conectado a la cubierta 12 de lateral, pellizcando la cubierta 12 lateral de los dos cuerpos 1 rotativos, los cuerpos 11 de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir un almacenamiento de

energía para el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio de un rodamiento con fricción. Después del almacenamiento de energía, los cuerpos 11 de disco dejan de estar en contacto con la superficie de contacto externa, y el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción libera la energía para accionar los dos cuerpos 11 de disco para rotar de forma sincronizada hacia la dirección opuesta a la dirección de rodamiento, en el momento, la cubierta 12 lateral es liberada de producir rotación del cuerpo de bola yoyó completo. Por tanto, el cuerpo de bola yoyó puede rotar sin lanzar el cuerpo de bola yoyó mediante una cuerda. Incluso si la cuerda es demasiado corta, el cuerpo de bola puede rotar a una velocidad alta después de ser lanzado, lo cual no se ve afectado por una región de aceleración después de que el cuerpo de bola haya sido lanzado. Por lo tanto, sin embargo un jugador más bajo pueda divertirse jugando con la bola yoyó al máximo, y completar varios movimientos elegantes. Se pueden cumplir requisitos de jugadores de diferentes edades y diferentes alturas. En comparación con una bola yoyó existente, la bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración aumenta un nuevo modo de funcionamiento y un nuevo método de juego, es más interesante, y más diversificada en métodos de juego.

Tal y como se muestra en la figura 3, en este modo de realización, cualquiera de los cuerpos 11 de disco está provisto internamente de un mecanismo 4 de limitación de rotación y un mecanismo 5 de protección de sobrecarga que están dispuestos en una posición en la que la cubierta 12 lateral está conectada al mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción. El mecanismo 4 de limitación de dirección en este modo de realización incluye cuatro bloques 41 de limitación de dirección, un disco 42 de montaje en el cual están montados todos los bloques 41 de limitación de dirección y un disco 43 de engranaje que está provisto de forma cóncava con dientes 431 de engranaje helicoidales internos, donde la superficie inferior del disco 42 de montaje está provista de cuatro agujeros 421 de pasador, los bloques 41 de limitación de dirección están insertados en los agujeros 421 de pasador por medio de pernos 9. De esta manera, se implementa que los bloques 41 de dirección estén conectados de forma rotatoria automáticamente a la superficie inferior del disco 42 de montaje y sobresalgan por encima del disco 42 de montaje. El disco 43 de engranaje está cubierto en los bloques 41 de limitación de dirección, de esta manera, se implementa que garras de limitación de los bloques 41 de limitación de dirección estén sujetas en los dientes 431 de engranaje helicoidal internos, por tanto cuando el disco 43 de engranaje rota contra la dirección de los bloques 41 de limitación de dirección, las garras de limitación se sujetan en los dientes 431 de engranaje helicoidal internos de manera que el disco 43 de engranaje es incapaz de rotar, por lo tanto produciendo una rotación unidireccional del disco 43 de engranaje. El disco 43 de engranaje del mecanismo 4 de limitación de dirección está conectado a un extremo del mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción. El mecanismo 5 de protección de sobrecarga de este modo de realización incluye un amillo 51 circular, cuya superficie de arco está provista de forma convexa con dientes 511 convexos, y un anillo 52 de engranaje interno enganchado a los dientes 511 convexos, donde el anillo 52 de engranaje interno está dispuesto en la superficie superior del disco 42 de montaje, es decir, el disco 42 de montaje y el anillo 52 de engranaje interno adopta un diseño de cuerpo único, por tanto se puede reducir el número de partes, se puede reducir el coste, y la estructura puede ser más compacta. Una parte media del anillo 51 circular está provista de una chaveta 512 convexa larga, la cubierta 12 lateral está provista de forma correspondiente con una ranura 121 de chaveta larga coincidente y conectada con la chaveta 512 convexa larga, están previstos en total tres dientes 511 convexos del anillo 51 circular. En el caso de un almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, en particular, cuando el rodamiento con fricción es básicamente imposible, si el usuario continúa haciéndolo de forma forzada, el anillo 51 circular puede ser forzado y deformado de manera que los dientes 511 convexos son desenganchados del anillo 52 de engranaje interno, de manera que la cubierta 12 lateral sea incapaz de limitar el disco 42 de montaje, y el mecanismo 3 de limitación de dirección completo está en un estado desenganchado, por tanto puede rotar con los cuerpos 11 de disco, por lo tanto haciendo que el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción detenga el almacenamiento de energía.

Tal y como se muestra en la figura 2 y en la figura 3, el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de este modo de realización incluye un muelle 31 de almacenamiento de energía y una carcasa 32 de muelle, donde el muelle 31 de almacenamiento de energía es un muelle helicoidal, que está colocado en la carcasa 32 de muelle, y el extremo exterior del mismo está fijado a la carcasa 32 de muelle. La carcasa 32 de muelle incluye un cuerpo 322 de carcasa y un cuerpo 321 de cubierta, donde una hendidura 323 se forma en un borde del cuerpo 322 de carcasa, un extremo exterior del muelle 31 de almacenamiento de energía está conectado de forma fija a la hendidura 323, a lo largo de la periferia del cuerpo 321 de cubierta están previstas tres lengüetas 324 con agujeros; después de que el cuerpo 321 de cubierta sea cubierto en el cuerpo 322 de carcasa, se alinean por medio de agujeros en las lengüetas 324 y agujeros de tornillo en los cuerpos 11 de disco, y se conectan y se fijan por medio de tornillos. Un agujero 320 pasante se forma en la parte media de la carcasa 32 de muelle. La parte inferior del disco 43 de engranaje del mecanismo 4 de limitación de dirección está provista de forma correspondiente de una lengüeta 430 que pasa a través del agujero 320 pasante y entra dentro de la carcasa 32 de muelle, a lo largo de una periferia de la lengüeta 430 están provistas tres piezas 432 con forma de arco distribuidas en intervalos, con un espacio mantenido entre la pieza 432 con forma de arco y la lengüeta 430, y en un extremo inferior de cada una de las piezas 432 con forma de arco está previsto un gancho 433. Después de que la lengüeta 430 del disco 43 de engranajes se inserte en el agujero 320 pasante de la carcasa 32 de muelle, el gancho 433 se estira fuera del agujero 320 pasante para sujetarse a un lado del agujero pasante, de esta manera se hace que el disco 43 de engranaje esté conectado a la carcasa 32 de muelle. Un extremo interior del muelle 31 de almacenamiento de energía está sujetado y conectado a las piezas 432 con forma de arco del disco 43 de engranaje; la parte media del disco 43 de engranaje está provista de un pedestal 434 de rodamiento

en el cual se monta el rodamiento 6, y el árbol 2 de conexión es insertado y conectado en el agujero del rodamiento 6. El borde de la boca de disco de los cuerpos 11 de disco en este modo de realización está conectado con un anillo 7 de fricción, el coeficiente de fricción del anillo 7 de fricción es mayor que el de los cuerpos 11 de disco, el anillo 7 de fricción está provisto de un avellanado, tornillos que pasan a través del avellanado son atornillados en los agujeros de tornillo en el borde de boca de disco de los cuerpos 11 de disco, por lo tanto implementando una conexión bloqueada. El diámetro del anillo 7 de fricción es mayor que un diámetro de la boca de disco de los cuerpos 11 de disco, por tanto durante el almacenamiento de energía por medio de la fricción, la fricción con contacto sucede entre la anillo 7 de fricción y la superficie de contacto, los cuerpos 11 de disco pueden ser protegidos mejor de la fricción y del daño para prolongar adicionalmente la vida útil de la bola yoyó, y el coeficiente de fricción del anillo 7 de fricción es grande, por tanto no se resbala durante la fricción con rodamiento, se mejora el efecto de almacenamiento de energía, y sólo se necesita reemplazar el anillo 7 de fricción si disminuye el efecto de almacenamiento de energía. Adicionalmente, cerca del borde de la superficie lateral exterior del anillo 7 de fricción hay un encamisado con un borde 8 de anillo decorativo que está provisto en dirección descendente con nervaduras 81 convexas con forma de arco, y el anillo 7 de fricción está provisto de forma correspondiente de agujeros 71 de ranura con forma de arco en las cuales se insertan las nervaduras 81 convexas con forma de arco, de esta manera, se implementa que el borde 8 de anillo decorativo esté fijado al anillo 7 de fricción.

Tal y como se muestra en la figura 4, la cubierta 12 lateral de este modo de realización está cubierta en la superficie lateral exterior del anillo 7 de fricción, se forma un avellanado 122 en la parte media de la cubierta 12 lateral, en medio de la chaveta 512 convexa larga de un anillo 51 circular está previsto un agujero 513 circular, y la parte inferior de la chaveta 512 convexa larga está provista de forma cóncava de una ranura 514 de chaveta que es más pequeña que la chaveta 512 convexa larga. En este modo de realización, la parte media del disco 42 de montaje y la parte media de la lengüeta 430 del disco 43 de engranaje están provistos respectivamente de un agujero pasante a través del cual pasa el árbol de conexión. En este modo de realización, un extremo del árbol 2 de conexión está diseñado para ser una chaveta 21 convexa larga que coincide con la ranura 514 de chaveta larga en la parte inferior del anillo 51 circular, y la parte media de la chaveta 21 convexa larga está provista de un agujero 22 de tornillo. Después de que el árbol 2 de conexión pase a través de los agujeros pasantes del disco 42 de montaje y del disco 43 de engranaje, la chaveta 21 convexa larga en el extremo del mismo se inserta en la ranura 514 de chaveta larga del anillo 51 circular, pasando un perno, desde el lado exterior de la cubierta 12 lateral, a través del avellanado 122 de la cubierta 12 lateral y el agujero 513 circular del anillo 51 circular es atornillado en el agujero 22 de tornillo del árbol 2 de conexión como tal y como se muestra en la figura 3. Adicionalmente, el rodamiento principal está dispuesto entre dos cuerpos 1 rotativos de la bola yoyó en este modo de realización, y la cuerda de la bola yoyó es enrollada alrededor del rodamiento principal.

Un método de juego de la bola yoyó es como sigue: la bola yoyó es rodeada por la cuerda, pellizcando la cubierta 12 lateral en dos lados del cuerpo de bola yoyó, después colocando la bola yoyó en el escritorio o en el suelo u otra superficie de contacto externa, poniendo el anillo 7 de fricción en contacto con la superficie de contacto, y haciéndola rodar hacia una dirección. Es fácil rodar hacia delante sin demasiada resistencia, esto significa que la dirección de rodamiento no es la dirección de almacenamiento de energía para el mecanismo 3 de almacenamiento de energía de movimiento por fricción. El que no haya resistencia de rodamiento es debido a que el disco 43 de engranaje del mecanismo 4 de limitación de dirección no está limitado por los bloques 41 de limitación de dirección, es decir, el disco 43 de engranaje puede rotar relativamente con respecto a la cubierta 12 lateral, en otras palabras, el disco 43 de engranaje, el muelle 31 de almacenamiento de energía y la carcasa 32 de muelle pueden rotar de forma sincronizada a medida que los cuerpos 11 de disco ruedan, por tanto es incapaz de almacenar energía en el muelle 31 de almacenamiento de energía. Por tanto, se puede juzgar que es apropiado rodar en la dirección opuesta, es decir, rodar hacia atrás en este caso, el disco 43 de engranaje está limitado por los bloques 41 de limitación de dirección y por tanto es incapaz de rotar. Por tanto, el extremo interior del muelle 31 de almacenamiento de energía es estacionario, mientras que el extremo inferior del mismo rota a medida que ruedan los cuerpos 11 de disco, a partir de ahí el muelle 31 de almacenamiento de energía comienza a almacenar energía. Ello indica que el almacenamiento de energía para el muelle 31 de almacenamiento de energía es completo cuando es incapaz de rodar hacia atrás adicionalmente. En este caso, si continúa rodando hacia atrás de forma forzada, el anillo 51 circular está sujeto a una fuerza de torsión demasiado grande y por tanto se deforma, de manera que los dientes 511 convexos se desenganchan del anillo 52 de engranaje interno del disco 42 de montaje. Por tanto, el disco 42 de montaje y el disco 43 de engranaje rotan cuando los cuerpos de disco ruedan, por lo tanto protegiendo de forma efectiva el muelle 31 de almacenamiento de energía de daño debido al excesivo almacenamiento de energía. Después de que el almacenamiento de energía se ha completado, con un dedo de la otra mano enlazado por la cuerda, tomando la bola yoyó en contra de la superficie de contacto, de manera que la resistencia con fricción del anillo 7 de fricción es aliviada, el muelle 31 de almacenamiento de energía comienza a restablecerse hacia la dirección opuesta para liberar energía, por lo tanto accionando los cuerpos 11 de disco para rotar en la dirección opuesta. De forma similar, cuando el disco 43 de engranaje rota en la dirección opuesta, no está limitado por los bloques 41 de limitación de dirección, por tanto el disco 43 de engranaje y los cuerpos 11 de disco rotan de forma sincronizada; ahora liberando la bola yoyó, la bola yoyó cae a lo largo de la cuerda, y finalmente rota a alta velocidad en el extremo de la cuerda, y además se pueden realizar varios movimientos elegantes.

Aunque la presente invención se describe por referencia a los modos de realización, la descripción no pretende limitar la presente invención. Por referencia la descripción de la presente invención, son previsibles otras variaciones

divulgaciones de los modos de realización para los expertos en la técnica, y estas variaciones caerán dentro del alcance de la invención definida por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración, que comprende dos cuerpos (1) rotativos y un árbol (2) de conexión que conecta los dos cuerpos (1) rotativos, cualquiera de los cuerpos (1) rotativos comprende un cuerpo (11) de disco y una cubierta (12) lateral, caracterizada porque el cuerpo (11) de disco puede rotar relativamente con respecto a la cubierta (12) lateral, cualquiera de los cuerpos (11) de disco está internamente provisto de un mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción está conectado al cuerpo (11) de disco y el otro extremo está conectado a la cubierta (12) lateral, pellizcando la cubierta (12) lateral de los dos cuerpos (1) rotativos, los cuerpos (11) de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir almacenamiento de energía para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio de un rodamiento con fricción; después del almacenamiento de energía, los cuerpos (11) de disco dejan de estar en contacto con la superficie de contacto externa, y el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción libera la energía para accionar los dos cuerpos (11) de disco para rotar de forma sincronizada hacia una dirección opuesta a una dirección de rodamiento.
2. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque: cualquiera de los cuerpos (11) de disco está provisto de forma interna de un mecanismo (4) de limitación de dirección dispuesto en una posición en la que la cubierta (12) lateral está conectada al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo (4) de limitación de dirección está conectado a la cubierta (12) lateral, el otro extremo está conectado al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, una dirección de rotación limitada por el mecanismo (4) de limitación de dirección es igual que una dirección de almacenamiento de energía del mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, pellizcando la cubierta (12) lateral de los dos cuerpos (1) rotativos, los cuerpos (11) de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir el almacenamiento de energía para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio del rodamiento con fricción hacia la dirección de rotación limitada por el mecanismo (4) de limitación de dirección.
3. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque: cualquiera de los cuerpos (11) de disco está internamente provisto de un mecanismo (5) de protección de sobrecarga dispuesto en una posición en la que la cubierta (12) lateral está conectada al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo (5) de protección de sobrecarga está conectado a la cubierta (12) lateral, el otro extremo está conectado al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción; en caso de almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción pellizcando la cubierta (12) lateral, bajo la acción del mecanismo de protección de sobrecarga, la cubierta (12) lateral es desconectada del mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, por lo tanto produciendo la detención del almacenamiento de energía para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción.
4. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque: cualquiera de los cuerpos (11) de disco está provisto internamente de un mecanismo (4) de limitación de dirección y de un mecanismo (5) de protección de sobrecarga que están dispuestos en una posición en la que la cubierta (12) lateral está conectada al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, un extremo del mecanismo (4) de limitación de dirección está conectado al mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, el otro extremo está conectado a un extremo del mecanismo (5) de protección de sobrecarga, el otro extremo del mecanismo (5) de protección de sobrecarga está conectado a la cubierta (12) lateral, una dirección de rotación limitada por el mecanismo (4) de limitación de dirección es igual que una dirección de almacenamiento de energía del mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, pellizcando la cubierta (12) lateral de los dos cuerpos (1) rotativos, los cuerpos (11) de disco están en contacto con una superficie de contacto externa para producir el almacenamiento de energía para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción por medio de un rodamiento con fricción hacia la dirección de rotación limitada por el mecanismo (4) de limitación de dirección; en caso de un almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, bajo la acción del mecanismo (5) de protección de sobrecarga, la cubierta (12) lateral se desconecta del mecanismo (4) de limitación de dirección, por lo tanto produciendo la detención del almacenamiento de energía para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción.
5. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque: el mecanismo (4) de limitación de dirección comprende una pluralidad de bloques (41) de limitación de dirección, un disco (42) de montaje en el cual se montan todos los bloques (41) de limitación de dirección, y un disco (43) de engranaje que está provisto de forma cóncava de dientes (431) de engranaje helicoidal internos, los bloques (41) de limitación de dirección pueden estar conectados de forma rotativa automáticamente, por medio de pernos (40), a una superficie inferior del disco (42) de montaje y sobresalen por encima del disco (42) de montaje; el disco (43) de engranaje está cubierto en los bloques (41) de limitación de dirección, de esta manera, se implementa que garras de limitación de los bloques (41) de limitación de dirección están sujetas de forma unidireccional en los dientes (431) de engranaje helicoidal internos para limitar que el disco (43) de engranaje

gire de forma unidireccional; un extremo del mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción está conectado al disco (43) de engranaje, y el mecanismo (5) de protección de sobrecarga está conectado al disco (42) de montaje.

- 5 6. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque: el mecanismo (5) de protección de sobrecarga comprende un anillo (51) circular cuya superficie en arco está provista de forma convexa de dientes (511) convexos, y un anillo (52) de engranaje interno está dispuesto en la superficie superior del disco (42) de montaje, una parte media del anillo (51) circular está provista de una chaveta (512) convexa larga, la cubierta (12) lateral está provista de forma correspondiente con una ranura (121) de chaveta larga coincidente y conectada con la chaveta (512) convexa larga, en caso de un almacenamiento de energía sobrecargado para el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción, el anillo (51) circular es forzado y deformado de manera que los dientes (511) convexos se desenganchan del anillo (52) de engranaje interno, por lo tanto implementando que el mecanismo (4) de limitación de dirección y el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción roten con los cuerpos (11) de disco y el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción detenga el almacenamiento de energía.
- 10 7. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con las reivindicaciones 2, 4, 5 o 6, caracterizada porque: el mecanismo (3) de almacenamiento de energía de movimiento por fricción comprende un muelle (31) de almacenamiento de energía y una carcasa (32) de muelle, el muelle (31) de almacenamiento de energía está colocado en la carcasa (32) de muelle, un extremo posterior del muelle (31) de almacenamiento de energía está sujeto y conectado con la carcasa (32) de muelle, un extremo interior del muelle (31) de almacenamiento de energía está sujeto y conectado con el mecanismo (4) de limitación de dirección, una dirección de rotación de almacenamiento de energía del muelle (31) de almacenamiento de energía es igual que la dirección de rotación limitada por el mecanismo (4) de limitación de dirección, y la carcasa (32) de muelle está conectada de forma fija a los cuerpos (11) de disco.
- 15 8. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque: un agujero (320) pasante está formado en la parte media de la carcasa (32) de muelle, en una parte inferior del disco (43) de engranaje está prevista de forma correspondiente una lengüeta (430) que pasa a través del agujero (320) pasante y entra dentro de la carcasa (32) de muelle, a lo largo de una periferia de la lengüeta (430) está prevista una pluralidad de piezas (432) con forma de arco distribuidas en intervalos, con un espacio mantenido entre la pieza (432) con forma de arco y la lengüeta (430), en un extremo inferior de la pieza (432) con forma de arco está previsto un gancho (433); después la lengüeta (430) del disco de engranaje se inserta en el agujero (320) pasante de la carcasa (32) de muelle, el gancho (433) se estira fuera del agujero (320) pasante para fijarse a un lado del agujero pasante, de esta manera, se hace que el disco (43) de engranaje se conecte a la carcasa (32) de muelle, y el extremo interior del muelle (31) de almacenamiento de energía está sujeto y conectado a las piezas (432) con forma de arco del disco (43) de engranaje.
- 20 9. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada porque: una parte media del disco (43) de engranaje está provista de un pedestal (434) de rodamiento sobre el cual se monta un rodamiento (6), y el árbol (2) de conexión es insertado y conectado a un agujero intermedio del rodamiento (6).
- 25 10. La bola yoyó con funciones de almacenamiento de energía de movimiento por fricción y aceleración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque: un borde de boca de disco de los cuerpos (11) de disco está conectado a un anillo (7) de fricción que está bloqueado y conectado a los cuerpos (11) de disco por medio de tornillos, un diámetro del anillo (7) de fricción es mayor que un diámetro de la boca de disco de los cuerpos (11) de disco, la cubierta (12) lateral está cubierta en una superficie lateral exterior del anillo (7) de fricción, y la cubierta (12) lateral está conectada al árbol (2) de conexión por medio de pernos.
- 30 45

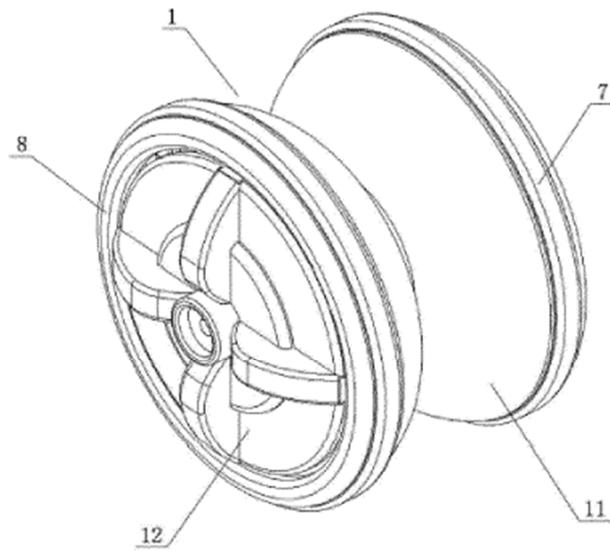


FIG. 1

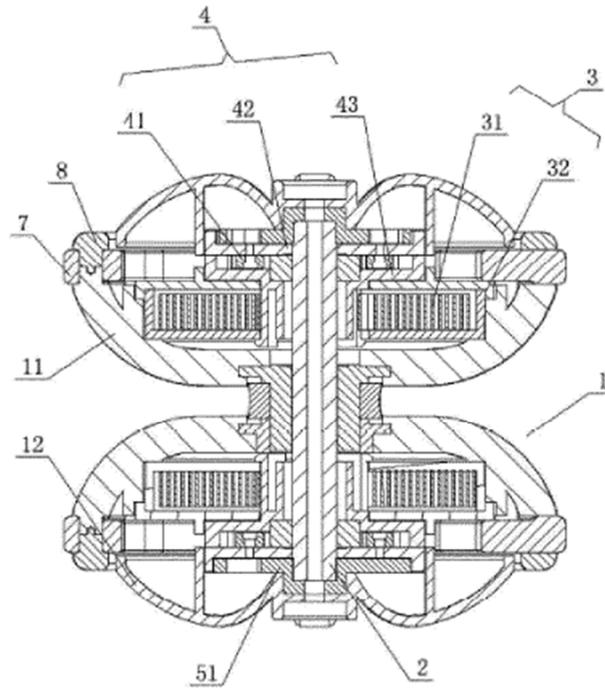


FIG. 2

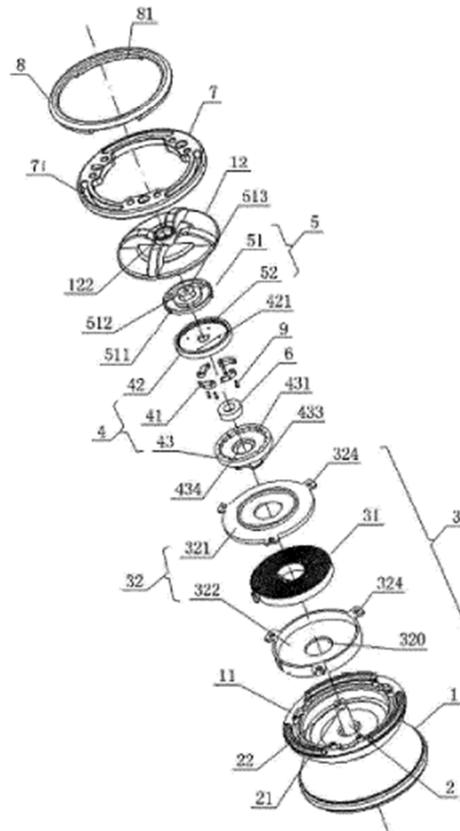


FIG. 3

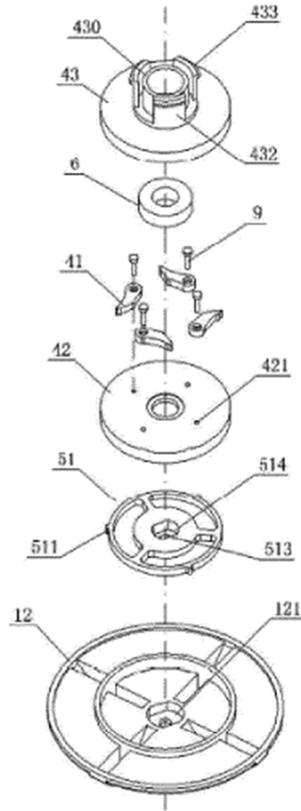


FIG. 4