

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 606 704**

51 Int. Cl.:

F03G 1/00 (2006.01)

F03G 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2007** **E 07253766 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.11.2016** **EP 2039930**

54 Título: **Dispositivo de resorte con capacidad de acumulador de energía aleatoria intermitente y disparador de liberación cinética**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.03.2017

73 Titular/es:

**YANG, TAI-HER (100.0%)
NO. 59, CHUNG HSING 8 STREET
SI-HU TOWN, DZAN-HWA, TW**

72 Inventor/es:

YANG, TAI-HER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 606 704 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 resorte con capacidad de acumulador de energía aleatoria intermitente y disparador de liberación cinética

Antecedentes de la invención

5 (a) Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de resorte para acumular cinética aleatoria en el resorte para liberar una salida de energía mayor o para accionar una carga a unas rpm mayores, y más particularmente a un dispositivo que restaura la cinética discontinua, cinética a unas rpm menores o cinética aleatoria inestable a través de una transmisión para acumular cinética al enrollar el resorte y para accionar el controlador de liberación mientras que el acumulador aumenta a un valor predeterminado para disparar el resorte para liberar cinética y accionar una carga hasta que la liberación de cinética alcance un estado balanceado de forma periódica con el lado de carga.

(b) Descripción de la técnica anterior

Enfoque de accionamiento convencional mediante rotación, tracción o enrollado manual tal como un generador a pedal o manivela; o un dispositivo accionado por el viento, tal como un microgenerador eólico o bomba; o un dispositivo que produce energía eléctrica mediante cinética aleatoria; o un dispositivo que produce energía eléctrica mediante vibración; o un dispositivo accionado por un rotor o un bloque motriz tal como el que produce SEIKO en el que la cinética aleatoria del rotor carga un dispositivo de almacenamiento eléctrico directamente a través de un generador accionado por un engranaje de aceleración, en donde la energía eléctrica es suministrada por el dispositivo de almacenamiento eléctrico para accionar el sistema de energía eléctrica a dinamo del movimiento de un reloj de cuarzo. Sin embargo, se encontraron defectos en dichas configuraciones, que incluyen la cinética aleatoria discontinua intermitente del rotor o la velocidad baja o cinética débil del rotor, que disminuyen las rpm del generador accionado, aunque se proporcione un engranaje de aceleración, lo que provoca una salida de voltaje menor del generador, incluso menor que el voltaje del dispositivo de almacenamiento eléctrico, y la imposibilidad de cargar completamente el dispositivo de almacenamiento eléctrico recargable insaturado. Este estado produce la pérdida de energía cinética aleatoria del rotor. Además, cuando una velocidad no uniforme acciona la producción de energía, el voltaje producido por la velocidad no uniforme a un estado de velocidad menor es menor que el voltaje del dispositivo de almacenamiento eléctrico, lo que también provoca la imposibilidad de cargar completamente y almacenar energía y la pérdida de energía cinética.

Los dispositivos de resorte conocidos se describen en FR 2 872 868, WO 2004/015790 y WO 01/42648.

Compendio de la invención

El objetivo de la invención es proporcionar un dispositivo de resorte que se adapte como un acumulador de energía intermitente y un disparador de liberación de energía para reducir la pérdida de energía cinética aleatoria. El dispositivo de resorte se enrolla gradualmente de forma manual o mediante otra energía cinética intermitente aleatoria para la acumulación de energía hasta un valor predeterminado para accionar un dispositivo de control de liberación de energía para que el dispositivo de resorte libere la energía y accione adicionalmente una carga.

La presente invención proporciona un dispositivo de resorte que comprende: un mecanismo de entrada de energía cinética para introducir energía cinética; una transmisión de salida para accionar una carga; un resorte para acumular una entrada de energía cinética del mecanismo de entrada; un dispositivo de embrague de control para liberar la energía cinética acumulada del resorte a la carga una vez que la energía cinética acumulada alcanza un valor predeterminado; y una transmisión unidireccional colocada entre el mecanismo de entrada y el resorte.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un primer diagrama esquemático que muestra una configuración de la presente invención.

La Figura 2 es un segundo diagrama esquemático que muestra otra configuración de la presente invención.

La Figura 3 es un tercer diagrama esquemático que muestra otra configuración de la presente invención.

La Figura 4 es un cuarto diagrama esquemático que muestra otra configuración de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra la relación de operación entre el valor de acumulación de resorte y la relación de desaceleración de la presente invención.

101: mecanismo de entrada

102: dispositivo de transmisión de acumulación de energía

102': transmisión de salida

103: resorte

104: dispositivo de embrague de control de liberación de energía

105: carga

106: parte estática de la cubierta

5 107: transmisión unidireccional

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

10 El accionamiento manual convencional, o el accionamiento discontinuo aleatorio, o el accionamiento a rpm bajas o el accionamiento con cinética aleatoria inestable en general no son suficientes para accionar una carga de forma eficaz. Por ejemplo, un generador accionado manualmente genera un voltaje de salida de pulso debido a la velocidad inestable o el voltaje de salida no es suficiente a unas rpm bajas debido a que es difícil que el accionamiento manual accione a una velocidad uniforme. Un defecto similar se encuentra en un generador a pedal. Cuando se acciona aleatoriamente mediante un rotor desbalanceado o un bloque motriz, las rpm también son menores o inestables; y un defecto similar sucede cuando la carga se acciona mediante energía eólica o de las mareas. Si se acciona mediante cualquiera de estas formas de cinética, el voltaje producido por el generador a 15 menudo es muy bajo para un uso significativo debido a unas rpm menores o un voltaje menor producido a una velocidad menor en un movimiento no unificado y provoca la pérdida de energía. Por ejemplo, si el generador funciona con el fin de cargar y su voltaje de salida es menor que el de un dispositivo de almacenamiento de energía recargable (ESD, por sus siglas en inglés), o cuando funciona para accionar un dispositivo emisor de luz (LED, por sus siglas en inglés) accionado por energía y el voltaje de salida no es suficiente para alcanzar el que habilita el LED, es decir, alcanzar el nivel de voltaje de funcionamiento del LED; o cuando funciona para accionar un dispositivo de desplazamiento mecánico y la fuerza creada por la energía no puede superar la fricción estática en el mecanismo; se pierde energía dado que la salida cinética aleatoria menor se convertirá en energía ineficaz.

25 El dispositivo de resorte adaptado como acumulador de energía intermitente y disparador de liberación de energía de la presente invención se refiere a uno accionado por una transmisión para acumular cinética de aquellas rpm discontinuas, más lentas o cinéticas aleatorias inestables y se dispara para liberar la cinética acumulada a través de un dispositivo de control de liberación una vez que la acumulación del dispositivo de resorte aumenta hasta un valor de salida predeterminado para liberar una salida de energía mayor o unas rpm mayores cuando se acciona una carga. La Figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una configuración de la presente invención. La presente invención comprende esencialmente:

30 —un mecanismo de salida 101: que incluye un eje de rodamiento, una rueda de rodillo o una manivela o cualquier otro que permita el accionamiento rotativo, el empuje recíproco, la oscilación o vibración objeto del accionamiento mediante una fuerza motriz eléctrica, electromagnética, mecánica, manual o cinética aleatoria, u objeto de un accionamiento unidireccional o bidireccional mediante una fuerza natural para producir una cinética de accionamiento de desplazamiento unidireccional;

35 —un dispositivo de transmisión de acumulación de energía 102: se refiere a un artículo opcional instalado por requisito o no, que incluye diversos tipos de dispositivos de aceleración, desaceleración, velocidad uniforme, movimiento cambiante para la circulación o transmisión lineal, p. ej., un conjunto de engranaje de transmisión o sistema de engranaje o enlaces, para que la transmisión de cinética mecánica del mecanismo de entrada 101 accione un resorte 103 que se describe a continuación;

40 —la transmisión de salida 102': se refiere a una transmisión lineal o rotativa de aceleración, desaceleración, misma velocidad o formas variables de movimiento, p. ej., diversos tipos de conjuntos de engranajes de transmisión o sistema de cadena o enlace para transmitir la cinética de accionamiento mecánico que se introduce al resorte 103 para accionar además la carga 105; la transmisión de salida 102 es un artículo opcional que puede proporcionarse o no dependiendo de los requisitos;

45 —el resorte 103: un dispositivo de resorte para acumular energía mecánica del mecanismo de entrada 101 que incluye un vórtice, un espiral, una chapa o cualquier otra forma de dispositivo de resorte que permita la acumulación de energía mecánica;

50 —un dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104: que comprende un embrague mecánico; una función de accionamiento de límite de torque que puede fijarse, determinarse o ajustarse; o un embrague de fricción proporcionado con un valor de fricción estática mayor que la fricción dinámica, o un embrague con un valor de torque limitado controlado por una fuerza de fluidos o electromagnética; además, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 comprende una parte motriz como estructura funcional para almacenar y liberar energía y una parte estática como una estructura para interactuar con la estructura de la parte motriz; se puede proporcionar opcionalmente una cubierta para la parte estática para que constituyan en conjunto la parte estática 55 106 de la cubierta para facilitar la fijación.

El dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 puede proporcionarse, según sea conveniente, en cualquiera de los métodos a continuación:

(1) Uno de los dos extremos de interacción del dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 está conectado al extremo de salida del resorte 103 y acoplado al extremo de entrada de una carga 105 a través de la transmisión de salida 102' y el otro está conectado a una parte estática 106 de la cubierta, cuando la elasticidad del resorte 103 alcanza su valor crítico, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se libera para extraer la energía acumulada por el resorte 103 a través de la transmisión de salida 102' para accionar una carga 105 y el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se cierra nuevamente cuando el resorte 103 deja de realizar la extracción como se ilustra en la Figura 1 de un diagrama esquemático que muestra una configuración de la presente invención; o

(2) Ambos extremos de interacción del dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 están conectados entre la parte motriz de la carga 105 y la parte estática 106 de la cubierta; cuando la fuerza elástica del resorte 103 alcanza su valor crítico, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se libera para extraer la energía acumulada del resorte 103 para accionar la carga 105 y el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se cierra nuevamente mientras el resorte 103 deja de realizar la extracción como se ilustra en la Figura 2 de un diagrama esquemático que muestra otra configuración de la presente invención; o

(3) Uno de los dos extremos de interacción del dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 está acoplado a una estructura de acoplamiento de la parte motriz de la carga 105 y además al resorte 103 a través de la transmisión de salida 102'; y el otro extremo se coloca en la parte estática 106 de la cubierta; cuando la fuerza elástica del resorte 103 alcanza su valor crítico, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se libera para extraer la energía acumulada del resorte 103 para accionar la carga 105 y el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 se cierra nuevamente cuando el resorte 103 deja de realizar la extracción como se ilustra en la Figura 3 de un diagrama esquemático que muestra una configuración de la presente invención; o

(4) La carga 105 con valor diferente entre la fricción estática y la fricción dinámica funciona como un amortiguador; el extremo de entrada del resorte 103 se acopla al extremo de salida de la transmisión de acumulación 102 para acumular energía del mecanismo de entrada 101; el extremo de salida del resorte 103 acciona la carga 105; la carga 105 tiene una fricción estática mayor que la fricción dinámica para proporcionar una función similar al dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104, por lo tanto, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía 104 puede no utilizarse; cuando el torque acumulado en el resorte 103 alcanza el valor crítico de la fricción estática, la carga 105 cambia del estado de fricción estática al estado de fricción dinámica para el accionamiento; el resorte 103 libera cinética para accionar la carga 105 hasta que la cinética del resorte 103 se compense con el valor de fricción dinámica de la carga para volver la carga al estado de fricción estática como se ilustra en la Figura 4 de un diagrama esquemático que muestra otra configuración de la presente invención.

—la carga 105: se refiere a cualquier carga lineal o rotativa accionada por el resorte 103, y más particularmente, a una para accionar directamente una bomba o accionar una bomba a través de una transmisión de salida 102' de aceleración o desaceleración de manera de bombear adicionalmente el líquido de funcionamiento, o accionar un ventilador, o accionar otra carga mecánica; al accionar directamente un generador o accionar un generador a través de la transmisión de salida 102' de aceleración o desaceleración; la energía eléctrica del generador, a su vez, se extrae directamente para accionar una carga, o carga un dispositivo recargable; y la energía eléctrica del dispositivo recargable se proporciona a un reloj de pulsera o un reloj de bolsillo para accionar un movimiento de cuarzo o cualquier otro movimiento accionado por energía eléctrica, o la energía eléctrica se proporciona a una carga que incluye un dispositivo de comunicación portátil, vídeo, grabador/reproductor de información AV, cámara, grabador de vídeo/cámara o dispositivo emisor de luz;

—una transmisión unidireccional 107: se refiere a un engranaje de trinquete y una estructura de rueda de trinquete para acoplarse unidireccionalmente o a cualquier otra transmisión unidireccional; colocada entre el extremo de salida del resorte 103 y la parte estática 106 de la cubierta; el extremo de salida del resorte 103 se refiere a cualquier parte mecánica rotativa colocada entre el mecanismo de entrada 101 a través de la transmisión de acumulación 102 y el extremo de entrada del resorte 103.

En el sistema de resorte adaptado como acumulador de energía intermitente y disparador de liberación de energía de la presente invención, si la transmisión de acumulación 102 se proporciona con una transmisión irreversible o se proporciona una transmisión irreversible tal como un tornillo sin fin de transmisión irreversible y un conjunto de engranaje de tornillo sin fin, la transmisión unidireccional 107, colocada, por el contrario, entre el extremo de salida del resorte 103 y la parte estática 106 de la cubierta, puede omitirse.

Para aumentar la eficacia de la acumulación, la transmisión de acumulación 102 puede estar comprendida por una con su variable de velocidad que dependa del valor del torque de manera que cuando el nivel de acumulación sea bajo del resorte 103, la transmisión de acumulación 102 enrolle el resorte 103 con menor torque y mayor velocidad

del mecanismo de salida 101 y después enrolle el resorte 103 a mayor torque y menor velocidad del mecanismo de entrada 101 cuando la relación de variable de velocidad cambie a medida que la acumulación del resorte 103 aumenta.

5 La Figura 5 es un diagrama esquemático que muestra la relación de operación entre el valor de acumulación y la relación de desaceleración de la presente invención. En donde *a* se refiere al valor de acumulación del resorte 103; y *b* a la relación de desaceleración entre las rpm de entrada del mecanismo de entrada 101 y las rpm accionadoras en el extremo de salida del resorte 103. La transmisión con su variable de velocidad que depende del valor puede ser una transmisión variable continua, o transmisión variable por etapas, los métodos de operación incluyen una relación de variación de velocidad automática o manual del dispositivo de velocidad variable convencional.

10 La presente invención de un dispositivo de resorte adaptado como acumulador y disparador de liberación de energía al accionar un dispositivo de resorte para enrollarse gradualmente a partir del accionamiento manual u otra cinética intermitente y accionar un controlador de liberación de energía para disparar el resorte y liberar energía para accionar una carga una vez que la acumulación en el resorte alcanza un valor predeterminado para acumular eficazmente cinética discontinua, cinética a rpm más bajas o cinética aleatoria inestable para accionar el control de liberación de energía cuando la acumulación alcanza el valor predeterminado para accionar el resorte y liberar energía para proporcionar mayor energía y la salida de rpm es innovadora con funciones precisas.

15 Además, cuando se aplica, el dispositivo de resorte adaptado como acumulador de energía intermitente y disparador de liberación de energía de la presente invención puede caracterizarse además por que se coloca un tipo de desaceleración opcional de la transmisión de almacenamiento de energía de entrada 102 para ayudar a introducir como entrada el hecho de que incluso la cinética mínima puede accionar el resorte 103 para aumentar con fines de acumulación; o un tipo de aceleración opcional de la transmisión de salida 102' se coloca para acelerar las rpm del generador, o la bomba, o el ventilador u otra carga mecánica en el transcurso de la operación de salida; o se proporciona un tipo de desaceleración opcional de la transmisión de salida 102' para producir una salida con mayor torque y menores rpm para accionar una carga. Por lo tanto, la presente solicitud de patente se encuentra debidamente presentada.

20
25

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de resorte que incluye un acumulador intermitente y un disparador de liberación de cinética que se enrolla gradualmente para acumular energía, que comprende: un mecanismo de entrada de energía cinética (101) para la entrada de energía cinética; caracterizado por que el dispositivo comprende además:
 - 5 una transmisión de salida (102') para accionar una carga (105); un resorte (103) para acumular una entrada de energía cinética del mecanismo de entrada; un dispositivo de embrague de control (104) para liberar la energía cinética acumulada del resorte a la carga una vez que la energía cinética acumulada alcanza un valor predeterminado; y una transmisión unidireccional (107) colocada entre el mecanismo de entrada y el resorte.
2. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de transmisión de acumulación de energía (102) para transmitir la energía cinética del mecanismo de entrada (101) al resorte (103).
 - 10 3. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 2, en donde el dispositivo de transmisión de acumulación de energía (102) es un dispositivo para proporcionar aceleración, desaceleración, velocidad uniforme o movimiento cambiante para la circulación o transmisión lineal.
 - 15 4. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 3, en donde el dispositivo de transmisión (102) es un conjunto de engranajes de transmisión o un sistema de engranajes o enlaces para la transmisión de energía cinética del mecanismo de entrada (101) para accionar el resorte (103).
 - 20 5. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el mecanismo de salida 101 incluye un eje de rodamiento, una rueda de rodillo o una manivela o cualquier otro dispositivo que permita el accionamiento rotativo, el accionamiento recíproco, la oscilación o vibración objeto del accionamiento mediante una fuerza motriz eléctrica, electromagnética, mecánica, manual o una fuente de energía cinética aleatoria, u objeto de un accionamiento unidireccional o bidireccional mediante una fuerza natural para producir energía cinética de accionamiento de desplazamiento unidireccional.
 - 25 6. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la transmisión de salida (102') es una transmisión lineal o rotativa para la aceleración, desaceleración, misma velocidad o movimiento variable.
 - 30 7. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 6, en donde la transmisión de salida (102') es un conjunto de engranajes de transmisión, un sistema en cadena o enlace para transmitir la energía cinética introducida en el resorte (103) para accionar una carga (105).
 - 35 8. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el resorte (103) acumula energía cinética del mecanismo de entrada (101) e incluye un vórtice, un espiral, una chapa o cualquier otra forma de dispositivo de resorte que permita la acumulación de energía cinética.
 - 40 9. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) es un embrague mecánico cuya función de accionamiento de límite de torque puede fijarse, predeterminarse o ajustarse; o un embrague de fricción proporcionado con un valor de fricción estática mayor que un valor de fricción dinámica, o un embrague cuyo valor de torque limitado está controlado por una fuerza de fluidos o electromagnética.
 - 45 10. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) es una parte motriz que forma una estructura funcional para almacenar y liberar energía y una parte estática (106) que forma una estructura para interactuar con la estructura de la parte motriz.
 - 50 11. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 10, que comprende además una cubierta de la parte estática para facilitar la fijación.
 12. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde la carga (105) es una carga lineal o rotativa accionada por el resorte (103), y en particular, una para accionar directamente una bomba o accionar una bomba a través de una transmisión de salida (102') de manera de bombear un líquido de funcionamiento, accionar un ventilador, o accionar otra carga mecánica; o accionar directamente un generador o accionar un generador a través de la transmisión de salida (102'); o utilizar la energía eléctrica del generador para accionar directamente una carga, o cargar un dispositivo recargable, en cuyo caso la energía eléctrica del dispositivo recargable se proporciona a un reloj de pulsera o un reloj de bolsillo para accionar un movimiento de cuarzo o cualquier otro movimiento accionado por energía eléctrica, o la energía eléctrica se proporciona a una carga que incluye un dispositivo de comunicación portatíl, vídeo, grabador/reproductor de información AV, cámara, grabador de vídeo/cámara o dispositivo emisor de luz.
 13. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 10, en donde la transmisión unidireccional (107) es un

engranaje de trinquete y una estructura de rueda de trinquete para acoplarse unidireccionalmente o cualquier otra transmisión unidireccional; y se coloca entre el extremo de salida del resorte (103) y la parte estática (106) de la cubierta; el extremo de salida del resorte es cualquier parte mecánica rotativa colocada entre el mecanismo de entrada (101) a través del dispositivo de transmisión de acumulación (102) y el extremo de entrada del resorte (103).

14. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 10, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) se instala de manera que uno de sus extremos de interacción esté conectado al extremo de salida del resorte (103) y acoplado al extremo de entrada de la carga (105) a través de la transmisión de salida (102') y el otro extremo esté conectado a la parte estática (106) de la cubierta; por lo que, cuando la fuerza de resistencia del resorte alcanza un valor crítico, la transmisión de salida (102') libera el dispositivo de embrague de control de liberación de energía para extraer la energía acumulada por el resorte para accionar la carga, y el dispositivo de embrague de control de liberación de energía se cierra nuevamente cuando el resorte deja de realizar la extracción.

15. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 10, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) se instala de manera que ambos extremos de interacción estén colocados entre la carga (105) y la parte estática (106) de la cubierta; por lo que, cuando la fuerza de resistencia del resorte (103) alcanza un valor crítico, se libera el dispositivo de embrague de control de liberación de energía para extraer la energía acumulada por el resorte para accionar la carga, y el dispositivo de embrague de control de liberación de energía se cierra nuevamente cuando el resorte deja de realizar la extracción.

16. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 10, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) se instala de manera que uno de sus extremos de interacción esté conectado a una estructura de acoplamiento de la parte motriz de la carga (105) y además al resorte (103) a través de la transmisión de salida (102'); y el otro extremo esté conectado a la parte estática (106) de la cubierta; por lo que, cuando la fuerza de resistencia del resorte (103) alcanza su valor crítico, se libera el dispositivo de embrague de control de liberación de energía para extraer la energía acumulada por el resorte para accionar la carga, y el embrague se cierra nuevamente cuando el resorte deja de realizar la extracción.

17. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 2, en donde el dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104) se instala de manera que la carga (105) que tiene valores diferentes de fricción estática y fricción dinámica funcione como un amortiguador; el extremo de entrada del resorte (103) se acopla al extremo de salida de la transmisión de acumulación (102) para acumular energía del mecanismo de entrada (101); el extremo de salida del resorte acciona la carga (105); la carga tiene una fricción estática mayor que la fricción dinámica para proporcionar una función similar al dispositivo de embrague de control de liberación de energía (104), por lo tanto, el dispositivo de embrague de control de liberación de energía puede no utilizarse; cuando el torque acumulado en el resorte (103) alcanza un valor crítico de la fricción estática, la carga cambia del estado de fricción estática al estado de fricción dinámica para proporcionar accionamiento; el resorte libera energía cinética para accionar la carga hasta que la energía cinética del resorte se compensa con el valor de fricción dinámica de la carga para volver la carga al estado de fricción estática.

18. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde si la transmisión de acumulación (102) se proporciona con una transmisión irreversible tal como un tornillo sin fin de transmisión irreversible y un conjunto de engranaje de tornillo sin fin, la transmisión unidireccional (107), colocada, de otro modo, entre el extremo de salida del resorte (103) y la parte estática (106) de la cubierta, puede omitirse.

19. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, en donde la transmisión de acumulación (102) está comprendida por una con velocidad variable que dependa del valor del torque de manera que, cuando el nivel de acumulación sea menor que el resorte (103), la transmisión de acumulación enrolle el resorte con menor torque y mayor velocidad del mecanismo de salida (101) y después enrolle el resorte a mayor torque y menor velocidad del mecanismo de entrada cuando la relación de variable de velocidad cambie a medida que la acumulación del resorte aumenta.

20. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende además una transmisión de almacenamiento de energía de entrada (102) de desaceleración colocado para ayudar a la entrada de pequeñas cantidades de energía cinética que pueden accionar el resorte (103) por acumulación.

21. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 12, que comprende además una transmisión de salida (102') de aceleración colocado para acelerar las rpm del generador, la bomba, el ventilador u otra carga en el transcurso de la operación de salida.

22. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende además una transmisión de salida (102') de desaceleración proporcionada para producir una salida con gran torque y lentas rpm para accionar una carga.

23. Un dispositivo de resorte según la reivindicación 12, que comprende además una transmisión de almacenamiento de energía de entrada (102) de desaceleración y una transmisión de salida (102') de aceleración

ES 2 606 704 T3

para ayudar a introducir pequeñas cantidad de energía cinética que pueden accionar el resorte (103) por la acumulación y para acelerar las rpm del generador, la bomba, el ventilador u otra carga en el transcurso de la operación de salida respectivamente.

- 5 24. Un dispositivo de resorte según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende además una transmisión de almacenamiento de energía de salida (102) de desaceleración y una transmisión de salida (102') de aceleración para ayudar a introducir pequeñas cantidades de energía cinética para accionar el resorte (103) por acumulación y para producir una salida con mayor torque y más lentas rpm para accionar una carga respectivamente.

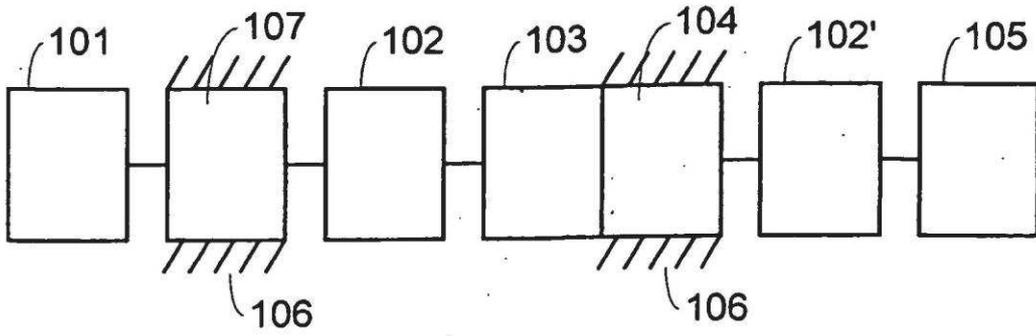


FIG. 1

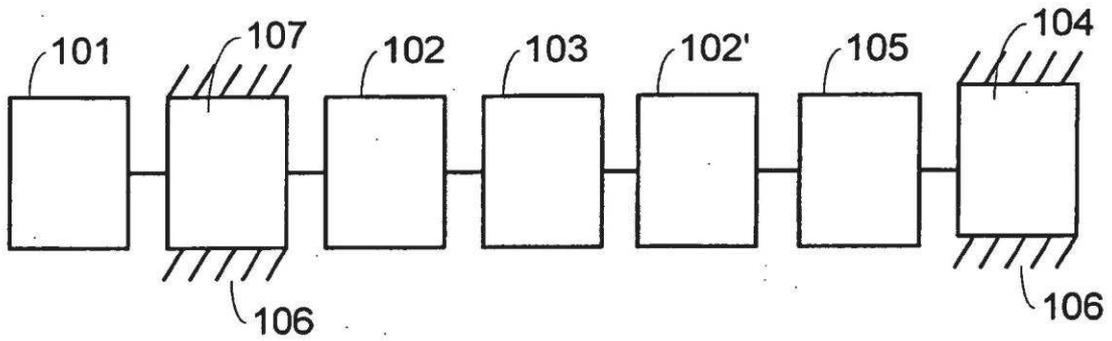


FIG. 2

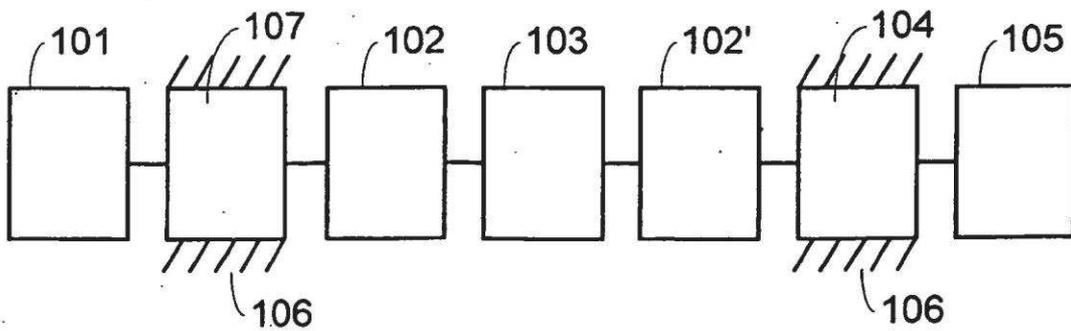


FIG. 3

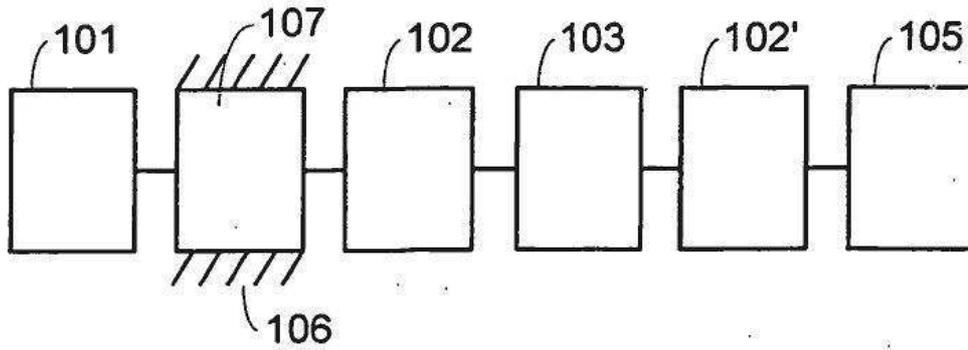
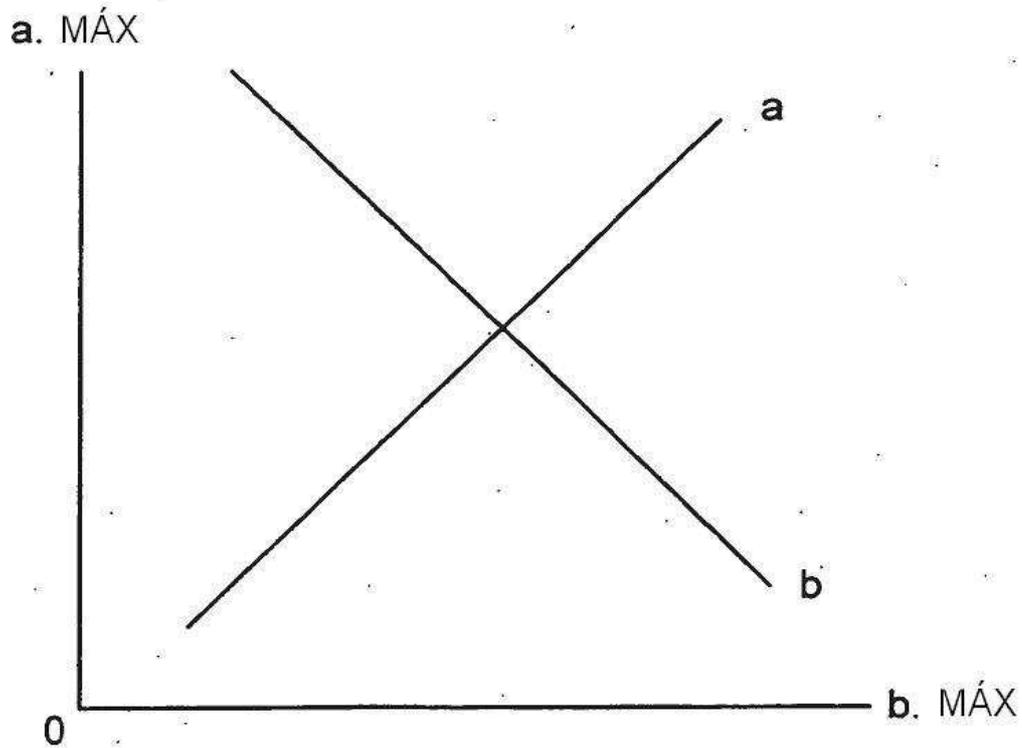


FIG. 4



a: valor de acumulador de energía del resorte

b: Relación de desaceleración de las rpm de entrada del mecanismo de entrada en función de las rpm del extremo de entrada del resorte

FIG. 5