



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 267 032**

⑤1 Int. Cl.:
F03G 7/06 (2006.01)
A61B 1/005 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **04425314 .4**
⑧6 Fecha de presentación : **03.05.2004**
⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1593844**
⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **09.11.2005**

⑤4 Título: **Accionador biestable con memoria de forma.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

⑦3 Titular/es: **C.R.F. Società Consortile per Azioni**
Strada Torino, 50
10043 Orbassano, Torino, IT

⑦2 Inventor/es: **Biasiotto, Marco;**
Butera, Francesco y
Alacqua, Stefano

⑦4 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Accionador biestable con memoria de forma.

La presente invención se refiere generalmente al campo de los accionadores con memoria de forma.

Las aleaciones con memoria de forma se han desarrollado y utilizado desde hace tiempo en varios campos. Dichos materiales muestran la propiedad de experimentar una transformación cuando varía su temperatura por encima de un valor de transición. Aprovechando dicha propiedad, se utilizan los accionadores con memoria de forma, por ejemplo, compuesto por cables con memoria de forma que, si se calientan por encima de una temperatura de transición, se ven sometidos a una contracción. El calentamiento se induce en algunas aplicaciones pasando a través del cable una corriente eléctrica, de manera que éste se caliente debido al efecto Joule.

El solicitante posee varias patentes y solicitudes de patente relacionadas con diferentes aplicaciones de accionadores con memoria de forma.

La presente invención se refiere particularmente a un accionador con memoria de forma de un tipo biestable, es decir, de un tipo provisto de dos posiciones de trabajo entre las que se mueve en cada activación, manteniéndose la posición que se alcanza en cada momento de manera estable incluso después de la desactivación del accionador. Dicho de otro modo, en los accionadores de este tipo, cada activación siguiente del accionador provoca su conmutación desde una posición de trabajo a la otra, y cuando finaliza la activación, el accionador sigue en la posición que había alcanzado. Por lo tanto, dichos accionadores difieren de los accionadores monoestables en que la activación del accionador siempre provoca el desplazamiento del accionador en una de las dos posiciones de trabajo, mientras que cuando finaliza la activación, el accionador siempre retorna a la otra posición de trabajo.

La ventaja de los accionadores biestables obviamente reside en que, cualquiera que sea la condición de trabajo en la que se deba mantener el accionador, no resulta necesario consumir energía (por ejemplo para suministrar corriente eléctrica a través del cable con memoria de forma) con el fin de mantenerlo en dicha posición.

Un accionador con memoria de forma de un tipo biestable ya se había propuesto por el presente solicitante en la patente europea EP 1 241 351 B1. A partir del documento US 4 965 545 A se conoce un accionador biestable con memoria de forma del tipo indicado en la parte precharacterizadora de la reivindicación 1.

El objetivo de la presente invención es proporcionar un accionador biestable con memoria de forma que presente una estructura extremadamente sencilla y un coste reducido, y al mismo tiempo, que resulte fiable en su funcionamiento.

Con el fin de alcanzar este objetivo, el objeto de la invención es un accionador biestable con memoria de forma, caracterizado porque presenta las características previstas en la reivindicación 1.

En el accionador según la presente invención, el único objetivo de los medios con memoria de forma es hacer que el elemento móvil exceda su posición de punto muerto. Una vez que se ha alcanzado dicho objetivo, el desplazamiento del elemento móvil hasta la nueva posición de trabajo viene determinado por el resorte, que tiene asimismo la función de mantener la nueva posición de trabajo así obtenida después de la

desactivación de los medios con memoria de forma, así como la función de formar parte del circuito de suministro eléctrico.

Por lo tanto, el accionador según la invención está caracterizado por una excelente simplicidad y fiabilidad de funcionamiento, y por un consumo energético reducido.

A partir de la descripción siguiente se pondrán de manifiesto otras características y ventajas de la invención, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan a título de ejemplo no limitativo, en los que:

- la Figura 1 es una vista esquemática de una forma de realización preferida del accionador según la invención, y

- las Figuras 2, 3 muestran el accionador de la Figura 1 en dos condiciones de trabajo diferentes.

En los dibujos, el número de referencia 1 muestra un accionador biestable con memoria de forma.

El accionador incluye una estructura de soporte fija 2 que únicamente se muestra de forma esquemática en los dibujos y que puede presentar cualquier estructura y forma. El accionador incluye un elemento móvil 3 en la forma de una polea montada de manera que permita su rotación alrededor de un eje 4 en la estructura de soporte fija 2. Alrededor de la polea 3, se pasa un único cable con memoria de forma 5, cuyos dos extremos 5a, 5b están fijados a la estructura de soporte fija 2, y que también está fijado fuertemente a la polea 3 en correspondencia con un punto 6. Un resorte de espiras 7 presenta un extremo 8 conectado rigidamente a la estructura de soporte fija 2 en un punto situado en la vertical (en el dibujo) que pasa a través del eje de rotación 4, y el extremo opuesto, a la polea 3, en correspondencia con el mismo punto 6 en el que está fijado el cable con memoria de forma 5.

El número de referencia 9 muestra generalmente los medios de suministro eléctrico para el cable con memoria de forma 5. Dichos medios comprenden un primer circuito 9a que incluye un resorte 7 y la parte del cable 5 que va desde el extremo 5a hasta el punto de fijación 6 de la polea. El segundo circuito 9b también incluye el resorte 7 y la parte del cable 5 que va desde el punto de fijación 6 hasta el otro extremo 5b del cable. El número de referencia 10 muestra esquemáticamente una fuente de energía eléctrica y el número de referencia 11 muestra un conmutador que puede activar el paso de corriente a través del primer circuito 9a o a través del segundo circuito 9b.

La Figura 1 muestra el accionador según la presente invención en una fase intermedia de su funcionamiento, en la que se ha activado el circuito 9b. En dicha fase, la parte del cable con memoria de forma 5 dispuesta entre el punto de fijación 6 y el extremo 5b está sometida a contracción, debido al calentamiento causado por el paso de corriente. En esta fase, se libera por el contrario la parte del cable 5 dispuesta entre el extremo 5a y el punto 6. Por lo tanto, en la fase mencionada, el cable con memoria de forma aplica una fuerza F a la polea 3 que tiende a girarla en el sentido de las agujas del reloj (con referencia al dibujo). La activación del circuito 9b tiene lugar inmediatamente después de que haya alcanzado la posición de punto muerto, tal como se muestra en la Figura 3. En esta posición, los extremos 6, 8 del resorte 7 y el eje de rotación 4 están alineados entre ellos. Por lo tanto, mientras que en la fase que se muestra en la Figura 1, la contracción del tramo 6-5b del cable 5 determina

la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la polea 3 contra la acción del resorte 7, sobrepasando la condición de la Figura 3 se puede detener la activación del circuito 9b, ya que es el propio resorte 7 el que tiende a llevar hacia adelante la rotación en el sentido de las agujas del reloj de la polea 3. A continuación, esta rotación continúa hasta que se obtiene una posición de trabajo del extremo de la polea 3, que se muestra en la Figura 2. Dicha posición puede corresponder a una condición no deformada del resorte 7, o al acoplamiento de una superficie de la polea 3 contra una superficie final fijada correspondiente (que no se muestra), que evita un acortamiento adicional del resorte 7. Una vez que se ha obtenido la posición de trabajo que se muestra en la Figura 2, dicha posición se mantiene sin ningún consumo de energía hasta que el usuario desee conmutar el accionador en la condición de trabajo opuesta. En este caso, se accionará el conmutador 11 de manera que se suministre corriente eléctrica a través del circuito 9a. Esto determinará el acortamiento del tramo del cable 5a-6 con la consecuente rotación en el sentido de las agujas del reloj de la polea 3 contra la acción del resorte 7. La activación del circuito 9a continúa hasta inmediatamente después de alcanzar la posición de punto muerto que se muestra en la Figura 3, después de lo cual, el propio resorte 7 llevará hacia adelante la rotación de la polea 3 en el sentido de las agujas del reloj hasta que se alcance una posición especular simétrica, con respecto

a la de la Figura 2. Del mismo modo, esta posición se mantendrá debido al mismo resorte 7, sin la necesidad de un consumo de energía.

Las posibles aplicaciones del accionador según la presente invención son diferentes. Además, dicho accionador se puede utilizar siempre que se requiera el desplazamiento de un elemento móvil (en el caso que se muestra, un elemento oscilante alrededor de un eje de rotación), entre dos posiciones de trabajo finales.

Éste es el caso, por ejemplo, de un deflector de aire para sistemas de aire acondicionado para la automoción, oscilando entre dos posiciones de trabajo finales.

Obviamente, sin perjuicio para el principio de la invención, se podrían variar ampliamente los detalles de construcción y las formas de realización con respecto a la descripción del presente documento y a los dibujos que la ilustran a título de ejemplo, sin apartarse por ello del alcance de la presente invención.

Por ejemplo, el elemento móvil 3 podría ser un elemento elásticamente deformable, de manera que oscilase entre dos posiciones de trabajo finales, y los medios de resorte, que tienden a retornar el elemento móvil hacia cualquiera de las posiciones finales, dependiendo de que esté en cualquiera de las partes de la posición de punto muerto, también podrían presentar la misma elasticidad que el elemento deformable.

REIVINDICACIONES

1. Accionador biestable con memoria de forma que comprende un elemento (3) montado de modo que se puede desplazar sobre una estructura de soporte (2) y que presenta una posición intermedia de punto muerto y dos posiciones finales, y unos medios de resorte (7) que tienden a retornar el elemento móvil (3) hacia cualquiera de las posiciones finales, dependiendo de que se encuentre en una de las partes con respecto a la posición de punto muerto, y unos medios con memoria de forma (5, 9) para provocar un desplazamiento del elemento móvil (3) desde cualquiera de las posiciones finales, contra la acción de dichos medios de resorte (7) por lo menos hasta que exceda la posición de punto muerto,

en el que los medios elásticos están constituidos por unos medios de resorte (7) interpuestos entre dicho elemento móvil (3) y dicha estructura de soporte fija (2),

en el que el elemento móvil (3) está montado de manera que pueda girar alrededor de un eje de rotación (4) en la estructura de soporte (2), y dichos medios de resorte (7) están constituidos por un resorte de espiras que presenta un extremo (8) conectado a la estructura de soporte (2) en un punto separado del eje

de rotación (4) del elemento giratorio (3), y el otro extremo conectado al elemento giratorio (3) en un punto (6) separado del eje de rotación (4),

en el que los medios con memoria de forma (5) comprenden por lo menos un cable con memoria de forma y unos medios (9) para suministrar una corriente eléctrica a través del mismo,

en el que el elemento giratorio (3) presenta la forma de una polea y el cable con memoria de forma (5) presenta ambos extremos (5a, 5b) conectados a la estructura de soporte fija (2) y se desvía alrededor del elemento de polea (3), estando además dicho cable con memoria de forma (5) conectado rígidamente al elemento giratorio (3),

caracterizado porque los medios de alimentación (9) son apropiados para suministrar de forma adecuada corriente eléctrica a través de un primer circuito (9a), que comprende el resorte (7) y un primer tramo (5a-6) del cable con memoria de forma (5), y un segundo circuito (9b) que comprende el propio resorte (7) y un segundo tramo (6-5b) del cable con memoria de forma (5).

2. Accionador biestable según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios con memoria de forma comprenden una pluralidad de cables con memoria de forma dispuestos en paralelo entre sí.

FIG. 1

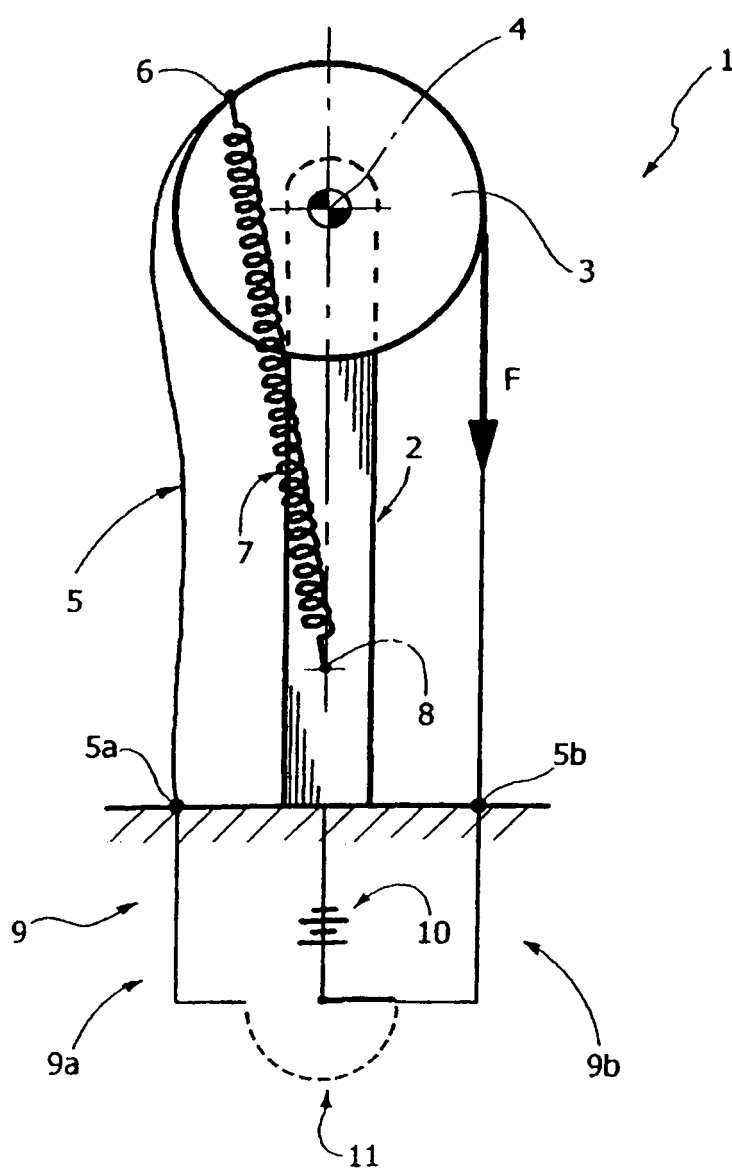


FIG. 2

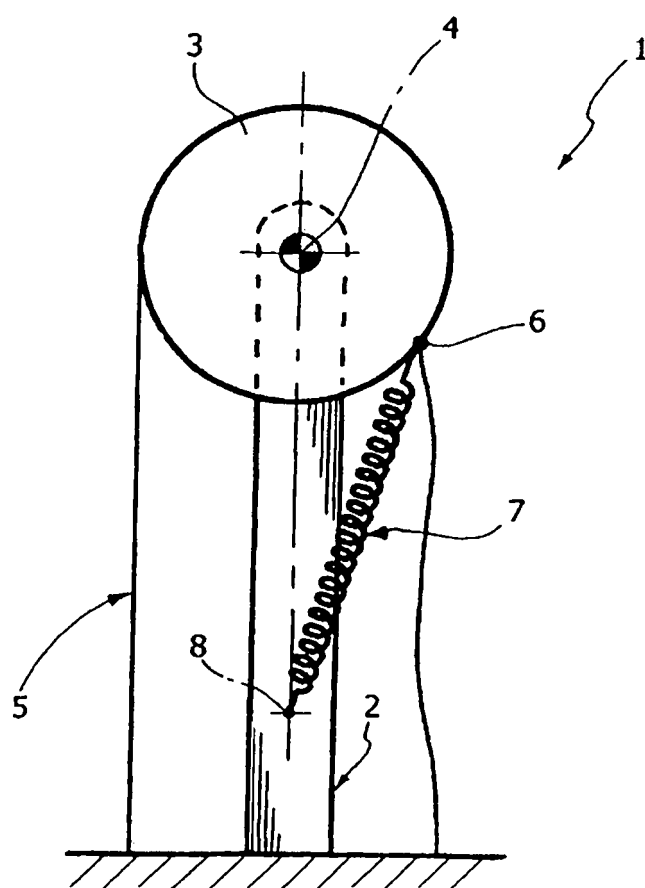


FIG. 3

