

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 807 204**

51 Int. Cl.:

B64D 17/70	(2006.01)
B64D 25/00	(2006.01)
B64D 39/02	(2006.01)
B64D 17/64	(2006.01)
F41F 3/042	(2006.01)
B64D 1/04	(2006.01)
B64D 7/08	(2006.01)
B64D 1/12	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.10.2015 PCT/FI2015/000036**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **21.04.2016 WO16059286**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2015 E 15851247 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3206950**

54 Título: **Un método y un aparato para lanzar un objeto desde un aparato volador**

30 Prioridad:

17.10.2014 FI 20140280

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.02.2021

73 Titular/es:

**SKYCAT OY (100.0%)
Kaukolantie 281
30100 Forssa, FI**

72 Inventor/es:

HIISILÄ, HENRI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 807 204 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

Un método y un aparato para lanzar un objeto desde un aparato volador

5 Un objeto de esta invención es un método según la reivindicación 1, y un aparato según la reivindicación 3, para lanzar un objeto desde un aparato volador. Un muelle de compresión que se ha puesto o se pone en estado de tensión se coloca en cierto lugar, como un recipiente que comprende al menos una parte inferior y una carcasa, en el aparato volador y se bloquea el muelle de compresión en este estado con un dispositivo de fijación y además, el objeto que se lanzará desde el aparato volador se coloca como una extensión del muelle en el recipiente.

10 Tales dispositivos de lanzamiento que comprenden un muelle dentro de un recipiente, un dispositivo de fijación, un miembro de empuje y un circuito eléctrico, son conocidos a partir de los documentos US 5076134 A, US 3323814A y US 3541920 A.

Las aplicaciones de la invención son dispositivos de vuelo y control remoto tan diferentes como, por ejemplo, multicopteros y aviones en miniatura desde los cuales podría ser necesario lanzar un determinado objeto durante el vuelo.

15 Como ejemplo de este tipo de objeto que se puede lanzar, se puede mencionar un paracaídas o un denominado paracaídas piloto, que tiene la función de extraer el paracaídas real al que se ha fijado. El lanzamiento del paracaídas es necesario cuando se produce un defecto en el aparato volador y existe el peligro de que éste pueda caer al suelo. En situaciones en las que este aparato volador está volando sobre una multitud de personas o en un área residencial, es especialmente importante que se pueda aterrizar de manera segura en situaciones de defectos con la ayuda de un paracaídas. Es razonable equipar el aparato volador con un paracaídas con el fin de descender el aparato volador
20 intacto en situaciones problemáticas.

Se sabe que el paracaídas descrito anteriormente o su paracaídas piloto se fijan al objeto volador de tal manera que, cuando sea necesario, se puede lanzar muy rápidamente separado del aparato volador para sostenerlo y disminuir la velocidad de su caída. Una solución conocida para solucionar esto es colocar en el aparato volador un recipiente que comprenda una parte inferior y una carcasa y cargar en la parte inferior de este recipiente un muelle de compresión con la ayuda de un dispositivo de fijación y colocar un paracaídas plegado en el recipiente como una extensión del muelle de compresión. Cuando surge la necesidad de lanzar el paracaídas, el dispositivo de fijación se separa del muelle y la fuerza elástica del muelle liberado empuja el paracaídas hacia afuera del recipiente y lo separa del aparato volador. El paracaídas se fija al aparato volador usando bandas, cuerdas o elementos correspondientes y, por lo tanto, se evita que el aparato volador caiga rápidamente.

30 El desacoplamiento del dispositivo de fijación mencionado anteriormente puede implementarse, por ejemplo, usando diferentes tipos de aparatos de lanzamiento mecánico en los que un cierto movimiento de un determinado componente libera el muelle. Este movimiento puede realizarse mediante control remoto o automáticamente, por ejemplo, mediante un sensor de aceleración, posición o presión, o un elemento similar.

35 Otra forma conocida de lanzar el paracaídas es hacer explotar una carga de CO₂ detrás del mismo, con lo cual la sobrepresión generada empuja al paracaídas fuera de su lugar de almacenamiento.

Las técnicas descritas anteriormente son de uso general en el campo.

40 Como mayor desventaja relacionada con la técnica basada en la detonación de una carga, puede considerarse que muchos usuarios no profesionales privados y comunidades de aficionados operan en el campo y que el manejo de cargas explosivas siempre implica responsabilidades. Además, el uso de explosivos está regulado muy estrictamente con diferentes órdenes y, por lo tanto, es muy difícil implementar esta técnica sin incumplir actos y regulaciones.

Se puede considerar que una gran desventaja de los métodos basados en el aparato de lanzamiento mecánico es su complejidad y sus altos precios de compra, así como los problemas relacionados con la fiabilidad de funcionamiento.

45 Un objetivo de esta invención es lograr un método y un aparato para lanzar un objeto desde un aparato volador tal que se eviten las desventajas de la tecnología conocida. Es característico para el método según la invención lo que se ha presentado en las partes caracterizadas las reivindicaciones 1 y 3.

Como las mayores ventajas de la invención se puede considerar que el método y el aparato según la misma son muy simples de realizar y a bajo precio, y que son muy confiables.

50 En este documento, el término recipiente se refiere al espacio, los miembros que limitan el espacio y otros elementos limitantes del espacio en el que se almacena el objeto a ser lanzado. La carcasa se refiere a cierta otra parte de la pared del espacio mencionado, excepto la parte inferior. Los términos que contienen los prefijos debajo y arriba se refieren a las figuras de esta solicitud, pero no definen la posición exclusiva de funcionamiento del aparato según la invención; más bien, el aparato puede ser operativo en diferentes posiciones. La resistencia se refiere a una resistencia eléctrica que convierte la electricidad en energía térmica.

La invención se ilustra en detalle en las figuras adjuntas en las que:

- la Figura 1 presenta un aparato según la invención en estado de espera y visto desde el exterior,
 la Figura 2 presenta una sección transversal cortada a lo largo del aparato mencionado,
 la Figura 3 presenta con más detalle el área B del aparato mencionado según se muestra en la Figura 2,
 la Figura 4 presenta una realización del dispositivo de fijación del aparato según la invención,
 5 la Figura 5 presenta otra realización del dispositivo de fijación,
 la Figura 6 presenta una realización de la invención que difiere de las mencionadas anteriormente.

A continuación, se describe una estructura y operación de una realización ventajosa de la invención haciendo referencia a las figuras mencionadas anteriormente.

10 En las figuras 1 a 3, se ilustra esquemáticamente y como ejemplo, un aparato según la invención. En estas figuras se ha presentado el aparato como listo para funcionar y, junto con él, también se ha presentado un objeto 1 a ser lanzado. El objeto 1 en este ejemplo es un paracaídas y se puede ver en la figura 2 que el mismo se ha colocado dentro del recipiente 2, en su parte superior. La parte inferior 3 del recipiente es un disco redondo, hecho de un material aislante y poco conductor de electricidad, el centro del disco comprende una abertura 3.1 paralela a su eje central y el círculo del disco comprende un orificio 3.2 que se extiende hasta dicha abertura 3.1 y adicionalmente ligeramente hacia el otro lado de la misma. El recipiente tiene una carcasa cilíndrica 4 y, en este ejemplo, también se ha colocado una tapa 5 en el extremo superior de la carcasa. Hay un muelle 6 dentro del recipiente que, en este ejemplo, es un resorte helicoidal, y se ha instalado contra el extremo superior del muelle un miembro de empuje 7 con la forma de un pistón, alrededor de su diámetro, adaptado para deslizar con respecto a la carcasa, cuyo miembro también se ha hecho de un material aislante y, por lo tanto, poco conductor de la electricidad. El miembro de empuje comprende una superficie de empuje 7.1 así como una periferia 7.2 que se extiende entre la carcasa 4 y el muelle 6, y el centro del miembro de empuje comprende una abertura 7.3 paralela al eje central del recipiente. El muelle 6 es un muelle de compresión y se ha comprimido contra la parte inferior 3 del recipiente y se ha bloqueado en esta posición de tensión utilizando un dispositivo de fijación 8, de modo que dicho dispositivo de fijación se combina con un primer miembro de bloqueo 9 y un segundo miembro de bloqueo 10, la parte inferior 3, el muelle 6 y el miembro de empuje 7. En este ejemplo, el dispositivo de fijación 8 es (Fig. 4) un alambre de metal delgado y hay bucles 8.1, 8.2 en sus extremos. El primer miembro de bloqueo 9 es un pivote de metal empujado hacia el interior del orificio 3.2 y el segundo miembro de bloqueo 10 es un pivote de metal que se ha colocado contra la superficie de empuje 7.1 del miembro de empuje. El bucle 8.1 en el extremo inferior del dispositivo de fijación 8 se extiende alrededor del primer miembro de bloqueo 9 y el otro bucle 8.2 en el extremo superior se extiende correspondientemente alrededor del segundo miembro de bloqueo 10 y, por lo tanto, el muelle 6 está bloqueado en estado de tensión entre la parte inferior 3 y el miembro de empuje 7, con lo cual una fuerza de empuje F del muelle 6 provoca un esfuerzo de tensión de un valor correspondiente al cable, que es vertical en este ejemplo y que funciona como dispositivo de fijación 8. El dispositivo de fijación 8 ha sido dimensionado de manera que su fuerza de tracción T, que es la resistencia a la tracción de su material por unidad de área (N / mm^2) multiplicado por su área total (mm^2), es mayor que la fuerza de empuje F del muelle que está listo para funcionar.

En el aparato según la invención, se ha conectado un cable de corriente 11 al primer miembro de bloqueo 9 y un cable de corriente 12 al segundo miembro de bloqueo 10. Dichos cables de corriente se han conectado a una fuente de alimentación 13 del aparato volador, como un acumulador o una batería. Un circuito eléctrico 14 creado, que comprende dichos cables de corriente, miembros de bloqueo, dispositivo de fijación y fuente de alimentación, ha sido equipado con un interruptor 14.1 que mantiene el circuito eléctrico desconectado en situación normal. El circuito eléctrico 14 puede conectarse con un dispositivo de control remoto o con un dispositivo automático de la manera que se ha descrito anteriormente. Se ha evitado un cortocircuito con la selección del material de las otras partes que están en contacto con el circuito eléctrico de la manera descrita anteriormente.

El método según la invención funciona de manera que cuando se desea que un objeto 1, como un paracaídas, sea lanzado desde el aparato volador, el interruptor 14.1 se conecta mediante el control remoto o se conecta mediante una señal que proviene, por ejemplo, del sensor de aceleración, posición o presión, o de un dispositivo correspondiente y luego se genera una corriente en el circuito eléctrico 14. A medida que la corriente pasa a través del dispositivo de fijación 8, el cable de metal como el dispositivo de fijación funciona como una resistencia eléctrica y la energía eléctrica se convierte allí en calor, y aumenta la temperatura del dispositivo de fijación. Se ha dimensionado una intensidad de corriente I y un voltaje U de modo que la temperatura del dispositivo de fijación 8 aumenta muy rápidamente, por lo que también la resistencia a la tracción del material del dispositivo de fijación se reduce rápidamente y en una cantidad, que la fuerza de empuje F (N) del muelle 6 resulta mayor que la fuerza de tracción T (N) del dispositivo de fijación 8. Dicha fuerza de tracción T es, por lo tanto, el valor de la resistencia a la tracción (N / mm^2) del material del dispositivo de fijación en el punto de ruptura multiplicado por el área en corte transversal (mm^2) en cuestión. En este caso, el dispositivo de fijación 8 se rompe o resulta roto por fusión y se libera la fuerza de empuje F del muelle, con lo cual el muelle 6 empuja el miembro de empuje 7 delante del mismo y el miembro de empuje empuja el objeto 1 delante del mismo con la consecuencia de que el objeto empuja una tapa 5, que está situada libremente en su lugar, alejándola de su lugar y el objeto se lanza desde el recipiente 2 y se separa del aparato volador. Cuando el objeto 1 es un

paracaídas que está fijo al aparato volador, el paracaídas se abre y limita la velocidad de caída del aparato volador de la manera deseada.

El aparato volador puede estar equipado para el próximo vuelo con un muelle 6 cargado nuevamente en el recipiente 2, con un nuevo dispositivo de fijación 8 y un objeto 1 colocado nuevamente.

- 5 El objeto 1 también puede ser algo más que un paracaídas. Como ejemplo, se puede mencionar un carrete de serpenteante o un grupo de estos carretes.

También pueden considerarse muchos otros objetos a ser lanzados desde un aparato volador.

- 10 El recipiente 2 siempre se puede dimensionar según las circunstancias para que sea de un tamaño o forma adecuados. En el ejemplo anterior, se ha dimensionado de forma adecuada a un paracaídas de un multicóptero, pero también se puede implementar con alguna otra forma. La fijación del recipiente al aparato volador puede implementarse mediante cualquier método conocido, de modo que el objeto que se lanza tenga libre acceso al aire exterior. En algunos casos, el recipiente también puede estar sin la tapa 5.

- 15 La parte inferior 3 también tiene muchas formas de implementarse. Es fundamental que el dispositivo de fijación 8 pueda ser soportado sobre el mismo directamente o a través de un miembro de bloqueo 9. Una alternativa que puede mencionarse es la construcción en la que el miembro de bloqueo 9 se apoya contra la superficie inferior de la parte inferior 3 y el dispositivo de fijación se extiende pasando por toda la parte inferior. En algunos casos, el dispositivo de fijación 8 puede fijarse directamente a la parte inferior, con lo cual el cable de corriente 11 se fija directamente a él.

- 20 El muelle 6 puede implementarse en algunos casos de manera diferente al presentado anteriormente usando, por ejemplo, el principio de un muelle de láminas. Es fundamental que la fuerza de muelle F esté dirigida hacia la dirección del objeto 1 a ser lanzado.

- 25 El miembro de empuje 7 puede implementarse con diferentes variaciones pero, sin embargo, siempre de modo que se dirija suficientemente bien en la dirección correcta al ser empujado por la fuerza de empuje F. En el ejemplo anterior, la periferia 7.2 del miembro de empuje se dirige de la misma manera que la periferia de un pistón para hacer que se mueva en la dirección del eje longitudinal del recipiente. En algunos casos, el dispositivo de fijación 8 puede fijarse también directamente al miembro de empuje 7, con lo cual el cable de corriente 12 se fija directamente al dispositivo de fijación 8. En algunos casos, el miembro de empuje 7 también puede ser un extremo del muelle 6.

- 30 El dispositivo de fijación 8 puede implementarse de muchas maneras diferentes. Puede ser un cable, un alambre, una barra, una tira o un miembro correspondiente, o una combinación de lo mencionado anteriormente, o cualquier objeto, que es o que tiene en sí mismo una resistencia eléctrica que funciona como un fusible o a través del cual se conduce la corriente eléctrica. El dispositivo de fijación también puede ensamblarse de modo que solo una parte del mismo pertenezca al circuito eléctrico 14, en cuyo caso la corriente se conduce solo a través de esta parte y la ruptura o fusión se produce entonces en dicha parte. Como material del dispositivo de fijación 8, es posible usar acero, metal de cobre, aluminio o cualquier otro material que sea suficientemente fuerte y conduzca la electricidad.

- 35 Los miembros de bloqueo 9, 10 pueden implementarse de muchas maneras diferentes conocidas. No es necesario que pertenezcan al circuito eléctrico 14 si la circulación de la electricidad a través del dispositivo de fijación está dispuesta de otra manera que no sea a través de los miembros de bloqueo. Si los miembros de bloqueo pertenecen al circuito eléctrico 14, se aplican las mismas reglas a la selección de su material que las indicadas anteriormente en el caso del dispositivo de fijación 8.

- 40 Es posible disponer el circuito eléctrico 14 en el aparato según la invención también de tal manera que la corriente fluya al dispositivo de fijación 8 que funciona como un fusible o de allí en adelante a lo largo del muelle 6. En este caso, cuando se dimensiona el muelle, es necesario tener en cuenta el aumento de la temperatura causado por la corriente y, a causa de eso, la reducción de la resistencia del material.

- 45 Una realización de la invención es una solución en la que una parte inferior 3, un muelle de tensión 6, un miembro de empuje 7 y un dispositivo de fijación 8 juntos conforman una cápsula prefabricada que se coloca dentro de la carcasa 4 y se mantiene en su sitio en la parte inferior de la carcasa. En otra realización del mismo tipo, la parte inferior 3 en la cápsula se puede reemplazar con una parte de soporte laminar separada que es apta para colocarse debajo del muelle, en cuyo caso la cápsula prefabricada se coloca contra la parte inferior 3 del recipiente. Después de esto, los cables de corriente 11, 12 se conectan al aparato de modo que el dispositivo de fijación 8 o una parte del mismo se convierta en parte del circuito eléctrico 14.

- 50 En la figura 5, se ha ilustrado una de tales realizaciones de la invención en la que el dispositivo de fijación 8 es un alambre o un miembro correspondiente que se ha fijado a la parte inferior 3 en dos puntos a través de los miembros de bloqueo 9a, 9b y al miembro de empuje 7 en un punto a través del miembro de bloqueo 15. El dispositivo de fijación hace en este caso el denominado ajuste de polea, de modo que su primera parte 8a avanza desde el miembro de bloqueo 9a al miembro de bloqueo 15 y después de rodearlo, su segunda parte 8b avanza desde allí al miembro de bloqueo 9b. En ese caso, la fuerza de empuje F genera cargas de tracción en dichas partes 8a, 8b, cuya extensión depende de la dirección de estas partes en relación con la dirección de la fuerza de empuje F. En este ajuste, es

5 posible usar, en relación con los ejemplos anteriores, un dispositivo de fijación más delgado o una fuerza de empuje F correspondientemente mayor. Se puede configurar el circuito eléctrico para avanzar según la figura 5, de modo que solo una de las partes del dispositivo de fijación, en este caso la primera parte 8a, pertenezca al circuito eléctrico, con lo cual la corriente avanza a lo largo del cable de corriente 11 desde la fuente de alimentación al miembro de bloqueo 9a y, más adelante, a lo largo de la primera parte 8a del dispositivo de fijación hacia el miembro de bloqueo 15 y de allí en más, a lo largo del cable de corriente 12, hasta la fuente de alimentación o viceversa. En esta realización, es posible hacer que el dispositivo de fijación 8 se rompa con una potencia eléctrica relativamente menor que en la realización del mismo tamaño que tiene un dispositivo de fijación de una parte. Este dispositivo de fijación de dos partes 8 también se puede implementar de modo que la corriente se fije para que pase a través de todo el dispositivo de fijación; en otras palabras, desde el miembro de bloqueo 9a a través del miembro de bloqueo 15 hacia el miembro de bloqueo 9b. En estas realizaciones, es más fácil ajustar el muelle 6 tensado en comparación con las realizaciones descritas anteriormente. Debe observarse que, en este modelo de solución, las partes 8a, 8b del dispositivo de fijación pueden ser esencialmente divergentes en relación con la fuerza de empuje F, en cuyo caso se reduce la resistencia a la tracción de la parte que debe romperse del dispositivo de fijación 8 hasta ser menor que la carga de tensión causada por la fuerza de empuje F. El dispositivo de fijación 8 puede consistir en más de dos partes del tipo mencionado.

20 La invención también se puede aplicar de tal manera que el dispositivo de fijación que debe romperse se queme o se derrita utilizando la temperatura de la resistencia eléctrica que se ha instalado en conexión con el mismo, o mediante la temperatura del arco eléctrico que se puede formar entre fusibles. En la figura 6, se ha ilustrado una configuración en la que se pone una resistencia eléctrica 16 contra un dispositivo de fijación 8c. Esta resistencia eléctrica es una denominada resistencia permanente, lo que significa que puede usarse varias veces. Cuando se conduce una corriente a través de la resistencia eléctrica 16, su temperatura aumenta y esto provoca una reducción en la resistencia a la tracción del dispositivo de fijación mediante su calentamiento, quemado o fusión. Otra realización mencionada anteriormente comparable con esto es, por consiguiente, colocar los fusibles 17 para reemplazar la resistencia eléctrica 16, con lo cual se forma un arco eléctrico entre los fusibles cuando se conecta el circuito eléctrico. En este caso, la energía eléctrica del arco eléctrico daña el dispositivo de fijación 8c y el dispositivo de fijación se rompe cuando su resistencia a la tracción se reduce por debajo de la fuerza de empuje F del muelle o por debajo de la carga de tracción causada al dispositivo de fijación por la fuerza de empuje. El dispositivo de fijación 8c puede ser un cable, un alambre, una barra, una tira, una cuerda, una línea que conduce bien o mal la electricidad, o un miembro correspondiente, o una combinación de los mencionados anteriormente, o cualquier miembro cuya fuerza pueda reducirse de la manera mencionada anteriormente.

30 La intensidad utilizada I y el voltaje U de la corriente eléctrica pueden fijarse en todos los casos específicamente para una aplicación y específicamente para un caso de manera ventajosa, de modo que la energía que se necesita para romper el dispositivo de fijación 8, 8c se pueda alcanzar con suficiente rapidez.

35 Debe notarse que aunque esta descripción se limita a cierto tipo de ejemplos de realización ventajosos de la invención, sin embargo, no se desea limitar el uso de la invención a solo este tipo de ejemplos; en cambio, son posibles muchas variaciones dentro de la idea inventiva especificada por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para lanzar un objeto (1) desde un aparato volador, según cuyo método:
- 5 a. a un recipiente (2), que pertenece al aparato volador, en el que el recipiente comprende al menos una parte inferior (3) y una carcasa (4), un muelle (6) se coloca contra dicha parte inferior, cuyo muelle es un resorte de compresión y ha sido puesto o se pone en un estado de tensión de modo que su fuerza de empuje (F) se dirija en la dirección del objeto (1),
 - b. dicho estado de tensión del muelle (6) está bloqueado o ha sido bloqueado anteriormente por un dispositivo de fijación (8) de modo que una carga de tracción generada por la fuerza de empuje (F) se dirige al dispositivo de fijación,
 - c. el objeto (1) a ser lanzado se coloca en el recipiente (2) como una extensión del muelle,
 - 10 d. el dispositivo de fijación (8) es un cable, un alambre, una barra, una tira, una cuerda, una línea o alguna combinación de los mismos, y su fuerza de tracción (T) es mayor que una carga de tracción generada por la fuerza de empuje (F) del muelle a dicho dispositivo de fijación,
 - e. se reduce la fuerza de tracción (T) del dispositivo de fijación (8) para que sea menor que dicha carga de tensión mediante calentamiento, quemado o fusión de dicho dispositivo de fijación (8) utilizando energía eléctrica,
 - 15 f. el dispositivo de fijación (8) se rompe, el muelle (6) se expande en la dirección del objeto (1) y la fuerza de empuje (F) del muelle empuja el objeto (1) hacia afuera del recipiente (2) y se separa del aparato volador,
- en el que se conduce una corriente eléctrica a través de una parte del dispositivo de fijación (8) que debe romperse, que es de un material conductor de electricidad, con lo cual la energía eléctrica se convierte en energía térmica en el dispositivo de fijación (8) y la temperatura de la parte de dicho dispositivo de fijación que debe romperse aumenta en una cantidad tal que su fuerza de tracción (T) disminuye por debajo de la carga de tracción generada por la fuerza de empuje (F) del muelle (6) a dicha parte; o
- 20 en el que se instalan unos fusibles (17) en conexión con el dispositivo de fijación (8c) y la electricidad se conduce a través de los fusibles, con lo cual se forma un arco eléctrico entre los fusibles, la energía térmica del arco eléctrico calienta, quema o derrite la pieza que debe romperse del dispositivo de fijación (8c) en una cantidad tal que su fuerza de tracción (T) disminuya por debajo de la carga de tracción generada por la fuerza de empuje (F) del muelle (6) a dicha parte.
- 25
2. El método según la reivindicación 1, caracterizado por que la parte inferior (3) del recipiente y el miembro de empuje (7) están hechos de material aislante, poco conductor de electricidad.
3. Un aparato para lanzar un objeto (1) desde un aparato volador, cuyo aparato tiene:
- 30 - un recipiente (2) que comprende al menos una parte inferior (3) y una carcasa (4),
 - un miembro de empuje (7) en el recipiente,
 - un muelle de compresión (6) tensado entre el miembro de empuje y la parte inferior y dispuesto para expandirse en la dirección del objeto (1),
 - 35 - un dispositivo de fijación (8, 8c) que se ha instalado para mantener la fuerza de empuje (F) del muelle de compresión, siendo el dispositivo de fijación (8, 8c) un cable, un alambre, una barra, una tira, una cuerda, una línea o alguna combinación de los mismos,
 - 40 - se ha dispuesto un circuito eléctrico (14) a través del dispositivo de fijación (8) o se ha instalado el dispositivo de fijación (8c) entre los fusibles (17) que pertenecen al circuito eléctrico, de modo que en cualquier caso fuera de la electricidad del circuito eléctrico es posible generar energía térmica en una cantidad que es capaz de reducir la fuerza de tracción (T) del dispositivo de fijación (8, 8c) hasta un valor en que la resistencia a la tensión del dispositivo de fijación se puede reducir por debajo de la carga de tensión de la fuerza de empuje (F) del muelle de compresión (6), y
 - el objeto (1) a ser lanzado se puede colocar en el recipiente (2) como una extensión del muelle de compresión (6).
4. El aparato según la reivindicación 3, caracterizado por que la carcasa es un cilindro.
5. El aparato según la reivindicación 3 o 4, caracterizado por que el muelle (6) es un resorte helicoidal.
- 45 6. El aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que el circuito eléctrico (14) comprende al menos una parte del dispositivo de fijación (8), miembros de bloqueo (9, 10), cables de corriente (11, 12) y una fuente de alimentación (13), y por que está equipado con un interruptor (14.1).

7. El aparato según la reivindicación 6, caracterizado por que se ha dispuesto el interruptor (14.1) para conectar el circuito eléctrico (14) automáticamente mediante una señal proveniente del sensor de aceleración, posición o presión o mediante control remoto.

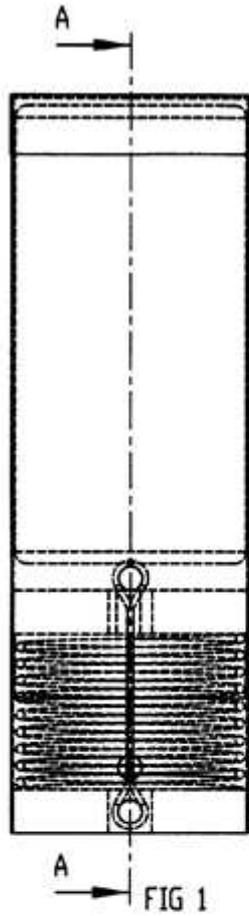


FIG 1

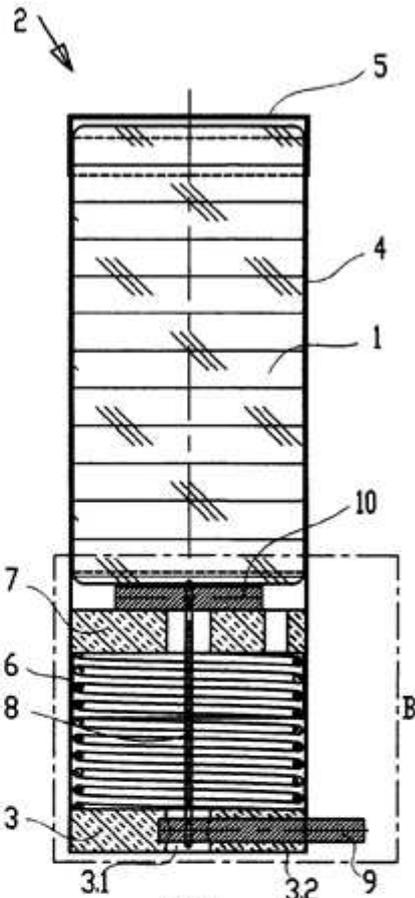


FIG 2

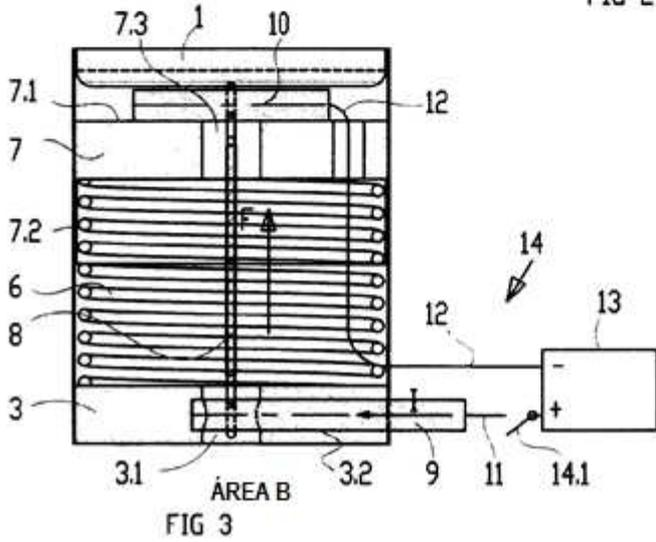


FIG 3

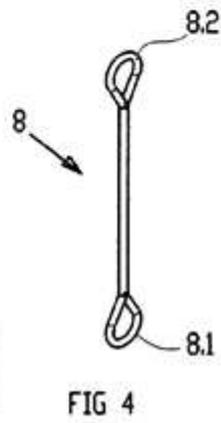


FIG 4

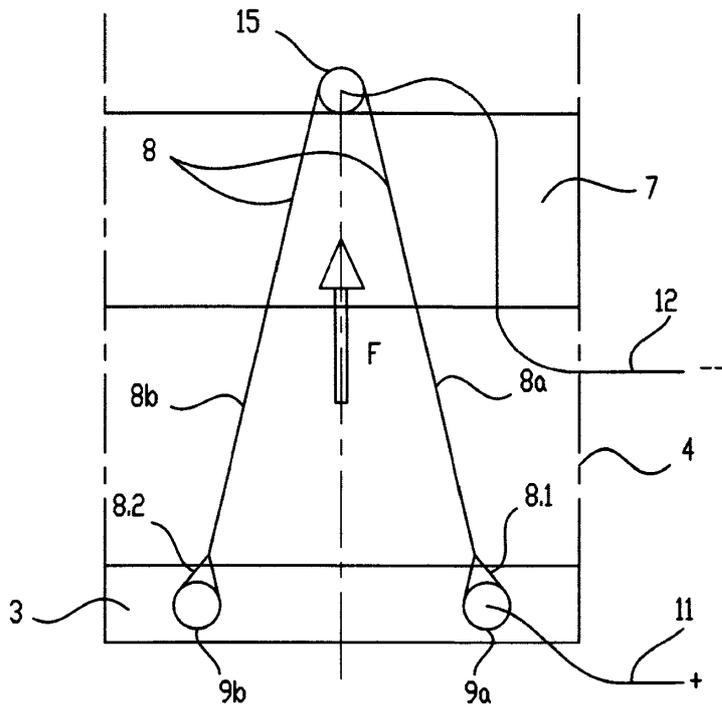


FIG 5

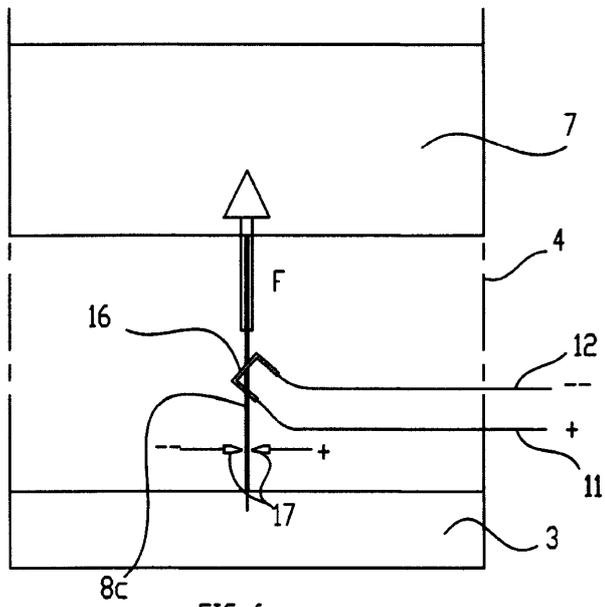


FIG 6