

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 437 138**

51 Int. Cl.:

F42C 15/184 (2006.01)

F42C 15/24 (2006.01)

F42C 15/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.01.2012 E 12290029 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2013 EP 2482029**

54 Título: **Dispositivo de temporización de un movimiento de un contrapeso micromecanizado y dispositivo de seguridad y de armamento que comprende un dispositivo de temporización de este tipo**

30 Prioridad:

31.01.2011 FR 1100309

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

09.01.2014

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)
13, route de la Minière
78000 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**PISELLA, CHRISTIAN;
KERGUERIS, CHRISTOPHE;
REYNARD, LAURENT;
LAFONT, RENAUD y
VISSE, PIERRE- MARIE**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 437 138 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 temporización de un movimiento de un contrapeso micromecanizado y dispositivo de seguridad y de armamento que comprende un dispositivo de temporización de este tipo

5

[0001] El campo técnico de la invención es el de los dispositivos micromecanizados o micrograbados y de una forma más particular de los dispositivos de temporización de un movimiento de un contrapeso que se incorpora en un dispositivo micromecanizado de este tipo.

10

[0002] Desde hace algunos años se ha propuesto realizar los dispositivos mecánicos miniaturizados que comportan los elementos electromecánicos micromecanizados o micrograbados, sea en un elemento depositado sobre un sustrato, sea directamente sobre el sustrato mismo. Esta tecnología conocida bajo el nombre de MEMS (Micro Electro Mechanical System) permite hoy de hecho realizar micromecanismos que ponen en práctica una técnica próxima a aquella que permite realizar los circuitos integrados electrónicos.

15

[0003] Se realizan por esta técnica numerosos tipos de dispositivos, por ejemplo sensores, acelerómetros, centrales inerciales.

20

[0004] Es a veces necesario en un dispositivo micromecánico de este tipo asegurar una temporización o un frenado del movimiento de un órgano mecánico, por ejemplo un contrapeso sometido a la acción de un motor, de un muelle o bien incluso sometido a esfuerzos inerciales.

25

[0005] Se conoce en particular desde hace algunos años realizar los dispositivos de seguridad y de armamento para una cadena pirotécnica de un proyectil que son realizados según esta tecnología MEMS.

30

[0006] Ciertos conceptos de tales dispositivos de seguridad tienen un componente de interrupción de cadena pirotécnica cuyo plano se sitúa perpendicularmente a la dirección de acción de esta cadena. Tal dispositivo se describe por ejemplo por la patente EP1601926. El inconveniente con un este dispositivo es que el espesor de un componente MEMS no es suficiente para detener un efecto pirotécnico. Éste conduce a asociar tal componente a un detonador eléctrico de capa proyectada (más conocido bajo el nombre de "Slapper"), como se describe por la patente US6173650. En tal caso la pantalla no detiene un efecto pirotécnico sino la proyección de la placa destinada a asegurar la iniciación de un relé de detonación.

35

[0007] Se conocen igualmente otros dispositivos en los cuales el componente no asegura la interrupción de una cadena pirotécnica sino la interrupción de una señal de control óptica (por ejemplo para una iniciación de un explosivo por un rayo láser). Tales dispositivos se conocen en particular por las patentes EP1559986, EP1559987.

40

[0008] Se conocen también dispositivos de seguridad y de armamento para los cuales el componente lleva él mismo una composición pirotécnica y puede introducirla en una cadena de iniciación. Tales dispositivos son descritos por ejemplo por las patentes US6622629, US7552681, US7490552.

45

[0009] Se conocen finalmente dispositivos en los cuales la dirección de acción de la cadena pirotécnica es considerablemente paralela al plano del componente. Estos dispositivos son descritos por las patentes EP1780496 y EP2077431 que forman la base de la reivindicación independiente. Estos últimos dispositivos están particularmente bien adaptados a los dispositivos de seguridad para proyectiles de calibre medio porque se pueden asociar a detonadores de percusión.

50

[0010] Para todos los dispositivos de seguridad y de armamento MEMS conocidos se plantea habitualmente el problema de la temporización de un movimiento de desplazamiento de un cajón, de un contrapeso, incluso del componente de interrupción él mismo.

55

[0011] Se ha propuesto, en particular por las patentes US6568329 y US6064013, asegurar esta desaceleración que prevé un ligero juego entre el contrapeso móvil y su alojamiento y que dispone de relieves o muescas al nivel de las caras laterales del contrapeso y de su alojamiento. Teniendo en cuenta el juego, cuando aparece un esfuerzo (por ejemplo de inercia de aceleración axial o centrífuga), las muescas cooperan las unas con las otras y conducen a un desplazamiento "en zigzag" del contrapeso, por lo tanto un desplazamiento desacelerado o temporizado. Esto es particularmente útil cuando se desea asegurar un retraso del armamento del dispositivo durante los 10 a 15 primeros metros de la trayectoria del proyectil fuera del tubo del arma, lo que es habitualmente impuesto por las normas de seguridad de los proyectiles.

60

[0012] Esta solución conocida presenta sin embargo inconvenientes.

ES 2 437 138 T3

[0013] El desplazamiento en zigzag del contrapeso es un movimiento mecánico que es difícil de controlar. Por eso resulta una fiabilidad incierta y un retraso del cual no se puede garantizar el valor.

[0014] Los parámetros por modificar para regular este retraso son limitados. Un aumento del número de muescas sobre el contrapeso obligará de este modo a incrementar el juego radial lo que aumenta los riesgos de bloqueo del contrapeso. Además con frecuencia se está obligado a añadir un muelle para controlar el movimiento del contrapeso, lo que incrementa la complejidad del dispositivo.

[0015] La invención tiene como objetivo proponer un dispositivo de temporización de un movimiento de un contrapeso, dispositivo en el cual este movimiento se temporiza por un medio de desaceleración que está diseñado de modo que pueda controlar el retraso obtenido.

[0016] Este medio de desaceleración permite además la realización de contrapesos temporizados que no se asocian a un muelle.

[0017] De este modo la invención tiene como objeto un dispositivo de temporización de un movimiento de un contrapeso micromecanizado o micrograbado con respecto a un sustrato, el contrapeso incluyendo al menos una cara que lleva al menos una muesca destinada a cooperar con al menos otra muesca llevada por un alojamiento en el cual se desplaza el contrapeso de modo que asegure una desaceleración del movimiento del contrapeso, dispositivo caracterizado por el hecho de que la o las muescas que son llevadas por el contrapeso (respectivamente por el alojamiento que recibe dicho contrapeso) son llevadas por al menos una lengüeta flexible que es ella-misma solidaria del contrapeso (respectivamente del alojamiento), las lengüetas pudiéndose deformar por flexión en el momento del desplazamiento del contrapeso.

[0018] La lengüeta podrá ser solidaria del contrapeso (respectivamente del alojamiento) por sus dos extremidades.

[0019] Según una forma de realización, el contrapeso es móvil en translación en el alojamiento e incluye dos caras laterales que llevan al menos una muesca que coopera con al menos una muesca complementaria llevada por las paredes del alojamiento, al menos una lengüeta flexible estando prevista en proximidad a cada cara lateral del contrapeso, lengüeta solidaria del contrapeso (o de la pared del alojamiento).

[0020] El dispositivo podrá contener al menos dos lengüetas flexibles en proximidad a cada cara lateral del contrapeso, lengüetas solidarias del contrapeso (o de la pared del alojamiento).

[0021] Según otra forma de realización, el contrapeso es móvil en pivotamiento en el alojamiento e incluye un sector que lleva al menos una muesca que coopera con una o varias muescas complementarias solidarias de una lengüeta flexible llevada por una pared del alojamiento.

[0022] La invención tiene igualmente como objetivo un dispositivo de seguridad y de armamento para una cadena pirotécnica de un proyectil que se impulsa en el momento del tiro de un movimiento de aceleración longitudinal y/o de rotación axial. Este dispositivo de seguridad y de armamento incorpora al menos un contrapeso cuyo movimiento se temporiza por un dispositivo de temporización según la invención.

[0023] Ventajosamente, el alojamiento del contrapeso será preparado en un componente de interrupción de la cadena pirotécnica.

[0024] Otras ventajas aparecerán en la lectura de la siguiente descripción de formas particulares de realización, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- la figura 1 muestra de manera esquemática una primera forma de realización de un dispositivo de temporización según la invención que incorpora un contrapeso móvil en translación sobre un sustrato,

- la figura 2 muestra de manera ampliada la cooperación de las muescas para esta primera forma de realización,

- la figura 3 muestra una segunda forma de realización de un dispositivo de temporización que incorpora un contrapeso móvil en translación sobre un sustrato,

- la figura 4 muestra de manera ampliada la cooperación de las muescas para esta segunda forma de realización,

- la figura 5 es una vista esquemática de un ejemplo de dispositivo de seguridad y de armamento que incorpora un dispositivo de temporización en el cual el contrapeso se desliza con respecto a un componente de interrupción de cadena pirotécnica,

ES 2 437 138 T3

- las figuras 6a y 6b muestran dos variantes de realización de un dispositivo de temporización según la invención, y

- las figuras 7a y 7b muestran una tercera forma de realización de un dispositivo de temporización que incorpora un contrapeso móvil en rotación sobre un sustrato.

[0025] La figura 1 muestra de manera muy simplificada una parte de un dispositivo de temporización 1 micromecanizadoa o micrograbado según las técnicas de realización del MEMS que son bien conocidas por el experto en la materia.

[0026] Este dispositivo se incorpora en un micromecanismo (no representado) que es más complejo y que se diseña para asegurar ciertas funciones (sensor, acelerómetro, central inercial, dispositivo de seguridad y de armamento).

[0027] Los otros componentes de este micromecanismo no se representan porque no forman parte del objeto de la presente invención cuya descripción se limitará a aquella del funcionamiento del único dispositivo de temporización.

[0028] El micromecanismo comportará en particular un contrapeso móvil 3.

[0029] Para los fines de claridad de la exposición, por lo tanto nos hemos limitado a representar sobre la figura 1 un sustrato 2 con respecto al cual se desplaza un contrapeso 3 en un alojamiento 4. El contrapeso es móvil respecto al sustrato según la dirección A por la acción por ejemplo de un motor o de un actuador (como un muelle 13) o bien por la consecuencia de los esfuerzos de aceleración sufridos por dicho contrapeso (en particular cuando el dispositivo es un dispositivo de seguridad y de armamento incorporado en un proyectil).

[0030] En este último caso, según la orientación del dispositivo 1, la aceleración del contrapeso podrá por lo tanto ser la aceleración longitudinal debida al tiro o la aceleración de rotación axial del proyectil.

[0031] EL contrapeso 3 se desliza en un alojamiento 4 que podrá ser realizado en el sustrato 2 él mismo (como se representa aquí) pero también en otro elemento del dispositivo, que sería él mismo móvil.

[0032] El contrapeso 3 incluye dos caras laterales 3a, 3b que llevan relieves o muescas 5 destinados a cooperar con otros relieves o muescas 6 llevados por las paredes del alojamiento 4.

[0033] La cooperación de estas muescas 5 y 6 permite desacelerar el movimiento del contrapeso. Aquí el perfil de las muescas es triangular. Sería por supuesto posible poner en práctica perfiles de muescas diferentes: redondeados, rectangulares, trapezoidales...

[0034] En la continuación de la descripción el término muesca será utilizado de manera no limitativa como término genérico para designar estas dentaduras o relieves complementarios y esto sea cual sea la forma y el número de estas muescas.

[0035] Según una característica esencial de la invención, algunas de las muescas próximas de cada cara lateral 3a, 3b del contrapeso son solidarias de una lengüeta flexible 7 que es ella-misma solidaria del elemento que lleva estas muescas. Aquí las muescas solidarias de una lengüeta 7 son llevadas por el contrapeso 3 él mismo.

[0036] Esta lengüeta flexible 7 se delimita por el grabado de una abertura 8 en el contrapeso 3. La lengüeta 7 es solidaria del contrapeso por sus dos extremidades. Este tipo de disposición permite volver rígida la lengüeta. Permite además volver el dispositivo reversible, el frenado puede entonces hacerse en las dos direcciones de desplazamiento opuestas del contrapeso con respecto a su alojamiento. Este tipo de disposición puede ser útil en una configuración que será descrita más adelante en referencia a la figura 5.

[0037] Como se ve mejor sobre la figura 2, cuando el contrapeso 3 se desplaza (flecha D) como continuación de la acción de un motor o a los esfuerzos de inercia asociados a una aceleración, las muescas 6 del sustrato 2 empujan las muescas 5 del contrapeso 3. Los esfuerzos de rozamiento que resultan de ello provocan un aflojamiento de la lengüeta 7 que evita, según una dirección perpendicular a la dirección D (flecha F), las muescas 5 del contrapeso 3 con aquellas 6 del sustrato 2. El desplazamiento del contrapeso se vuelve por lo tanto posible gracias a la flexibilidad de las lengüetas 7 situadas en ambas partes del contrapeso 3 cuando el juego entre el contrapeso 3 y su alojamiento 4 es sin embargo reducido.

[0038] Las muescas 6 del sustrato están de hecho prácticamente en contacto con las paredes laterales 3a, 3b del contrapeso. Se indica que, con tal juego reducido, un desplazamiento "en zigzag" del contrapeso 3 (como en los dispositivos conocidos) sería imposible. Además, las muescas llevadas por cada cara lateral 3a, 3b del contrapeso al ser simétricas, el desplazamiento del contrapeso 3 se hace de manera rectilínea en el alojamiento 4.

ES 2 437 138 T3

- 5 [0039] La temporización del desplazamiento del contrapeso resulta por lo tanto aquí del frenado debido al rozamiento de las muescas 5 y 6 las unas sobre las otras. El desplazamiento rectilíneo es bien controlado y el retraso dependerá de la flexibilidad de las lengüetas 7 así como del número de muescas 5,6 en contacto las unas con las otras, es decir de la intensidad de los esfuerzos de rozamiento. Estos parámetros son fáciles de controlar. Por eso resulta una fiabilidad y una reproductibilidad del retraso que son excelentes.
- [0040] La figura 3 muestra otra forma de realización de la invención en la cual las muescas 5 llevadas por las dos paredes laterales 3a, 3b del contrapeso 3 son fijas.
- 10 [0041] Éstas cooperan con muescas 6 que son solidarias de una lengüeta flexible 7 llevada por las paredes del alojamiento 4.
- [0042] La figura 4 es una vista en detalle ampliada de la cooperación entre las muescas para esta forma de realización.
- 15 [0043] El funcionamiento es análogo al descrito previamente en referencia a las figuras 1 y 2.
- [0044] Cuando el contrapeso 3 se desplaza (flecha D) las muescas 5 del contrapeso 3 empujan aquellas 6 del substrato 2. Los esfuerzos de rozamiento que resultan de ello provocan un aflojamiento de la lengüeta 7 que separa, según una dirección perpendicular a la dirección D (flecha F), las muescas 6 del substrato 2 de aquellas 5 del contrapeso 3. El desplazamiento del contrapeso es ahí de nuevo vuelto posible gracias a la flexibilidad de las lengüetas 7 situadas, en ambas partes del contrapeso 3, sobre las paredes del alojamiento 4.
- 20 [0045] La figura 5 muestra un ejemplo de aplicación en el cual el dispositivo de temporización 1 se incorpora en un dispositivo de seguridad y de armamento 100 micromecanizado o micrograbado.
- 25 [0046] Este dispositivo 100 incluye un componente 9 de interrupción de cadena pirotécnica. Este componente 9 es él mismo móvil en translación sobre el substrato 2 en una cavidad 10. Se representa en la figura 5 una flecha B que indica la dirección de desplazamiento del componente 9 en el momento del armamento.
- 30 [0047] Se representan igualmente sobre esta figura 5 los orificios 11a y 11b que están dispuestos en ambas partes del componente 9 así como el eje 12 de estos orificios (por lo tanto la dirección de acción de la cadena pirotécnica). Esta dirección 12 es perpendicular a la dirección de desplazamiento B del componente 9, y se confunde aquí con el eje de un proyectil (no representado) dentro del cual está dispuesto el dispositivo.
- 35 [0048] Se representa aquí a título ilustrativo y no limitativo un dispositivo en el cual la dirección de acción 12 de la cadena pirotécnica es considerablemente paralela al plano del componente. Estos dispositivos son descritos por las patentes EP1780496 y EP2077431.
- 40 [0049] La dimensión L del componente 9 asegura por lo tanto aquí la interrupción de la cadena pirotécnica en la posición de seguridad del dispositivo 100.
- [0050] Este dispositivo de seguridad y de armamento 100 incluye por supuesto otros elementos, tales como uno o varios cerrojos para el componente 9 que se liberan por la aceleración longitudinal y eventualmente por la rotación del proyectil. Estos elementos no forman parte de la invención y no es necesario describirlos en detalle. Se podrá hacer referencia a las patentes descritas en el preámbulo de la presente solicitud (y en particular a EP1780496 o EP2077431) para obtener los detalles estructurales de diferentes ejemplos de dispositivos de seguridad y de armamento en los cuales la invención puede hallar aplicación.
- 45 [0051] Según la forma de realización representada en la figura 5, el componente 9 incluye un alojamiento 4 dentro del cual se desliza el contrapeso 3. Este contrapeso 3 que es montado de forma deslizante según la misma dirección B que la dirección de armamento del componente 9 será por lo tanto sometida a las fuerzas de inercias centrífugas para este dispositivo que se destina a ser incorporado en un proyectil giroestabilizado.
- 50 [0052] El contrapeso 3 se destina a asegurar la elevación de un cerrojo centrífugo del componente 9. Este cerrojo no se representa porque no es objeto de la presente invención. Se podrá por ejemplo considerar la patente EP2077431 que describe un ejemplo de cerrojo centrífugo para una configuración de dispositivo de seguridad y de armamento análogo.
- 55 [0053] Se indica sobre la figura 5 que el contrapeso 3 incorpora las muescas 5 que son solidarias de una lámina flexible 7. Estas muescas cooperan con las muescas 6 llevadas por la pared interna del alojamiento 4 del contrapeso. La configuración adoptada aquí para los medios de frenado del contrapeso es por lo tanto idéntica a aquella descrita previamente en referencia a las figuras 1 y 2.
- 60

ES 2 437 138 T3

[0054] Sería por supuesto posible poner en práctica entre el componente 9 y el contrapeso 3 una configuración del dispositivo de temporización 1 análoga a aquella descrita en referencia a las figuras 3 y 4.

5 [0055] Se notará que en la forma de realización según la figura 5, y para la cual el componente 9 y el contrapeso 3 tienen la misma dirección de desplazamiento B, el medio de frenado del desplazamiento del contrapeso 3 por las muescas del componente 9 tiene de una manera simétrica la función de medio de frenado del desplazamiento del componente 9 por las muescas del contrapeso. Este desplazamiento es viable porque la lengüeta 7 es solidaria del contrapeso 3 en sus dos extremidades. Esta disposición que vuelve los movimientos del dispositivo reversibles ha sido detallada previamente.

10 [0056] Este tipo de disposición es particularmente interesante porque disminuye los choques sobre el componente en el momento del armamento así como los riesgos de rebote del componente 9.

15 [0057] Se representa en la figura 1 un muelle 13 que es interpuesto entre el substrato 2 y el contrapeso 3.

[0058] Se indica que este muelle se omite sobre las figuras 3 y 5. Con la invención, no es de hecho indispensable recurrir a un muelle para conservar la alineación del contrapeso y controlar los problemas debidos al juego relativo entre el contrapeso y su alojamiento. Basta que la rigidez de la lengüeta 7 sea suficiente para que no se doble en el momento de los choques encontrados en el curso de las etapas de transporte y de posicionamiento de un proyectil.

20 [0059] La lengüeta 7 será en cambio dimensionada para doblarse cuando los esfuerzos de rozamientos son provocados por la aceleración intensa asociada a un tiro. De una cierta manera, con la invención, la cooperación de las muescas 5,6 entre el contrapeso 3 y las paredes de su alojamiento 4 puede por lo tanto desempeñar el papel de cerrojo para el contrapeso 3 lo que simplifica de nuevo la concepción de un dispositivo de seguridad y de armamento. Esto depende por supuesto de las condiciones de aceleraciones a las que debe resistir el dispositivo en el momento de las fases logísticas y en el momento de las fases de tiro.

25 [0060] Como variante es por supuesto posible prever más de una lengüeta en proximidad de cada cara lateral del contrapeso.

30 [0061] Como ejemplo la figura 6a muestra de este modo un dispositivo de temporización 1 en el cual un contrapeso 3 incluye dos lengüetas flexibles 7 a nivel de cada pared 3a, 3b del contrapeso 3 y la figura 6b muestra un contrapeso 3 que se desplaza en un alojamiento cuyas paredes, próximas de las paredes laterales 3a, 3b del contrapeso, llevan cada una dos lengüetas flexibles 7 que llevan las muescas 6.

35 [0062] El dispositivo de temporización según la invención puede igualmente ser aplicado para contemporizar o desacelerar un movimiento de pivotación de un contrapeso.

40 [0063] Las figuras 7a y 7b muestran de manera esquemática un dispositivo de temporización 1 micromecanizado o micrograbado en el cual el contrapeso 3 es montado de forma pivotante, en un alojamiento 4, respecto al substrato 2 y al nivel de un pivote 14. El contrapeso 3 tiene aquí la forma de un sector cuyo reborde externo lleva las muescas 5. Tal contrapeso podrá por ejemplo constituir un cerrojo de un dispositivo micromecanizado. En tal caso ésta cooperará al final del recorrido con otros órganos o mecanismos que no están representados aquí porque no forman parte de la presente invención.

45 [0064] Las muescas 5 cooperan con una muesca única 6 que es solidaria de una lengüeta flexible 7, ella misma solidaria del substrato 2 y delimitada por una abertura 8.

50 [0065] Se indica que sobre la figura 7a el pivote 14 es cerrado respecto al substrato 2 por una lámina rompible 15. Un par de pivotamiento ejercido sobre el componente 3 para hacerlo girar según la flecha R (por ejemplo como continuación de un esfuerzo de inercia) provocará la rotura de la lámina 15.

55 [0066] El pivotamiento según el sentido indicado por la flecha R será desacelerado por la muesca 6 solidaria del substrato 2. Los esfuerzos de rozamientos entre las muescas 5 y 6 harán que se doble la lengüeta 7 cuya flexibilidad permitirá el pivotamiento del contrapeso 3. La flecha F representa sobre la figura 7a el esfuerzo de doblamiento que se ejerce sobre la lengüeta 7.

60 [0067] El frenado del contrapeso 3 resulta por lo tanto del rozamiento de las muescas 5,6 las unas sobre las otras. El retraso depende por lo tanto de la flexibilidad de la lengüeta 7 y del número de muescas en contacto las unas con las otras (aquí una sola). Estos parámetros son fáciles de controlar, por eso resulta una fiabilidad y una reproducibilidad del retraso que son excelentes. La figura 7b muestra la posición del contrapeso 3 a la salida de su pivotamiento. Se indica que la muesca 6

ES 2 437 138 T3

asegura el mantenimiento en posición del contrapeso 3 a la salida de este movimiento de pivotamiento. Esto es cierto si las aceleraciones sufridas después tienen un nivel inferior a aquel que era necesario para hacer que la lengüeta se doblara. En el caso contrario habrá que prever un medio de bloqueo (no representado).

- 5 [0068] Se da por supuesto que los modos de realización de dispositivos de temporización descritos previamente son utilizables en todos los tipos de dispositivos micromecánicos de tecnología MEMS en los cuales es necesario desacelerar o temporizar un desplazamiento en rotación o en translación de un contrapeso. El campo de aplicación de la invención no se limita por lo tanto al de los dispositivos de seguridad y de armamento de las cadenas pirotécnicas de proyectiles.

10

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de temporización (1) de un movimiento de un contrapeso (3) micromecanizado o micrograbado con respecto a un sustrato (2), el contrapeso (3) que incluye al menos una cara que lleva al menos una muesca (5) destinada a cooperar con al menos otra muesca (6) llevada por un alojamiento (4) en el cual se desplaza el contrapeso (3) para asegurar una desaceleración del movimiento del contrapeso, dispositivo caracterizado por el hecho de que la o las muescas (5,6) que son llevadas por el contrapeso (3) (respectivamente por el alojamiento (4) que recibe dicho contrapeso) son llevadas por al menos una lengüeta flexible (7) que es ella misma solidaria del contrapeso (3) (respectivamente del alojamiento (4)), las lengüetas (7) pudiéndose deformar por flexión en el momento del desplazamiento del contrapeso (3).
- 10 2. Dispositivo de temporización según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la lengüeta (7) es solidaria del contrapeso (3) (respectivamente del alojamiento (4)) por sus dos extremidades.
- 15 3. Dispositivo de temporización según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el contrapeso (3) es móvil en translación en el alojamiento (4) e incluye dos caras laterales (3a,3b) que llevan al menos una muesca (5) que coopera con al menos una muesca complementaria (6) llevada por las paredes del alojamiento (4), al menos una lengüeta flexible (7) estando prevista en la proximidad de cada cara lateral (3a,3b) del contrapeso, lengüeta (7) solidaria del contrapeso (3) (o de la pared del alojamiento (4)).
- 20 4. Dispositivo de temporización según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho que incluye al menos dos lengüetas flexibles (7) en la proximidad de cada cara lateral (3a, 3b) del contrapeso (3), lengüetas solidarias del contrapeso (3) (o de la pared del alojamiento (4)).
- 25 5. Dispositivo de temporización según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por el hecho de que el contrapeso (3) es móvil en pivotamiento en el alojamiento (4) e incluye un sector que lleva al menos una muesca (5) que coopera con una o varias muescas (6) complementarias solidarias de una lengüeta (7) flexible llevada por una pared del alojamiento (4).
- 30 6. Dispositivo de seguridad y de armamento (100) para una cadena pirotécnica de un proyectil que se impulsa en el momento del tiro de un movimiento de aceleración longitudinal y/o de rotación axial, dispositivo caracterizado por el hecho que incorpora al menos un contrapeso (3) cuyo movimiento es temporizado por un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 35 7. Dispositivo de seguridad y de armamento según la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que el alojamiento (4) del contrapeso se prepara en un componente (9) de interrupción de la cadena pirotécnica.

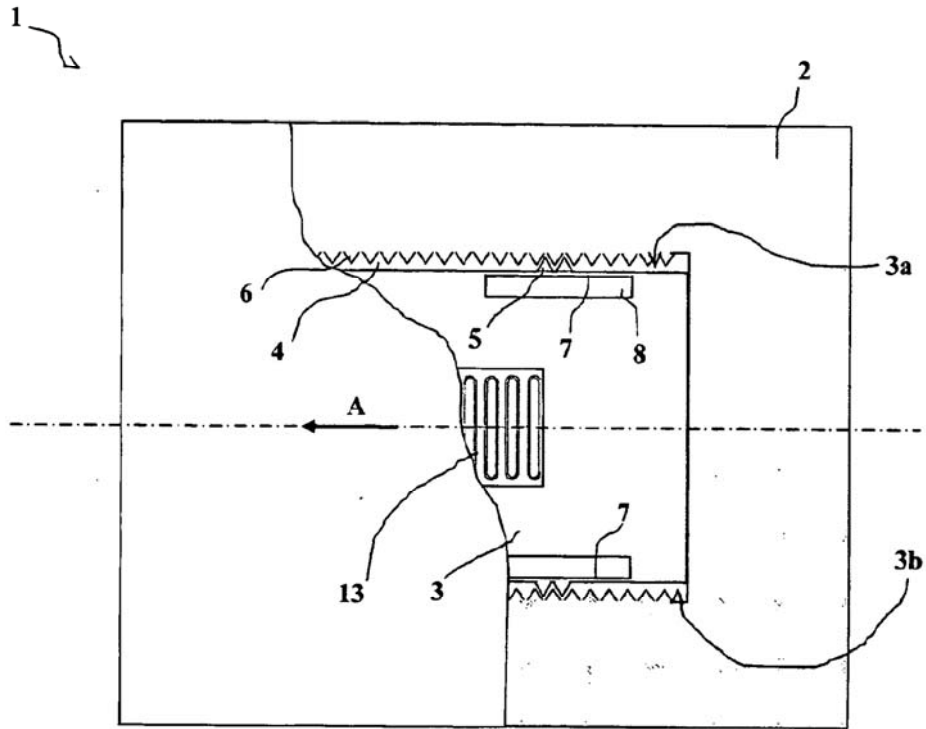


Fig. 1

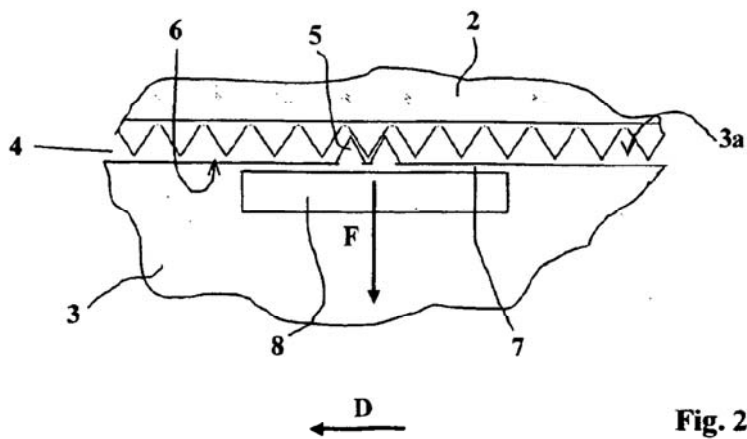


Fig. 2

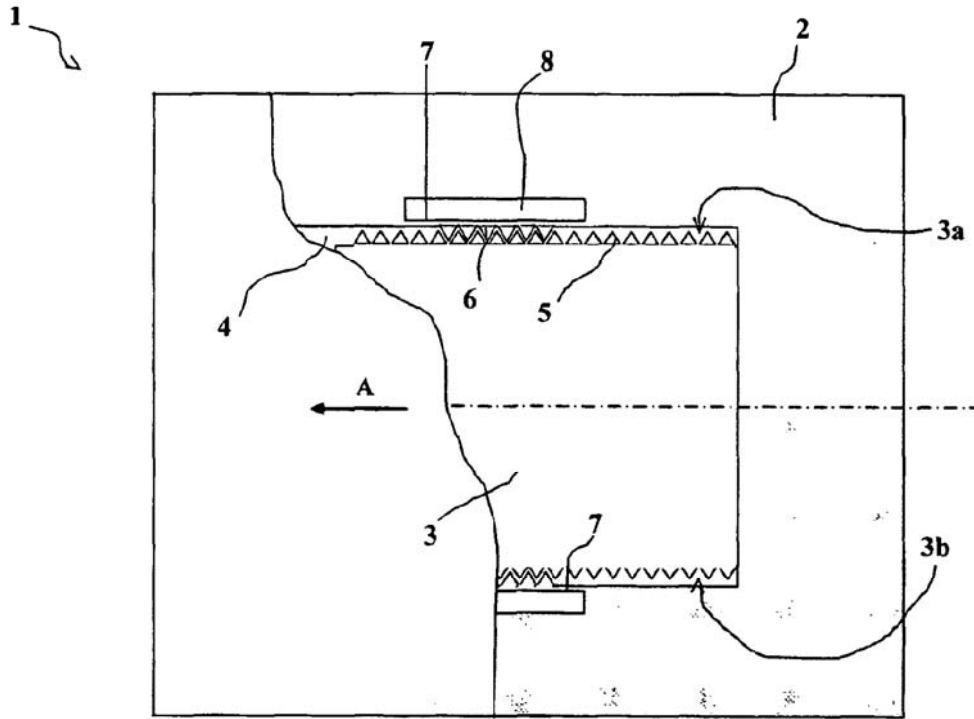


Fig. 3

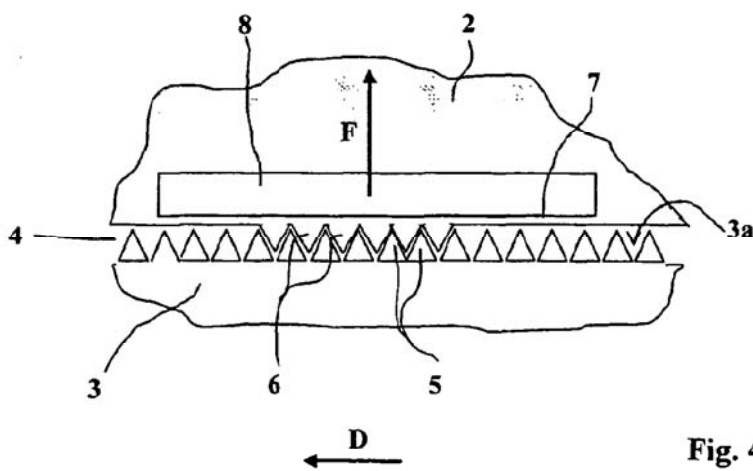


Fig. 4

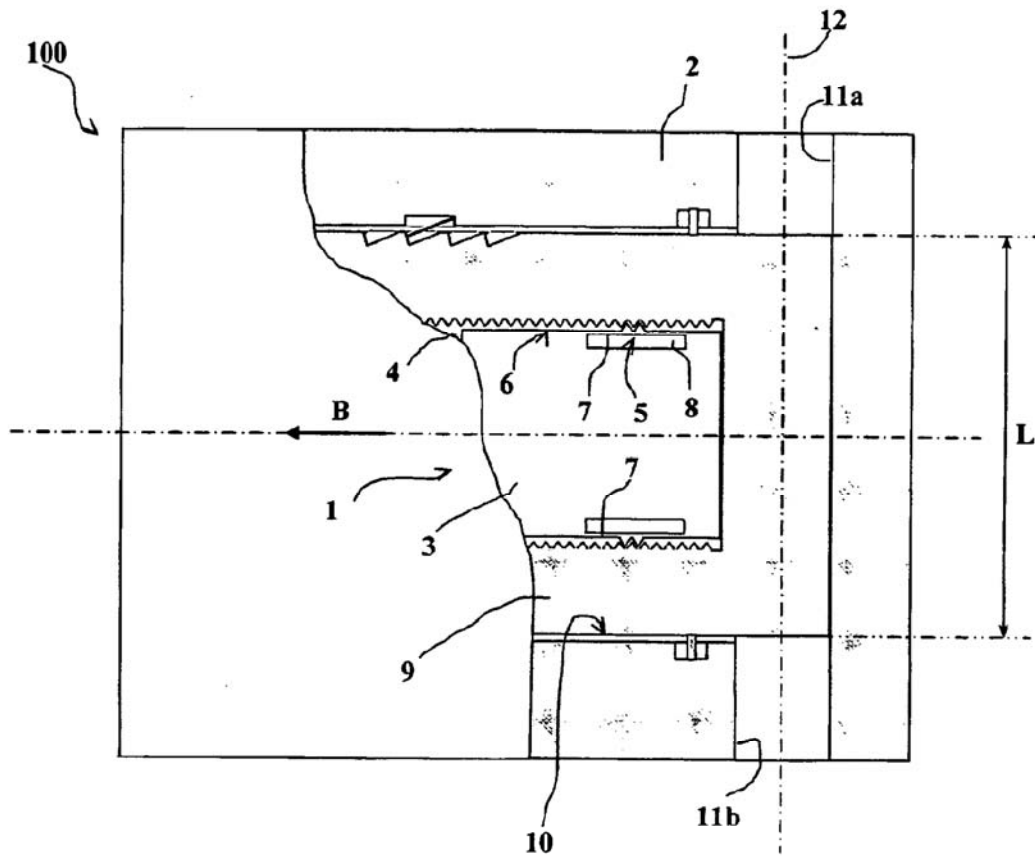


Fig. 5

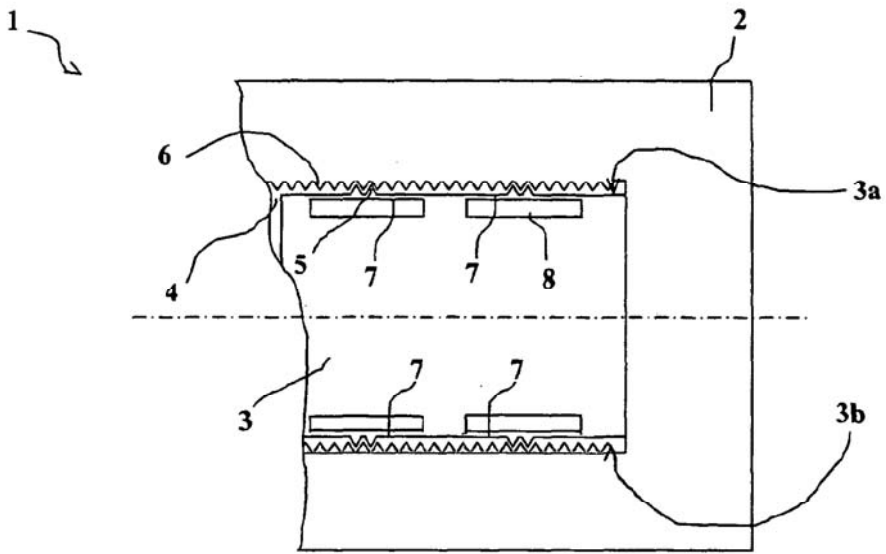


Fig. 6a

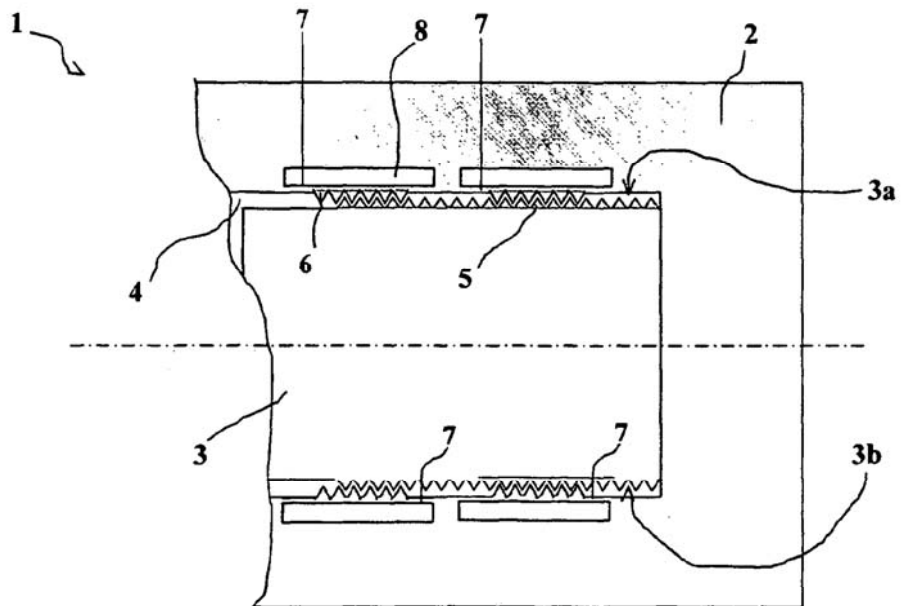


Fig. 6b

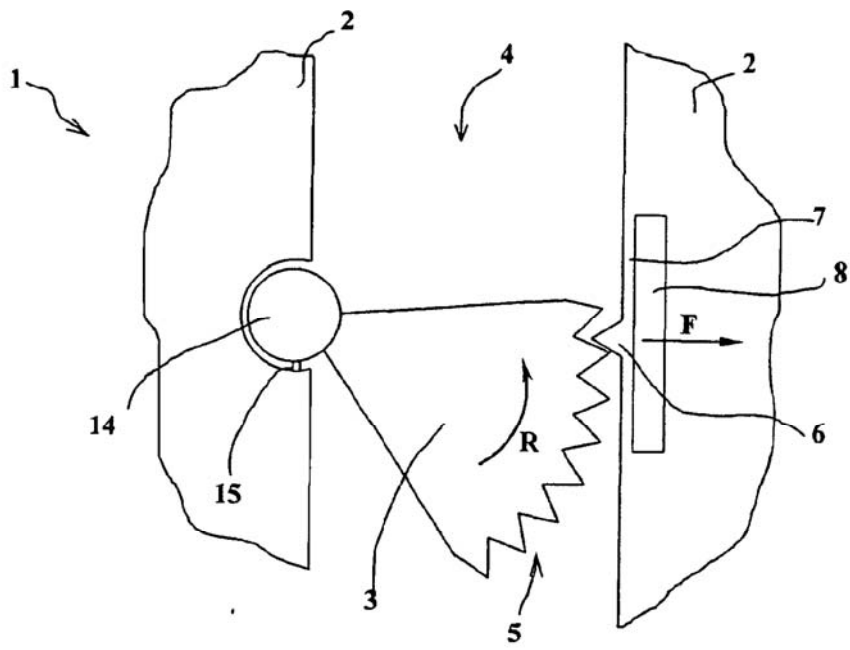


Fig. 7a

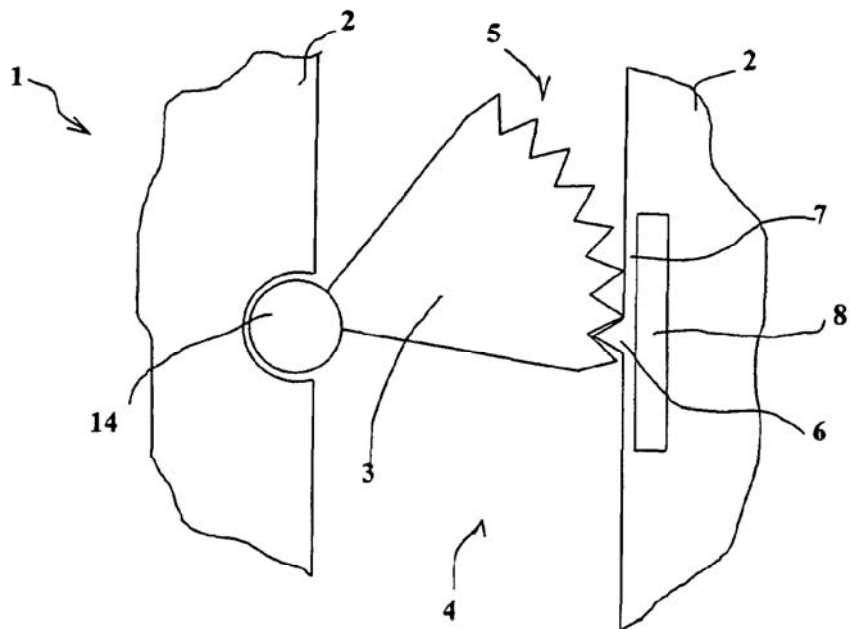


Fig. 7b