

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 942 563**

51 Int. Cl.:

F42C 19/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.01.2020 PCT/EP2020/051105**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2020 WO20156833**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.01.2020 E 20701426 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.03.2023 EP 3918268**

54 Título: **Arma con un medio de cebado de deflagración y procedimiento para hacer funcionar un arma de este tipo**

30 Prioridad:

30.01.2019 DE 102019201176

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

02.06.2023

73 Titular/es:

**ATLAS ELEKTRONIK GMBH (50.0%)
Sebaldsbrücker Heerstraße 235
28309 Bremen, DE y
THYSSENKRUPP AG (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LÄMMLE, KNUD y
HUCKFELDT, SÖNKE**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 942 563 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

Arma con un medio de cebado de deflagración y procedimiento para hacer funcionar un arma de este tipo

5 La invención se refiere a un arma con una carga explosivo con una carga explosiva y un medio de cebado de detonación, así como a un procedimiento para hacer funcionar un arma de este tipo.

10 Un arma, por ejemplo un torpedo o una mina marina, comprende una carga explosiva, por ejemplo una ojiva. Un medio de cebado de detonación, en particular una cadena de cebado de detonación, puede activarse, generalmente tras una habilitación de seguridad y tras recibir una orden de detonación correspondiente. El medio de cebado de detonación activado hace detonar la carga explosiva.

15 Puede darse la situación de que la carga explosiva no pueda hacerse detonar, por ejemplo, debido a un fallo técnico, o que no deba hacerse detonar debido a un posible peligro no deseado para seres vivos y/u objetos. En ambos casos, el arma debe neutralizarse de forma segura sin poner en peligro a seres vivos u objetos.

El documento US8,371,224B1 divulga un dispositivo y un procedimiento para la variación selectiva del efecto de detonación de un dispositivo explosivo.

20 El documento US2012/227609A1 muestra un sistema de activación de ojivas que comprende un primer dispositivo de disparo que está configurado de tal forma que hace detonar al menos una parte de un material explosivo contenido en un artefacto explosivo y un segundo dispositivo de disparo que está configurado de tal forma que hace deflagrar al menos una parte del material explosivo de una ojiva.

25 El documento DE10227002B4 divulga una ojiva con una carga principal de metralla que está equipada con una carga adicional que, en su posición base, está con su lado frontal provista de un recubrimiento de metal orientada hacia la carga principal y que está equipada con un accionamiento para el deslizamiento o el pivotamiento para variar la potencia de la ojiva entre 0% y 100%.

30 El documento US2011/203475A1 divulga una pieza explosiva con dos dispositivos de disparo dispuestos en cada superficie final con conexiones a una carga explosiva interior, estando dispuestos los dos dispositivos de disparo para el disparo selectivo de la carga explosiva interior a con o sin retardo de ignición.

35 El objetivo de la invención es proporcionar un arma con las características indicadas en el preámbulo de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 12, mediante los cuales el arma pueda neutralizarse con relativa seguridad si la carga explosiva no puede o no debe hacerse detonar.

40 Este objetivo se consigue mediante un arma con las características indicadas en la reivindicación 1 y un procedimiento con las características indicadas en la reivindicación 12. Variantes ventajosas resultan de las reivindicaciones subordinadas, de la siguiente descripción y de los dibujos.

El arma comprende

- 45 - una carga explosiva,
- un medio de cebado de detonación activable,
- un medio de cebado de deflagración activable y
- un aparato de encendido.

50 El aparato de cebado es capaz de activar opcionalmente el medio de cebado de detonación o los medios de cebado de deflagración. El medio de cebado de detonación activado es capaz de hacer detonar la carga explosiva. El medio de cebado de deflagración activado es capaz de hacer deflagrar la misma carga.

Mediante el procedimiento se puede hacer funcionar un arma de este tipo. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

- 55 - Tras recibir una orden de activación de detonación, el aparato de cebado activa el medio de cebado de detonación.
- El medio de cebado de detonación activado provoca la detonación de la carga explosiva.
- 60 - Si se produce un suceso predefinido sin que hasta entonces se haya hecho detonar la carga explosiva, se llevan a cabo los siguientes pasos:
 - El aparato de cebado activa el medio de cebado de deflagración.
 - El medio de cebado de deflagración activado provoca la deflagración de la carga explosiva.

65 Por "deflagración" se entiende el proceso de que la carga explosiva se quema sin detonar. La combustión se produce a una velocidad inferior a la velocidad del sonido en la carga explosiva. Por regla general, el medio de cebado de

detonación produce ondas expansivas que actúan sobre la carga explosiva y la hacen detonar. El medio de cebado de deflagración genera sustancialmente calor que actúa sobre la carga explosiva y la hace deflagrar.

5 La invención logra una ventaja sustancial en particular cuando la carga explosiva no puede hacerse detonar, por ejemplo, debido a un fallo técnico, o no debe hacerse detonar debido a un posible peligro no deseado para seres vivos y/u objetos. En muchos casos, la invención evita la necesidad de trasladar el artefacto a un lugar seguro y hacer detonar allí la carga explosiva. El transporte del arma, en particular, puede ser costoso y peligroso. Este gasto y peligro son suficientemente conocidos por la neutralización (desactivación) de artefactos sin estallar de la última guerra mundial.

10 Gracias a la invención, se garantiza que la carga explosiva sea destruida y, por tanto, neutralizada por una detonación deseada o una deflagración provocada de manera selectiva. Esto impide que la carga explosiva caiga en manos de personas no autorizadas aunque no se detone. Estas personas no autorizadas podrían utilizar la carga explosiva de forma accidental (por ejemplo, niños jugando o adultos descuidados) o intencionada (por ejemplo, delincuentes) de tal forma que se ponga en peligro a seres vivos.

15 En muchos casos, la deflagración provocada de la carga explosiva hace que, debido a los gases de combustión y/o las llamas originadas, queden destruidos los aparatos electrónicos, en particular los dispositivos de almacenamiento de datos, a bordo del arma. De esta manera, se evita que personas no autorizadas que entren en posesión de los restos del arma deflagrada obtengan información confidencial inspeccionando o evaluando los dispositivos electrónicos. En particular, en muchos casos queda excluido que se lea una memoria de datos o una inscripción sin autorización.

20 La invención suprime la necesidad de proporcionar a bordo del arma, adicionalmente a la carga explosiva que puede ser opcionalmente detonada o deflagrada, una carga explosiva adicional u otro tipo dispositivo para destruir un aparato electrónico a bordo del arma. El medio de cebado de deflagración no incluye necesariamente una carga explosiva. Al no requerir carga explosiva adicional, la invención ahorra un componente adicional y, por tanto, espacio de instalación. La deflagración de la carga explosiva libera una gran cantidad de energía, especialmente energía química, capaz de destruir todos los equipos electrónicos con mucha mayor fiabilidad que una carga explosiva adicional u otro dispositivo destructor separado.

25 Habitualmente, el arma comprende un dispositivo de habilitación de seguridad. En primer lugar, este dispositivo de habilitación de seguridad debe ser habilitado. Tras la habilitación, es posible disparar un comando de activación que activa el medio de cebado de detonación. También el arma según la solución se implementa preferiblemente con un dispositivo de habilitación de seguridad de este tipo.

30 Según la invención, el arma comprende al menos un aparato electrónico y un dispositivo de guiado. Durante la deflagración de la carga explosiva se originan gases de combustión y/o llamas. El dispositivo de guiado guía estos gases de combustión y/o llamas en dirección hacia el o al menos uno, preferiblemente cada aparato electrónico. Los gases de combustión y/o llamas de fuego guiados destruyen el o cada aparato electrónico del arma de manera selectiva y con una fiabilidad aún mayor que la que se obtendría sin el dispositivo de guiado. De esta manera, una persona que entre en posesión de los restos del arma deflagrada no podrá evaluar o utilizar el o un aparato electrónico del arma de forma no autorizada.

35 El dispositivo de guiado puede estar configurado como un dispositivo puramente mecánico y pasivo y, por tanto, ser muy fiable y no requerir ningún accionamiento o supervisión.

40 Gracias al dispositivo de guiado, se evita la necesidad de proporcionar un mecanismo de destrucción propio para el aparato electrónico. Este mecanismo de destrucción propio puede fallar o activarse de forma no deseada y destruir el aparato electrónico. Por otra parte, los gases de combustión y/o las llamas que inevitablemente se originan durante la deflagración de la carga explosiva destruyen el aparato electrónico con mayor seguridad que un mecanismo de destrucción separado para el aparato electrónico, gracias a la energía considerablemente mayor liberada. El dispositivo de guiado conduce los gases de combustión y/o las llamas hacia el o cada aparato.

45 El dispositivo de guiado que conduce los gases de combustión y/o las llamas, puede ser un componente mecánico especial del arma. En otra realización, un componente de una carcasa del arma se convierte en este dispositivo de guiado durante la deflagración. La carcasa comprende una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa. Estas dos partes de carcasa están unidas entre sí en una pieza de unión que está realizada como un punto de rotura controlada entre las dos partes de carcasa. Una deflagración de la carga explosiva produce una sobrepresión en la carcasa. En particular, esta sobrepresión producida hace que se rompa esta pieza de unión realizada como punto de rotura controlada. Una vez roto el punto de rotura controlada, la primera parte de carcasa es móvil con respecto a la segunda parte de carcasa. Tan pronto como la primera parte de carcasa es móvil, los gases de combustión y/o las llamas originadas durante la deflagración y la sobrepresión provocada hacen que la primera parte de carcasa se mueva realmente alejándose de la segunda parte de carcasa. De esta manera, resulta una abertura suficientemente grande en la carcasa y la segunda parte de carcasa actúa como un componente del dispositivo de guiado para los gases de combustión y/o las llamas.

5 En una realización, el medio de cebado de deflagración está separado espacialmente del medio de cebado de detonación. Preferiblemente, entre el medio de cebado de deflagración y el medio de cebado de detonación está dispuesta una barrera mecánica, de forma permanente o al menos hasta que el aparato de cebado active el medio de
10 cebado de detonación. Tras la activación del medio de cebado de deflagración, esta barrera mecánica reduce el riesgo de que se active el medio de cebado de detonación y/o de que las ondas expansivas del medio de cebado de deflagración alcancen un componente del medio de cebado de detonación, por ejemplo, una carga de refuerzo de cebado, y posiblemente provoquen la detonación. La barrera mecánica reduce por tanto el riesgo de que la carga explosiva sea detonada de forma no deseada al activarse el medio de cebado de deflagración. La barrera mecánica puede estar realizada como componente puramente pasivo y, por tanto, no necesita ser activado. La barrera mecánica puede estar realizada como componente estacionario que no requiere accionamiento o puede moverse de una posición de deflagración a una posición de detonación.

15 En otra realización, al menos un componente del artefacto forma parte tanto del medio de cebado de detonación como del medio de cebado de deflagración. Este componente común puede ser activado preferiblemente por el aparato de cebado. Esta realización reduce el número de componentes necesarios para los dos medios de cebado.

20 En una variante de esta realización, este componente común puede hacerse funcionar opcionalmente en un modo de detonación o en un modo de deflagración. En el modo de detonación, el componente común contribuye a la detonación de la carga explosiva. En el modo de deflagración, el componente común contribuye a la deflagración de la carga explosiva. Por ejemplo, este componente común puede activarse de manera selectiva de tal forma que consiga o bien el máximo efecto posible, por ejemplo, ondas expansivas con la máxima presión posible, o bien, solo un efecto reducido, por ejemplo, sustancialmente calor y sin ondas expansivas u ondas expansivas con una amplitud significativamente reducida. En el modo de detonación, el ingrediente común produce el máximo efecto posible, en el
25 modo de deflagración solo el o un efecto reducido.

También es posible que el componente común pueda moverse selectivamente a una posición de deflagración o a una posición de detonación, por ejemplo, deslizarse linealmente o pivotarse. El componente común en la posición de deflagración forma parte del medio de cebado de deflagración, mientras que el componente común en la posición de detonación forma parte del medio de cebado de detonación. Preferiblemente, un elemento adecuado, por ejemplo una unidad de retención, mantiene el componente común en la posición de deflagración e impide que el componente común se desplace de forma no deseada a la posición de detonación. Esta realización reduce aún más el riesgo de que la carga explosiva detone de forma no deseada. Un actuador es capaz de mover el componente común a la posición de detonación, por ejemplo mediante el desbloqueo de la unidad de bloqueo por parte del actuador y, preferiblemente, tras una habilitación de seguridad. También es posible que el componente común se mantenga en una posición de reposo y posteriormente sea movido a la posición de detonación o a la posición de deflagración.

30 Es posible que el medio de cebado comprenda un único medio de cebado que funcione tanto como medio de cebado de detonación y como medio de cebado de deflagración. Este único medio de cebado puede funcionar en su conjunto opcionalmente en un modo de detonación o en un modo de deflagración o puede moverse opcionalmente a una posición de deflagración o a una posición de detonación. También en esta realización, el aparato de cebado es capaz de activar este único medio de cebado.

35 Una realización con dos modos diferentes para el componente común puede combinarse con una realización con dos posiciones diferentes para el mismo componente común. Esta combinación aumenta aún más la seguridad de que la carga explosiva no se haga detonar de forma no deseada.

40 En otra variante de realización con el componente común, un componente adicional del arma solo forma parte del medio de cebado de detonación, pero no forma parte del medio de cebado de deflagración. Cuando se activan tanto el componente común como el componente adicional, estos dos componentes activados contribuyen a la detonación de la carga explosiva. Si solo se activa el componente común, pero no el componente adicional, la carga explosiva se hace deflagrar.

45 Por ejemplo, la carga explosiva se hace detonar cuando el componente común y el componente adicional se activan según un esquema de secuencia temporal predefinido, por ejemplo simultáneamente, más precisamente: de tal manera que los dos momentos de activación de los dos componentes difieran entre sí como máximo en un intervalo de tiempo de tolerancia predefinido. La carga explosiva se hace deflagrar cuando solo se activa el componente común.

50 Es posible que entre el aparato de cebado y el componente adicional esté dispuesto un interruptor controlable. Dependiendo de la posición de este interruptor, el aparato de cebado puede activar adicionalmente al componente común el componente adicional, o el componente adicional está bloqueado contra la activación, por el interruptor o una barrera separada.

55 Preferiblemente, tanto el medio de cebado de detonación como el medio de cebado de deflagración están realizados respectivamente como cadena de cebado con varios componentes o se realizan mediante una única cadena de cebado con varios componentes. El aparato de cebado activa un primer componente, y respectivamente un
60
65

componente de esta cadena de cebado activa el componente siguiente. Respectivamente el último componente de la cadena de cebado hace detonar o deflagrar la carga explosiva. El medio de cebado de deflagración comprende preferiblemente una carga iniciadora de cebado y una carga de deflagración siguiente.

5 En una realización, el arma se expone, por ejemplo, se introduce en agua. Según la solución, el medio de cebado del arma expuesta activa el medio de cebado de deflagración cuando se ha producido un suceso predeterminado. En una realización, este suceso ocurre cuando una orden de activación de deflagración ha sido transmitida al arma. En otra realización, este suceso se ha producido cuando tras el suceso de que el artefacto explosivo está expuesto ha transcurrido un intervalo de tiempo predefinido sin que la carga explosiva haya detonado. Una vez transcurrido este intervalo de tiempo, el aparato de cebado activa automáticamente el medio de cebado de deflagración.

10 La realización con el intervalo de tiempo asegura que el arma se neutraliza automáticamente y por sí mismo por la deflagración provocada automáticamente. Esta neutralización deseada también se produce si no se puede establecer ninguna conexión de datos con el arma y, por lo tanto, no es posible transmitir una orden de activación al arma y, al mismo tiempo, garantizar que no se active ninguna otra arma. Incluso en el caso de que la conexión de datos no sea posible o se haya perdido o interrumpido, esta realización garantiza que una vez transcurrido el intervalo de tiempo ya no parta ningún peligro del arma.

15 Las dos realizaciones pueden combinarse entre sí. El medio de cebado activa el medio de cebado de deflagración cuando el artefacto ha recibido una orden de activación de deflagración o cuando ha transcurrido el intervalo de tiempo predefinido. Esta combinación aumenta aún más la seguridad de que el artefacto se deflagrará en cualquier caso y dejará de causar peligro a más tardar transcurrido el intervalo de tiempo.

20 En una realización, el arma está realizada para su uso bajo el agua, por ejemplo como misil submarino, como torpedo, o como mina marina o como barredor neutralizador de minas marinas. El artefacto también puede ser un misil guiado (por ejemplo, un cohete) o un misil no guiado (por ejemplo, una bomba aérea) o un arma antitanque o una granada o una mina terrestre. Un arma en el sentido de las reivindicaciones de la patente puede ser cualquier arma que presente una carga explosiva y/o esté mencionada en el Anexo 1 del § 1 párrafo 1 (Lista de Armas de Guerra) de la Ley Alemana de Control de Armas de Guerra.

25 La invención puede realizarse a bordo de un arma para garantizar que el arma se neutraliza por deflagración si la carga explosiva no detona después de que se haya desplegado el artefacto explosivo, por ejemplo debido a un defecto técnico, o si un vehículo portador despliega el artefacto explosivo sin que esté previsto que se produzca la detonación. La segunda situación se produce, por ejemplo, cuando un avión u otro tipo de aeronave transporta el arma y debe lanzarla antes de aterrizar para que el peso de la aeronave se mantenga por debajo de un límite de peso predefinido al tocar tierra en una pista de aterrizaje.

30 A continuación, el arma según la invención se explican con más detalle con la ayuda de un ejemplo de realización representado en los dibujos. En estos, muestran:

35 La figura 1 esquemáticamente un arma con una carga explosiva principal, una cadena de cebado de detonación y una cadena de cebado de deflagración completamente separadas en el espacio; la figura 2 una variación de la realización de la figura 1, donde la misma carga iniciadora de cebado forma parte de la cadena de cebado de detonación o de la cadena de cebado de deflagración, dependiendo de la posición; la figura 3 otra variante de la realización de la figura 1, en la que la cadena de cebado completa está dispuesta de forma giratoria y, dependiendo de la posición, actúa como cadena de cebado de detonación o como cadena de cebado de deflagración; la figura 4 una forma de realización ejemplar de cómo la electrónica de control completa a bordo del arma se destruye intencionadamente durante la deflagración.

40 En el ejemplo de realización, la invención se utiliza para un arma en forma de misil submarino, por ejemplo un torpedo, o un misil guiado o no guiado. Esta arma comprende una carga explosiva principal 101 que está realizada de tal forma que no se hace detonar de forma no deseada por una sacudida, en particular no mientras el artefacto esté siendo transportado a un lugar de uso. Por lo tanto, se requiere un medio de cebado capaz de hacer detonar intencionadamente la carga explosiva principal 101. Según la solución, el arma comprende además un medio de cebado capaz de hacer deflagrar la carga explosiva principal 101. Durante una deflagración, la carga explosiva principal 101 se quema produciendo generalmente llamas y gases de combustión, sin que detone la carga explosiva principal 101.

45 La figura 1 muestra esquemáticamente los siguientes componentes adicionales de esta arma:

- Un medio de cebado de detonación en forma de una cadena de cebado de detonación 109 capaz de hacer detonar la carga explosiva principal 101,
- un medio de cebado de deflagración en forma de una cadena de cebado de deflagración 119 capaz de hacer deflagrar la carga explosiva principal 101, por lo que la carga explosiva principal 101 se quema sin detonar,

- un aparato de cebado en forma de una electrónica de cebador 111 que está realizada como un componente electrónico sobre una pletina , y
- una barrera mecánica 123 pasiva entre la cadena de cebado de detonación 109 y la cadena de cebado de deflagración 119.

5

La cadena de cebado de detonación 109 comprende

- una carga iniciadora de cebado (detonador) 107,
- una etapa de carga de refuerzo de cebado 1 con la designación 105 y
- una etapa de carga de refuerzo de cebado 2 con la designación 103.

10

La cadena de cebado de deflagración 119 comprende

- una carga iniciadora de cebado (deflagrador) 117 y
- una carga de deflagración 121.

15

La electrónica de cebador 111 es capaz de controlar de manera selectiva la cadena de cebado de detonación 109 o la cadena de cebado de deflagración 119. Si se ha accionado el dispositivo de habilitación de seguridad y se ha efectuado la habilitación, y la electrónica de cebador 111 recibe entonces una orden de activación de detonación y, en consecuencia, excita la cadena de cebado de detonación 109, se ejecutan los siguientes pasos:

20

- La electrónica de cebador 111 activa la carga iniciadora de cebado (detonador) 107.
- El detonador 107 activado activa la carga de refuerzo de cebado de fase 1 105.
- La carga de refuerzo de cebado de etapa 1 105 activada activa la carga de refuerzo de cebado de etapa 2 103.
- La carga de refuerzo de fase 2 103 activada hace detonar la carga explosiva principal 101.

25

En una realización, una placa metálica móvil, no mostrada, evita que la carga de refuerzo de cebado de etapa 2 103 se active de forma no deseada. Esta placa metálica interrumpe la cadena de cebado de detonación 109. Un actuador no mostrado aparta esta placa metálica una vez recibida la orden de activación de detonación, por lo que se cierra la cadena de cebado de detonación 109. Preferiblemente, este actuador, que es capaz de tirar de la placa metálica hacia un lado, forma parte del dispositivo de habilitación de seguridad del ejemplo de realización. Solo cuando este dispositivo de habilitación de seguridad ha sido accionado, la orden de activación de detonación puede provocar que se cierre la cadena de cebado de detonación 109.

30

35

Si la electrónica de ignición 111 recibe una orden de activación de deflagración y, a continuación, activa la cadena de cebado de deflagración 119 en respuesta a la misma o por cualquier otra razón (véase más adelante), se realizan los siguientes pasos:

40

- La electrónica de cebador 111 activa la carga iniciadora de cebado (deflagrador) 117.
- El deflagrador 117 activado activa la carga de deflagración 121.
- La carga de deflagración 121 hace deflagrar la carga explosiva principal 101.

45

Asimismo, la cadena de cebado de deflagración 119 puede comprender una placa metálica móvil que impide que la carga de deflagración 121 se active de forma no deseada y que forma parte del dispositivo de habilitación de seguridad.

La carga de deflagración 121 activada genera una temperatura suficientemente elevada al menos en el lado orientado hacia la carga explosiva principal 101. Esta temperatura suficientemente elevada provoca la deflagración de la carga explosiva principal 101. Una detonación no intencionada y por tanto no deseada de la carga explosiva principal 101 se impide en el ejemplo de realización mediante las siguientes medidas:

50

- El impulso (la onda expansiva) generado cuando se activa la carga de deflagración 121 se mantiene reducido.
- La carga explosiva principal 101 solo detona cuando inciden ondas expansivas con un impulso suficientemente grande.
- La carga de refuerzo de etapa 2 103 reacciona de forma más sensible a las ondas de impulso que la carga de refuerzo principal 101. La barrera mecánica 123 impide la activación no deseada de la carga de refuerzo de cebado de etapa 2 103.

55

En el ejemplo de realización, el arma se expone, por ejemplo, se inicia o se lanza. Se activa un temporizador a bordo del arma. Una vez que la electrónica de cebador 111 recibe una orden de activación de detonación, la electrónica de cebador 111 activa la cadena de cebado de detonación 109, haciendo que la carga explosiva principal 101 detone. La electrónica de cebador 111 activa automáticamente la cadena de cebado de deflagración 119 cuando se ha producido uno de los siguientes sucesos:

60

65

- Ha sido transmitida una orden de activación de deflagración al arma.
- Tras la puesta en marcha del temporizador, ha transcurrido un intervalo de tiempo predefinido sin que la

carga explosiva principal 101 se haya hecho detonar o deflagrar, es decir, la electrónica de cebador 111 sigue intacta.

5 La figura 2 muestra una variación de la realización de la figura 1. En lugar de una carga iniciadora de cebado 107 de la cadena de cebado de detonación 109 y una carga iniciadora de cebado separada espacialmente de la cadena de cebado de deflagración 119, esta variante comprende una única carga iniciadora de cebado 207, que está dispuesta de forma móvil, por ejemplo puede ser deslizada o girada linealmente. Esta carga de cebador 207 puede ser movida de un lado a otro de esta manera entre una posición de detonación y una posición de deflagración, lo que se indica mediante la doble flecha P. En la figura 2, la posición de detonación se muestra con una línea discontinua y la posición de deflagración con una línea continua. Un actuador, no mostrado, es capaz de mover la carga de cebador 207 de un lado a otro entre estas dos posiciones. Preferiblemente, la carga iniciadora de cebado 207 se mantiene en la posición de deflagración, por ejemplo, quedando bloqueada allí.

15 En otra realización, la carga iniciadora de cebado 207 se mantiene inicialmente en una posición de reposo en la que está retirada espacialmente de la carga de refuerzo de cebado 105 y está retirada espacialmente de la carga de deflagración 121. El actuador, que no se muestra, es capaz de mover la carga de cebador 207 desde la posición de reposo opcionalmente a la posición de detonación o a la posición de deflagración.

20 En la posición de detonación, la carga iniciadora de cebado 207 está conectada a la carga de refuerzo de cebado de etapa 1 105, y en la posición de deflagración, está conectada a la carga de deflagración 121. La electrónica de cebador 111 activa la carga iniciadora de cebado 207 tras recibir una orden de activación correspondiente. Según su posición, la carga iniciadora de cebado 207 forma parte de la cadena de iniciación de detonación 109 o de la cadena de iniciación de deflagración 119 y dispara una detonación o una deflagración de la carga explosiva principal 101.

25 La figura 3 muestra esquemáticamente otra variante. En esta otra variante, un medio de cebado 213 está montado de forma giratoria en su conjunto, en concreto, alrededor de un eje de giro D y, por ejemplo, en 90 grados. Este medio de cebado 213 montado de forma giratoria sustituye la cadena de cebado de detonación 109 y la cadena de cebado de deflagración 119 de la figura 1 y la figura 2 y también puede estar realizado como cadena de cebado. En la figura 3, el medio de cebado 213 se muestra con una línea discontinua en una posición de detonación y con una línea continua en una posición de deflagración.

35 La electrónica de cebador 111 activa este medio de encendido 213 tras recibir una orden de activación. El medio de cebado 213 activado genera ondas expansivas y calor. Cuando el medio de cebado 213 está en la posición de detonación, las ondas expansivas alcanzan la carga explosiva principal 101 y la hacen detonar. Por otro lado, cuando los medios de detonación 213 están en la posición de deflagración, la orientación del medio de cebado 213 así como la barrera mecánica 123 impiden que las ondas expansivas procedentes del medio de cebado 213 activado alcancen la carga explosiva principal 101, de tal forma que las ondas expansivas hagan detonar la carga explosiva principal 101. Sustancialmente, solo el calor alcanza la carga explosiva principal 101 y la hace deflagrar. Es posible que antes de que el medio de cebado 213 gire desde la posición de deflagración a la posición de detonación, la barrera mecánica 213 se retraiga para hacer posible el movimiento y garantizar que las ondas expansivas alcancen realmente la carga explosiva principal 101 y provoquen la detonación deseada. Es posible que este medio de cebado 213 pueda activarse adicionalmente de forma opcional en un modo de detonación o en un modo de deflagración.

45 La figura 4 a) muestra a modo de ejemplo un arma en forma de un misil 205 en el que está implementa la invención. Este misil 205 comprende una parte de carcasa trasera 209 y una parte de carcasa delantera 211, que tiene una dimensión menor en la dirección longitudinal del misil 205 que la parte de carcasa trasera 209. Una pieza de unión mecánica 203 entre las dos piezas de carcasa 211 y 209 está realizada como punto de rotura controlada. La parte de carcasa trasera 209 aloja la carga explosiva principal 101, la cadena de cebado de detonación 109, la cadena de cebado de deflagración 119 y una electrónica de control 201 con la electrónica de cebador 111. La electrónica de control 201 está dispuesta entre la carga explosiva principal 101 y la parte de carcasa frontal 211.

50 En la situación mostrada en la figura 4 b), la cadena de cebado de deflagración 119 acaba de ser activada. De esta manera, se hace deflagrar la carga explosiva principal 101, lo que se indica en la figura 4 c).

55 También durante una deflagración, la electrónica de control 201 del misil 205 debe quedar completamente destruida. La fig. 4 muestra una realización en la que no se requiere ningún medio especial para garantizarlo. Más bien, los gases de combustión y las llamas originadas por la deflagración de la carga explosiva principal 101 en la parte de carcasa trasera 209 causan la destrucción completa deseada de la electrónica de control 201. Durante la deflagración, se produce un rápido aumento de la presión y del calor en el interior de la carcasa 209, 211 del misil 205, por lo que resulta una elevada sobrepresión. Debido a que la pieza de unión 203 entre las dos partes de carcasa 209 y 211 está realizada como punto de rotura controlada, esta pieza de unión 203 se rompe durante la deflagración, y la parte de carcasa delantera 209 gira o revienta separándose de la parte de carcasa trasera 211, lo que se indica en la figura 4 c). Esto crea una gran abertura en aquel extremo de la parte de carcasa trasera 211 que da hacia la electrónica de control 201. De esta manera, la parte de carcasa trasera 211 se convierte en un dispositivo de guiado tubular para los gases de combustión y las llamas originados durante la deflagración. Estos gases de combustión y llamas son guiados hacia delante hacia la electrónica de control 201 y la destruyen por completo. La realización con el punto de rotura

controlada 203 evita el suceso no deseado de que el rápido aumento de presión y calor rompa una abertura en la carcasa 209, 211 en un punto imprevisible y que la sobrepresión se reduzca a través de esta abertura sin que se destruya completamente la electrónica de control 201.

ES 2 942 563 T3

Signos de referencia

101	La carga explosiva principal opcionalmente se hace detonar por la cadena de cebado de detonación 109 y se hace deflagrar por la cadena de cebado de deflagración 119
103	Carga de refuerzo de cebado de etapa 2 de la cadena de cebado de detonación 109
105	Carga de refuerzo de cebado de etapa 1 de la cadena de cebado de detonación 109
107	Carga iniciadora de cebado (detonador) de la cadena de cebado de detonación 109
109	Cadena de cebado de detonación, comprende la carga iniciadora de cebado 107, la carga de refuerzo de cebado de etapa 1 105 y la carga de refuerzo de cebado de etapa 2 103
111	Electrónica de cebador, en una realización controla opcionalmente la cadena de cebado de detonación 109 o la cadena de cebado de deflagración 119, y en otra realización controla el medio de cebado 213
117	Carga iniciadora de cebado (deflagrador) de la cadena de cebado de deflagración 119
119	Cadena de cebado de deflagración, comprende la carga iniciadora de cebado 117 y la carga de deflagración 121
121	Carga de deflagración de la cadena de cebado de deflagración 119
123	Barrera mecánica entre la cadena de cebado de detonación 109 y la cadena de cebado de deflagración 119
201	Electrónica de control del misil 205, dispuesta entre la carga explosiva principal 101 y la parte de carcasa delantera 211, comprende la electrónica de cebador 111, se destruye con la detonación y con la deflagración de la carga explosiva principal 101
203	Pieza de unión mecánica entre la parte de carcasa trasera 209 y la parte de carcasa delantera 211, realizada como punto de rotura controlada
205	Misil (cohete), comprende las dos partes de carcasa 209 y 211, la carga explosiva principal 101, la cadena de cebado de detonación 109, la cadena de cebado de deflagración 119 y la electrónica de control 201
207	Carga iniciadora de cebado, forma parte de la cadena de cebado de detonación o de la cadena de cebado de deflagración, según la posición
209	Parte de carcasa trasera del misil 205, aloja la carga explosiva principal 101, la cadena de cebado de detonación 109, la cadena de cebado de deflagración 119 y la electrónica de control 201
211	Parte de carcasa delantera del misil 205, en la que la pieza de unión 203 está unida a la parte de carcasa trasera
213	Medio de cebado giratorios, funciona como medio de cebado de detonación o medio de cebado de deflagración, según la posición
D	Eje de giro, alrededor del cual puede hacerse girar el medio de cebado 213

REIVINDICACIONES

1. Arma que comprende

5 - una carga explosiva (101),
 - un medio de cebado de detonación (109) activable, en particular, una cadena de cebado de detonación (103, 105, 107) activable, y
 - un aparato de cebado (111),
 10 en la que el aparato de cebado (111) está realizado para activar el medio de cebado de detonación (109) tras recibir una orden de activación de detonación, y
 en la que el medio de cebado de detonación (109) activado está realizado para hacer detonar la carga explosiva (101),
 y en la que
 15 el arma comprende un medio de cebado de deflagración (119) activable, en particular, una cadena de cebado de deflagración (117, 121) activable,
 y en la que el aparato de cebado (111) está realizado para activar opcionalmente el medio de cebado de detonación (109) o el medio de cebado de deflagración (119), y en la que el medio de cebado de deflagración (119) activado está realizado para hacer deflagrar la carga explosiva (101)
caracterizada porque
 20 el arma comprende
 - al menos un aparato electrónico (201) y
 - un dispositivo de guiado (209),
 25 estando configurado el dispositivo de guiado (209) para guiar los gases de combustión y/o las llamas, originados durante la deflagración de la carga explosiva (101), en dirección hacia el o el al menos un aparato electrónico (201) del arma.

2. Arma según la reivindicación 1,

caracterizada porque

 el arma comprende una carcasa con
 35 - una primera parte de carcasa (211),
 - una segunda parte de carcasa (209) y
 - un punto de rotura controlada (203),
 estando realizado el punto de rotura controlada (203) de tal manera que la deflagración de la carga explosiva (101) provoca la rotura del punto de rotura controlada (203),
 40 siendo móvil la primera parte de carcasa (211) con respecto a la segunda parte de carcasa (209) tras la rotura del punto de rotura controlada (203), y
 actuando la segunda parte de carcasa (209) como un componente del dispositivo de guiado tras el movimiento de la primera parte de carcasa (211) con respecto a la segunda parte de carcasa (209).

3. Arma según una de las reivindicaciones anteriores,

caracterizada porque

el medio de cebado de deflagración (119) está separado espacialmente del medio de cebado de detonación (109).

4. Arma según la reivindicación 3,

caracterizada porque

 una barrera mecánica (123) está dispuesta entre el medio de cebado de deflagración (119) y el medio de cebado de detonación (109),
 55 la barrera (123) está posicionada de tal manera
 que reduce el riesgo de activación del medio de cebado de detonación (109) tras la activación del medio de cebado de deflagración (119).

5. Arma según una de las reivindicaciones 1 o 2,

caracterizada porque

60 un componente común (207, 213) activable del arma forma parte tanto del medio de cebado de detonación (109) como del medio de cebado de deflagración (119).

6. Arma según la reivindicación 5,

caracterizada porque

65 el componente (207, 213) común puede hacerse funcionar opcionalmente en un modo de detonación o en

un modo de deflagración,
estando realizado el componente (207, 213) común para,

- 5
- en el modo de detonación, contribuir a la detonación de la carga explosiva (101); y
 - en el modo deflagración, contribuir a la deflagración de la carga explosiva (101).

7. Arma según la reivindicación 5 o la reivindicación 6,
caracterizada porque

10 el componente (207, 213) común puede ser movido opcionalmente a una posición de detonación o a una posición de deflagración,
estando realizado el componente (207, 213) común para,

- 15
- en la posición de detonación, contribuir a la detonación de la carga explosiva (101); y
 - en la posición de deflagración, contribuir a la deflagración de la carga explosiva (101).

8. Arma según una de las reivindicaciones 5 a 7,
caracterizada porque

20 un componente activable adicional del arma forma parte del medio de cebado de detonación (109), pero no del medio de cebado de deflagración (119),
estando realizada un arma de tal manera que

- 25
- cuando están activados el componente (207, 213) común y el componente adicional, se hace detonar la carga explosiva (101), y
 - cuando solo está activado el componente (207, 213) común, pero no el componente adicional, se hace deflagrar la carga explosiva (101).

30 9. Arma según la reivindicación 8,
caracterizada porque
el aparato de cebado (111) está realizado para, opcionalmente

- 35
- activar el componente adicional y el componente (207, 213) común según un esquema de secuencia temporal predefinido y, de esta manera, hacer detonar la carga explosiva (101); o bien
 - para activar únicamente el componente (207, 213) común y, de esta manera, hacer deflagrar la carga explosiva (101).

40 10. Arma según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque
el medio de cebado de deflagración (119)

- 45
- está configurado como cadena de cebado (117, 121) y
 - comprende una carga iniciadora de cebado (117) y una carga de deflagración (121).

11. Arma según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizada porque

50 el arma está realizada para su uso bajo el agua.

12. Procedimiento para hacer funcionar un arma con un aparato electrónico y un dispositivo de guiado, con los siguientes pasos:

- 55
- la activación de un medio de cebado de detonación (109) tras recibir una orden de activación de detonación para hacer detonar una carga explosiva (101);
 - la activación de un medio de cebado de deflagración (119) para hacer deflagrar la carga explosiva cuando se ha producido un suceso predefinido, sin que la carga explosiva (101) se haya hecho detonar hasta la aparición del suceso;
 - el guiado de los gases de combustión y/o las llamas originados durante la deflagración de la carga explosiva, por medio del dispositivo de guiado en dirección hacia el o el al menos un aparato electrónico del arma.
- 60

13. Procedimiento según la reivindicación 12,
caracterizada porque

65 el procedimiento comprende el paso adicional de exponer o lanzar el arma,
habiéndose producido el suceso predefinido cuando ha transcurrido un intervalo de tiempo predefinido

después de la exposición o el lanzamiento del arma, y activando el aparato de cebado (111) automáticamente el medio de cebado de deflagración (119) tras el transcurso del intervalo de tiempo.

14. Procedimiento según la reivindicación 12 o la reivindicación 13,
- 5 Con la activación del medio de cebado de deflagración (119) tras recibir una orden de activación de deflagración.

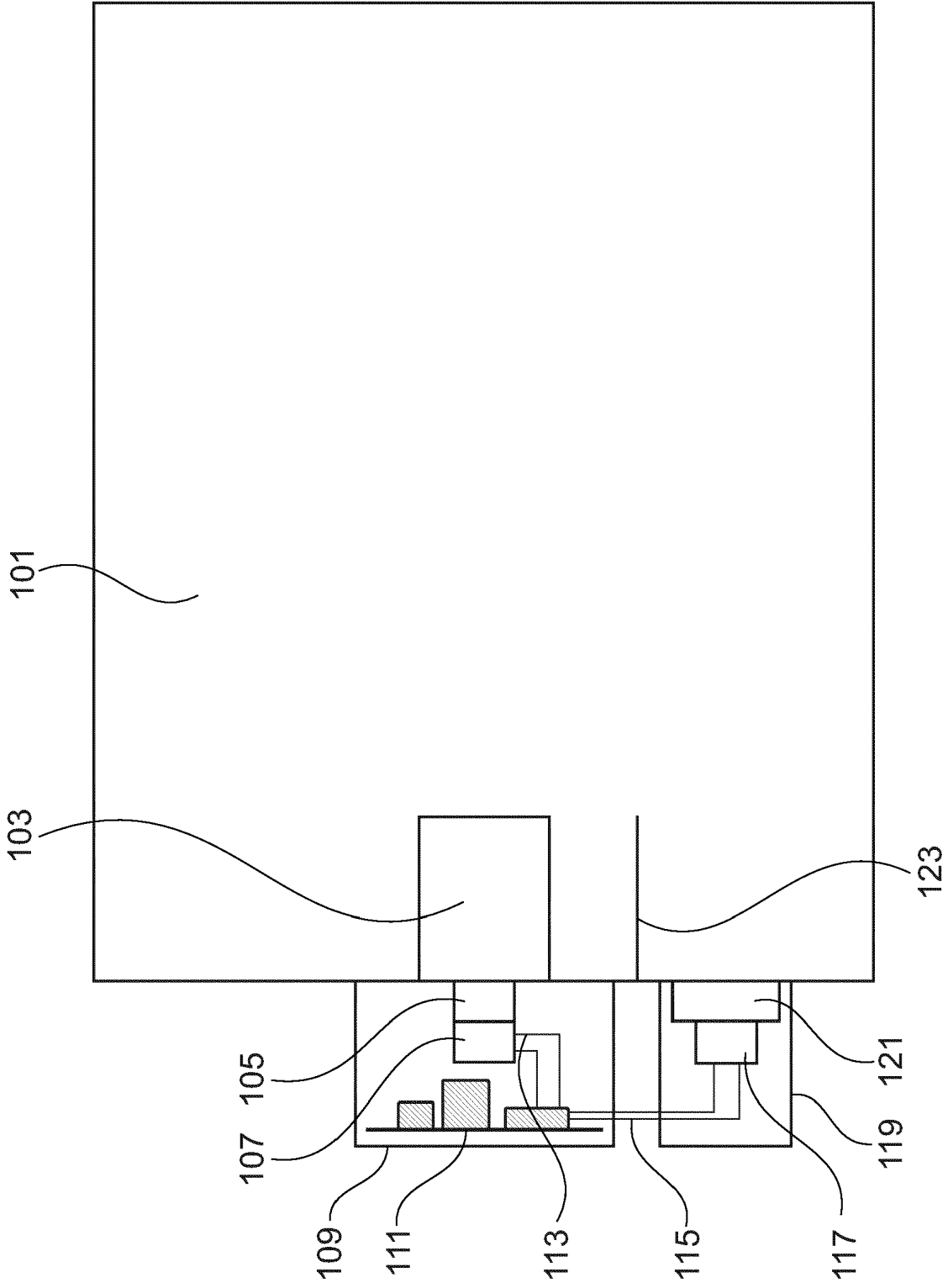


Fig. 1

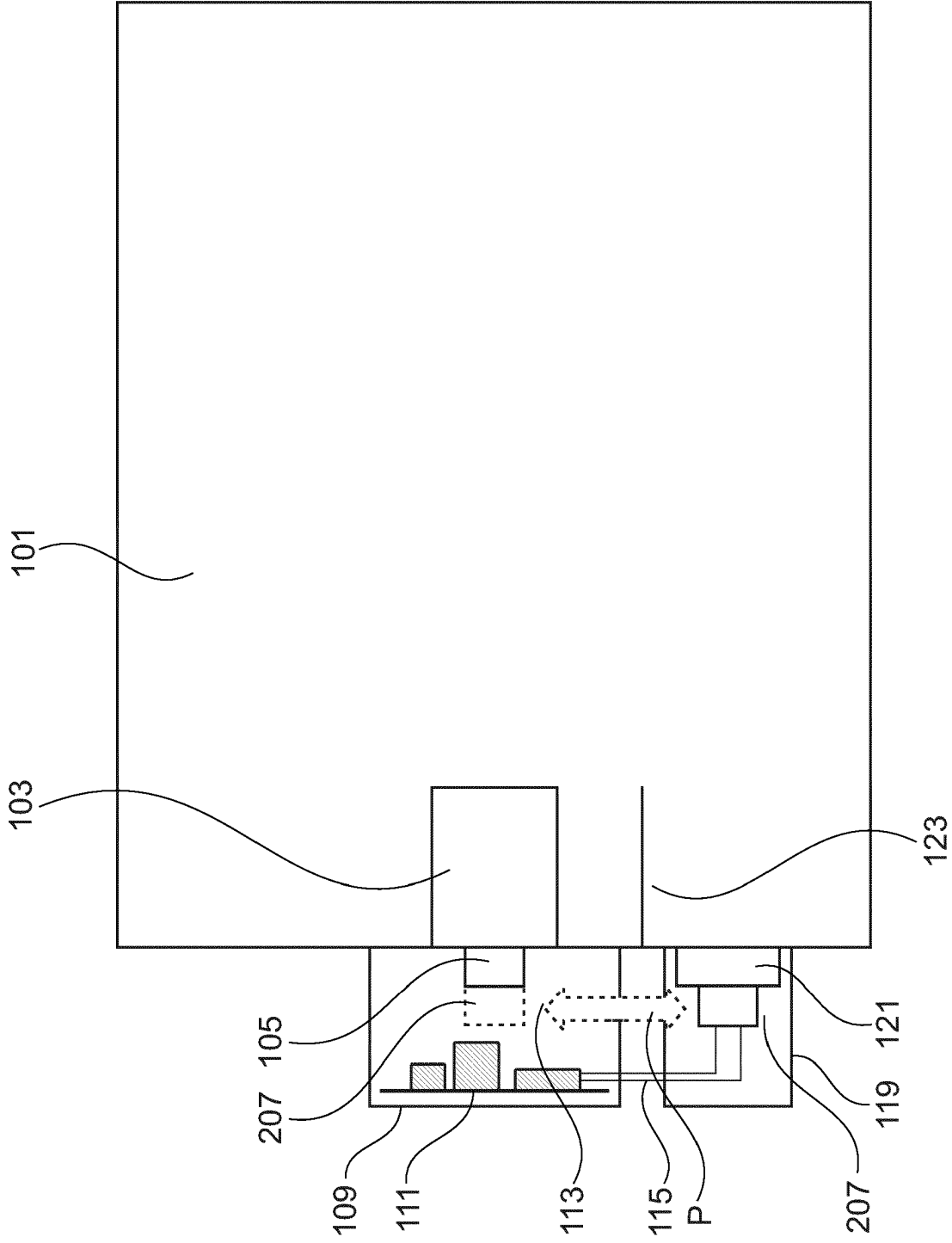


Fig. 2

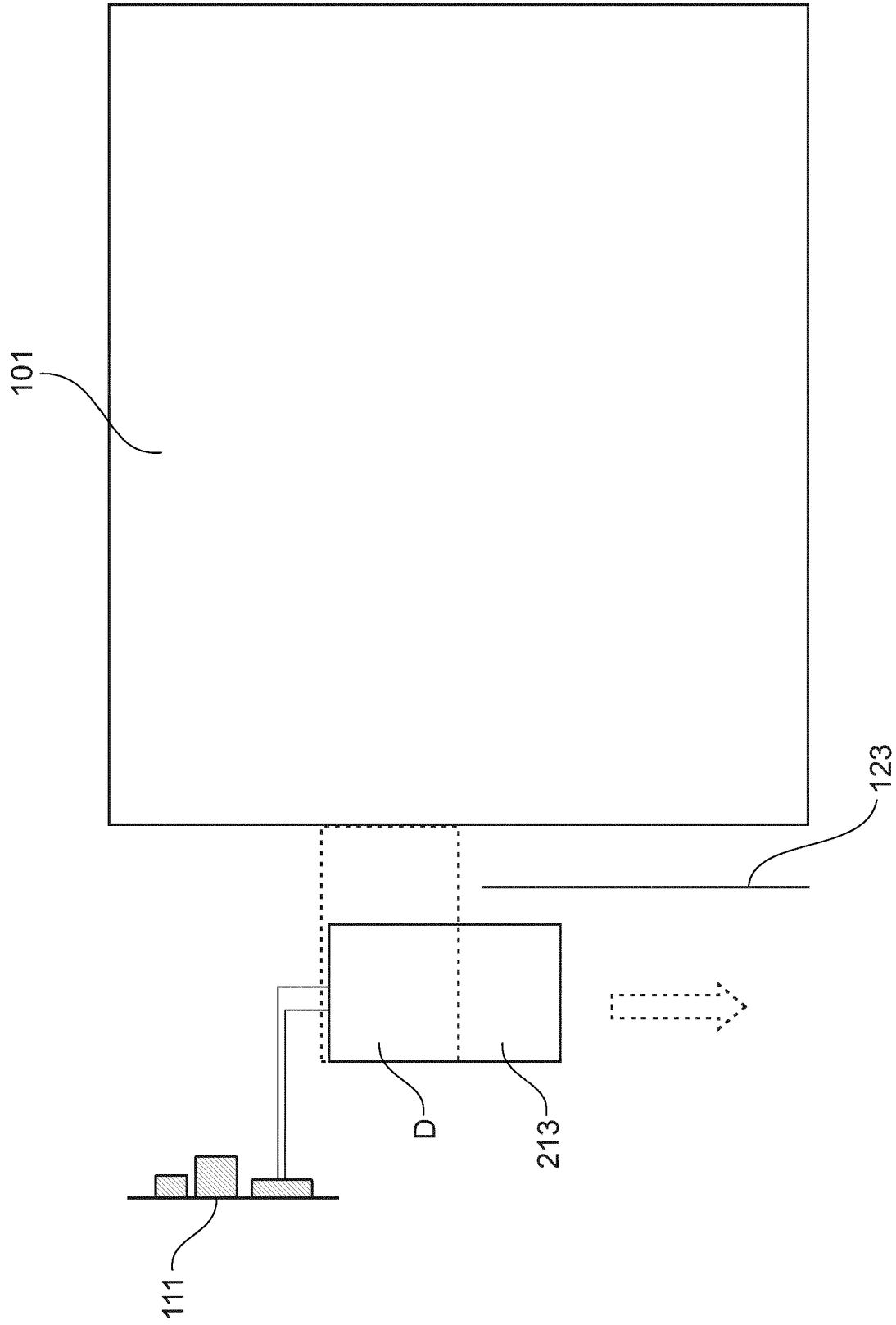


Fig. 3

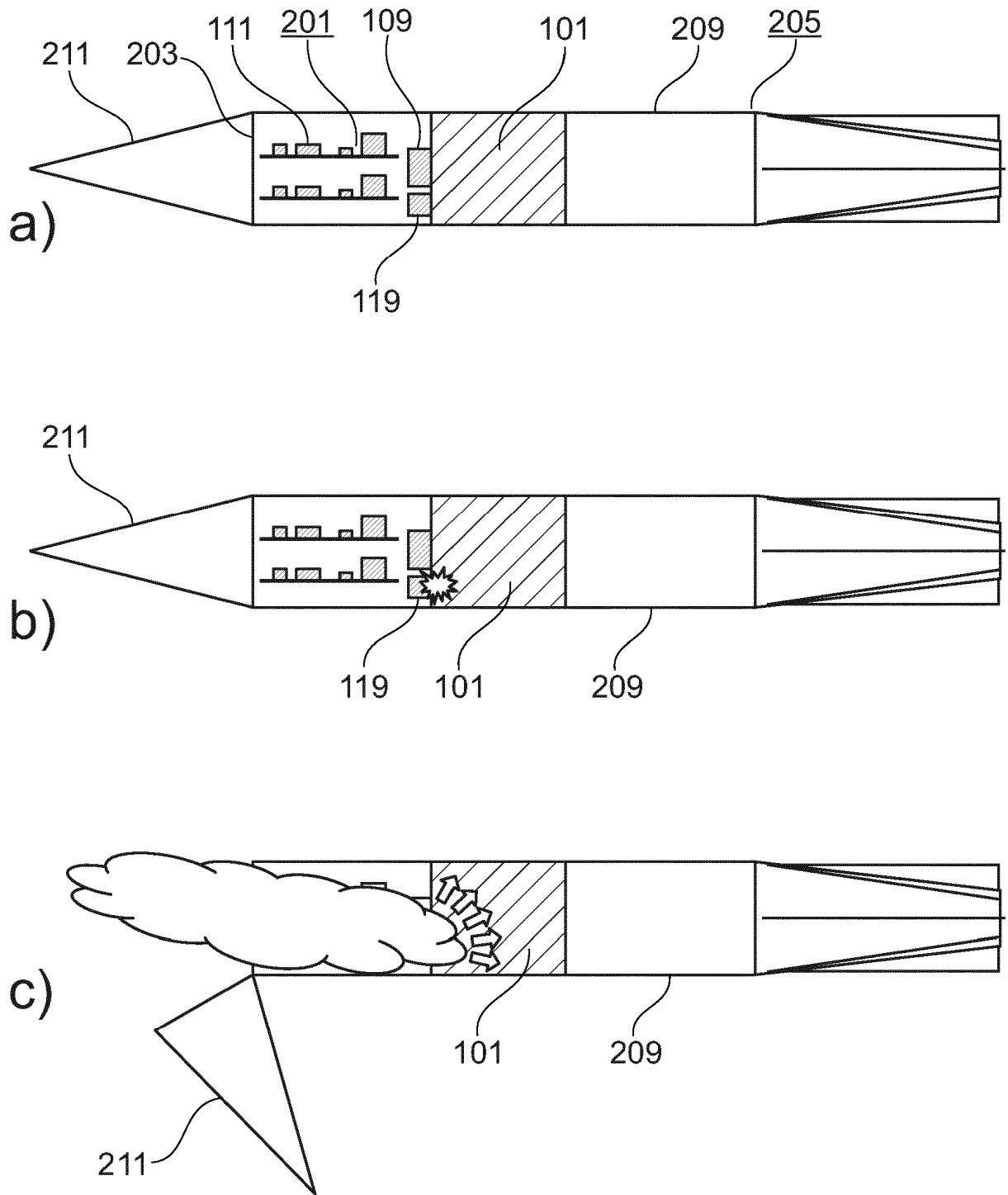


Fig. 4