

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 407**

51 Int. Cl.:

F42C 15/40 (2006.01)

F42C 15/16 (2006.01)

F42C 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2018** **PCT/IB2018/056107**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.02.2019** **WO19034995**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2018** **E 18845754 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2023** **EP 3690322**

54 Título: **Espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito**

30 Prioridad:

17.08.2017 CO 17008406

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

15.04.2024

73 Titular/es:

TOBÓN TRUJILLO, LUIS EDUARDO (100.0%)
Medellin
Antioquia, CO

72 Inventor/es:

TOBÓN TRUJILLO, LUIS EDUARDO

74 Agente/Representante:

LORENTE BERGES, Ana

ES 2 965 407 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

Espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere al campo militar, más concretamente al campo de las espoletas para municiones. En particular, la divulgación se refiere a una espoleta de percusión y, más específicamente, a una espoleta de percusión que tiene un sistema de armado electromecánico y un sistema de alerta en caso de que ocurra una alineación accidental.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es bien sabido que muchos países han enfrentado problemas de orden público debido al terrorismo a lo largo de la historia. La lucha contra grupos terroristas ha aumentado la necesidad de adquirir material bélico que permita defender a la población y el territorio nacional. En países en desarrollo, como Colombia, el material bélico tradicionalmente es suministrado por naciones con un mayor desarrollo tecnológico a un costo elevado y con tiempos de espera prolongados, ya que tienen su propia seguridad como prioridad.

Actualmente, en el ámbito de la munición aérea lanzada por aeronaves de ala fija, las espoletas son elementos ampliamente utilizados como iniciadores de detonación.

En el ámbito militar, un "espoleta" se refiere a un dispositivo integrado en un proyectil que inicia la detonación de su carga después de ser disparado. Los espoletas se utilizan en diferentes tipos de municiones en el ámbito militar, como misiles, torpedos, granadas y bombas aérea.

Hay varios tipos de espoletas, como espoletas temporizadas, detonadores remotos, espoletas de proximidad y espoletas de percusión o contacto. En todos los casos, estas espoletas presentan características significativas. desventajas técnicas las espoletas presentan desventajas significativas, ya que son costosas. Además, dado que no se fabrican en países en desarrollo debido a su complejidad y costos, su adquisición a través de la importación implica tiempos de espera prolongados, lo que puede plantear problemas de seguridad para el país que necesita estos dispositivos.

En cuanto a los tipos de espoletas, los más conocidos en el estado del arte se describen a continuación. Las espoletas temporizadas hacen detonar la carga después de un periodo de tiempo establecido por el usuario; en este caso, los temporizadores pueden tener elementos electrónicos, mecánicos o electromecánicos. Por otro lado, los detonadores remotos utilizan conexiones físicas o ondas de radio para controlar e encender la munición. Las espoletas de proximidad provocan la detonación de la munición cuando esta se encuentra a una cierta distancia preestablecida del objetivo. Convencionalmente, las espoletas de proximidad utilizan sensores que permiten fijar la posición de la munición con respecto a su objetivo. Finalmente, las espoletas de percusión o contacto se refieren a espoletas que hacen detonar o activan la reacción de detonación una vez que impactan su objetivo.

En el caso de las espoletas de percusión o contacto, grupo al que pertenece el espoleta de la presente invención, la detonación puede ser instantánea al entrar en contacto con el objetivo o puede estar preestablecida para ocurrir fracciones de tiempo después del contacto. En el uso de artillería, las espoletas de municiones pueden montarse tanto en la parte delantera (punta) como en la parte trasera (base o cola) de la munición. Las espoletas de percusión son los más utilizados por ser la opción más asequible.

Tradicionalmente, las espoletas de percusión cuentan con mecanismos de seguridad para el armado, con el fin de proteger a los usuarios de detonaciones prematuras o accidentales. Es importante entender que, en el lenguaje militar, específicamente hablando de espoletas, una espoleta se considera armada cuando un estímulo de disparo puede hacer que la espoleta funcione (haciendo que la munición para la cual fue diseñado detone). Para que la espoleta funcione y logre la ignición de la munición, por ejemplo, de bombas aéreas de 250 lb (113.4 kg) y 500 lb (226.8 kg), es necesario un componente entre la munición y la espoleta, llamado tren explosivo. El tren explosivo es el dispositivo que pone en marcha

la munición a través de una pequeña explosión. El elemento explosivo del tren solo se inicia o detona mediante la percusión mecánica proporcionada por la espoleta.

Por lo general, las espoletas convencionales cuentan con el tren explosivo en su interior y tienen sistemas de seguridad mecánicos o eléctricos que permiten la alineación del tren explosivo con el sistema de detonación solo cuando la espoleta está armada y listo para detonar la munición. Típicamente, en el estado del arte, cuando la espoleta está en modo seguro es cuando el tren explosivo está desalineado del percutor y del sistema de detonación; así, cuando se emite una señal para que el espoleta cambie de estado y se arme, el tren explosivo se alinea con el sistema de detonación dejando el sistema listo para activar la munición después de entrar en contacto con el objetivo.

La Patente No. DK2342531 revela un espoleta de proyectil que tiene un tren explosivo y un interruptor físico para interrumpir la acción del tren de espoletín. El interruptor está diseñado para cambiar su estado durante la transición de una posición segura a una de activación o desbloqueo. La invención también cuenta con medios para bloquear el interruptor en la posición segura y para desbloquear el interruptor cuando el sistema debe ser activado mediante un movimiento de desbloqueo.

La Patente de EE. UU. No. US3994231 revela una espoleta de misil que comprende un mecanismo de seguridad. En este caso, después del lanzamiento del misil, el tren explosivo de la espoleta se alinea electromecánicamente. Tan pronto como se emite una señal lógica para el lanzamiento del detonador, la espoleta se alimenta con energía para eliminar dos sistemas de bloqueo compuestos por solenoides que impiden la alineación del tren explosivo. Así, cuando el misil se encuentra en proximidad cercana al objetivo, la espoleta se arma. La Patente de EE. UU. No. US3877378 revela un mecanismo de seguridad y armado adicional relevante en el arte previo de una espoleta para proyectiles explosivos.

Desde el estado del arte, es evidente que la mayoría de las espoletas convencionales vienen con el tren explosivo en su interior, lo que implica la presencia de materiales explosivos. En este sentido, cabe destacar que el manejo incorrecto por parte del usuario del mecanismo o su activación inadvertida durante el transporte de la munición puede llevar a encendidos no deseados que podrían causar detonaciones. Por lo tanto, a pesar de los mecanismos de seguridad de las espoletas de percusión convencionales, el hecho de que tengan el tren explosivo en su interior plantea un riesgo latente de detonación en caso de un uso o almacenamiento inapropiado por parte del usuario.

Por otro lado, los mecanismos de seguridad para la armación de las espoletas incluyen sistemas electrónicos y/o mecánicos complejos que conllevan altos costos de adquisición y una mayor dificultad.

Para su fabricación. Además, el hecho de tener múltiples piezas en estos sistemas lleva a la fabricación de espoletas con un peso elevado. Dado esto, es un desafío desarrollar una espoleta con igual o superior efectividad que las existentes, y que al mismo tiempo implique simplicidad en su sistema de fabricación.

Además, a partir del estado del arte, se puede establecer que las espoletas de percusión convencionales para municiones aéreas no cuentan con un sistema de alerta que emita una señal visible en caso de alineación o armado accidental en tierra debido a un uso indebido. Por lo general, las espoletas tienen una ventana que permite al técnico a cargo, en tierra, visualizar el estado de armado; sin embargo, el éxito de esta verificación depende exclusivamente del procedimiento de seguridad realizado por el técnico a cargo. En otros casos, no hay un sistema de advertencia o una forma de visualizar un armado o alineación incorrectos en tierra.

En consecuencia, existe una necesidad en el arte de nuevas espoletas de percusión que no incluyan materiales explosivos en su interior con el fin de eliminar los riesgos asociados con detonaciones accidentales. Estas espoletas deben ser estructuralmente simples de fabricar para reducir costos y permitir su producción en países en desarrollo. Además, es necesario que las espoletas cuenten con un sistema de alerta que revele una posible condición insegura en tierra mediante la notificación de su estado de armado.

RESUMEN DE LA INVENCION

La presente invención introduce una espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito, según lo establecido en la reivindicación 1. Además, abarca un método para armar dicha espoleta de percusión, según lo especificado en la reivindicación 5. Esta solución innovadora aborda los requisitos únicos de las municiones aéreas de uso múltiple.

Municiones caracterizadas por incluir un sistema de armado electromecánico de fabricación sencilla que no incorpora ningún material explosivo en su interior. Además, dicha espoleta se caracteriza por contar con un sistema de alerta que revela una posible condición insegura en tierra.

La espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención se caracteriza por no contener explosivos en su interior. Contrariamente, las espoletas de percusión típicas contienen el tren explosivo en su interior y es parte del sistema de armado. En algunos casos, el multiplicador del tren explosivo también forma parte de los componentes internos. La presente invención garantiza la seguridad del sistema en todo momento, ya que el tren explosivo y la espoleta están separados y solo se ensamblan cuando la espoleta va a ser utilizada.

En la presente invención, el tren explosivo se ensambla en una copa de alojamiento de tren explosivo ubicada en el exterior de la espoleta de percusión. A su vez, el multiplicador del tren explosivo se enrosca externamente en la misma copa de alojamiento.

En relación con otro aspecto, la presente invención cuenta con un sistema de armado electromecánico de fabricación sencilla que permite la alineación del percutor de la espoleta con el tren explosivo ubicado en la copa de alojamiento externa. En términos generales, dicho sistema electromecánico.

El sistema comprende un perno de seguridad que es eyectado una vez que se libera el cable de armado de la aeronave. Cuando dicho perno es eyectado, el sistema de bloqueo representado por el solenoide se desbloquea y el circuito eléctrico se cierra para completar el armado de la espoleta.

Además, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención se caracteriza por incluir un sistema de alerta que comprende un sistema LED que avisa en caso de alineación o armado accidental debido a un uso o manipulación indebidos.

En un aspecto de la invención, la presente espoleta utiliza dispositivos electromecánicos en su interior para su funcionamiento y no incluye ningún material explosivo en su interior, lo que hace que esta espoleta sea un componente más seguro que aquellos utilizados tradicionalmente.

En otro aspecto relevante de la invención, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito aquí descrita se caracteriza por la simplicidad de su funcionamiento debido al reducido número de componentes internos en comparación con las espoletas tradicionales, que son en su mayoría mecánicas en su totalidad.

La espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención se caracteriza por ser un dispositivo ligero, debido a la simplicidad del sistema electromecánico, totalmente impermeable y resistente a la humedad y la corrosión por salinidad, así como a altas temperaturas e impactos que puedan ocurrir durante su logística de transporte.

En otro aspecto adicional, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención cumple con las disposiciones de la norma militar MIL-STD-331C, asegurando así la seguridad y funcionalidad del sistema bajo cualquier circunstancia dentro de sus fases de transporte, manipulación, ensamblaje y uso.

En otro aspecto de la invención, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención puede ser utilizada en diferentes tipos de municiones en el ámbito militar, tales como, pero no limitadas a, misiles, torpedos, granadas y bombas aéreas.

En otro aspecto de la invención, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención puede ser ensamblada en la parte delantera (punta) de la munición.

- 5 En otro aspecto de la invención, la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención puede ser ensamblada en la parte trasera (cola o base) de la munición.

VENTAJAS DE LA INVENCION

10

Las ventajas de la espoleta electromecánica de percusión para munición aérea multipropósito de la presente invención se pueden resumir según las siguientes consideraciones, en comparación con las espoletas del mismo tipo utilizados para misiones similares:

- 15 La presente invención cuenta con un dispositivo de seguridad interno que tiene un número considerablemente menor de elementos y una mayor simplicidad en su operación, lo que permite crear una espoleta más ligera.

- 20 Debido al menor número de elementos mecánicos y la incorporación de la tarjeta electrónica programada, hay una menor probabilidad de que el sistema falle, lo que a su vez brinda la posibilidad de realizar mantenimiento en el producto.

- 25 La presente invención ofrece la posibilidad de detectar una posible condición insegura en el suelo al notificar la condición de armado mediante el uso del LED rojo.

25

La presente invención no contiene elementos explosivos en su interior. Su cuerpo externo permite ensamblar tanto el tren de fuego como su multiplicador antes del vuelo, lo que convierte al percutor en un componente completamente seguro durante su transporte logístico.

- 30 La naturaleza electromecánica del dispositivo requiere un cambio de batería cada 10 años, lo que permite realizar verificaciones y mantenimiento del componente, extendiendo así la vida del sistema indefinidamente.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

35

Con el objetivo de que la presente invención pueda entenderse e implementarse fácilmente, se hará referencia a las figuras adjuntas y se detallará la descripción de uno o más ejemplos de realización de la invención.

- 40 Con referencia a las figuras adjuntas:

La Figura 1 es una representación de la vista frontal externa del espoleta de la invención cuando el dispositivo está bloqueado.

- 45 La Figura 2 es una representación de un corte lateral de la espoleta armada de la invención y muestra los componentes tanto del sistema de armado como del sistema de alerta.

La Figura 3 es una representación de un corte lateral de la espoleta no armada de la invención y muestra los componentes tanto del sistema de armado como del sistema de alerta.

50

La Figura 4 es una representación de los componentes internos de la espoleta de la invención, en particular del sistema de armado.

La Figura 5 es una representación del proceso de armado de la espoleta de la presente invención.

55

DESCRIPCION DETALLADA Y MEJOR MODO DE IMPLEMENTACION

La siguiente descripción detallada de los modos de realización de la invención se refiere a las figuras adjuntas. Aunque la descripción incluye ejemplos de realización, también son posibles otros modos de

realización o cambios en los descritos sin salirse del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

5 Los expertos en la materia deberían apreciar que las configuraciones reveladas en los siguientes modos de realización representan configuraciones propuestas por los inventores para la operación práctica de la invención. No obstante, los expertos en la materia deberían comprender que se pueden realizar muchos cambios en los modos de realización específicos descritos aquí, obteniendo un resultado que no se aparte del alcance de la invención, según se define en las reivindicaciones adjuntas.

10 La Figura 1 ilustra el cuerpo de la espoleta asegurada tal como se ve y manipula cuando se transporta.

15 Como se muestra en la Figura 1, la presente invención incluye una copa de alojamiento 1 y una tapa frontal 2 que constituyen el cuerpo principal externo de la espoleta. Estos elementos son responsables de albergar el sistema de alarma, así como el tren explosivo. Tanto la tapa frontal 2 como la copa de alojamiento 1 están hechas de aluminio y se ensamblan mediante roscado. El cuerpo externo se cierra con una tapa 3 encargada de cerrar y sellar la tapa frontal 2.

20 Además, externamente, hay un botón de ajuste de tiempo 4 con opciones "3", "6", "9" y "12". Estas opciones representan el tiempo en segundos que debe transcurrir desde la liberación del dispositivo (munición), desde la aeronave hasta el inicio del proceso de armado. Esto se conoce como tiempo de retardo de armado.

25 Para que se produzca la condición de armado, es necesario que la presente invención "sepa" cuándo la munición ha sido liberada por la aeronave; es decir, una vez que se libera el arma, debe enviarse una señal a la espoleta para que inicie el proceso de armado. Con este fin, una vez que la bomba se ha montado en la aeronave y la espoleta se ha ensamblado en la parte frontal (nariz) o trasera (cola) de la munición, desde la plataforma de la aeronave debería pasar un cable de armado a través de cualquiera de los accesorios de alojamiento 5 adyacentes al pasador de seguridad 6 con banderolas 7. El accesorio de alojamiento 5 es la vía de comunicación entre la espoleta y la aeronave a través del cable de armado. El pasador de seguridad 6 solo debe retirarse una vez que la espoleta esté ensamblada en la munición montada en la aeronave y el cable de armado haya pasado previamente a través del accesorio de alojamiento 5. Las banderolas 7 indican los elementos que deben retirarse justo antes del vuelo, y que, como precaución, están asegurados, al igual que el estuche protector del botón de ajuste de tiempo 4. El estuche protector 4b del botón de ajuste de tiempo 4 es un método de seguridad adicional conectado al cuerpo de la espoleta mediante el tornillo de seguridad 8. Además, como medida preventiva de seguridad, la copa de alojamiento 1 tiene un LED rojo 9 (sistema de alarma) que se encenderá en caso de que la espoleta esté en condición de armado para notificar una condición insegura debido a un manejo incorrecto e indicar que debe aislarse del resto.

40 La Figura 2 muestra una vista en corte de la espoleta que permite ver el sistema de seguridad, que representa el mayor desafío de la presente invención. En esta figura, el pasador de seguridad 6 (fig. 1) ya ha sido retirado y reemplazado por el cable de armado de la aeronave, al igual que se ha retirado el tornillo de seguridad 8, dejando la espoleta tal como debería estar ensamblada una vez que la aeronave esté lista para el vuelo.

45 La Figura 2 muestra la espoleta y su sistema de seguridad en su posición armada, lo que significa que el percutor 10 está alineado con el alojamiento del tren explosivo 12, donde se enrosca el tren explosivo responsable de detonar y desencadenar la reacción en cadena que enciende la munición

50 Cuando la espoleta se encuentra en su condición segura o no armada, el percutor 10 no está alineado ni con el émbolo de impacto 11 ni con el alojamiento del tren explosivo 12. El émbolo de impacto 11 está asegurado por el tornillo de seguridad 8. El émbolo de impacto 11, que internamente actúa como un percutor superior y es responsable de transmitir el movimiento lineal hacia el percutor 10, una vez que hay contacto con el objetivo, actúa como un alojamiento para el paquete de energía o baterías 13, responsables de suministrar la energía necesaria para que funcione el sistema de seguridad interno.

55

Además, la Figura 2 muestra el contenido interno del accesorio de alojamiento 5, del cual forman parte el pasador de vida 14 y el resorte de eyección 15. El resorte de eyección 15 es un resorte de compresión helicoidal pre cargado bloqueado, en tierra, por el pasador de seguridad 6 (fig. 1) y, en vuelo, por el

cable de armado de la plataforma de la aeronave. Una vez que se retira el cable de armado de la aeronave al liberar la munición, el resorte de eyección 15 se descomprime, expulsando consigo el pasador de vida 14.

Este último se encarga de cerrar el circuito que permite el armado de la espoleta.

5

En la Figura 3, se muestra la espoleta y su sistema de seguridad en su posición no armada o segura, lo que significa que el percutor 10 no está alineado con el tren explosivo 16 responsable de detonar y desencadenar la reacción en cadena que encenderá la munición. Asimismo, el percutor 10 tampoco está alineado con el émbolo de impacto 11, que internamente actúa como un percutor superior y es responsable de transmitir el movimiento lineal hacia el percutor 10 una vez que hay contacto con el objetivo. El émbolo de impacto 11 está fijo en su posición para que no se deslice mediante 2 anillos en O 17, que también evitan la entrada de agua o humedad en la copa de alojamiento 1. Simultáneamente, el émbolo de impacto 11 actúa como un alojamiento para el paquete de energía o baterías 13, responsables de suministrar la energía necesaria para que funcione el sistema de seguridad interno.

15

La Figura 4 es una imagen ampliada que permite una vista más detallada de los principales componentes dentro de la espoleta que forman parte del sistema de seguridad montado en el chasis 18. En esta figura, es posible ver el sistema en la posición no armada.

20

A partir de la Figura 4, es posible ver la espoleta con el percutor 10 fuera de alineación con respecto al tren explosivo 16, manteniendo así la espoleta en la posición no armada. El sistema de seguridad que evita la alineación del percutor 10 consta de un solenoide 19 que bloquea el ángulo 20 en el que se monta el percutor 10. El ángulo 20 tiende a alinearse mecánicamente con el tren explosivo 16 mediante un resorte helicoidal de torsión pre cargado 21. Asimismo, el solenoide 19 está bloqueado mecánicamente por el pasador de vida 14 para que no pueda retraerse. A su vez, el pasador de vida 14 mantiene el circuito eléctrico abierto obstruyendo el microinterruptor 22 responsable de cerrar el circuito eléctrico y suministrar la corriente necesaria para que el sistema funcione.

25

Para que el sistema se active y llegue a la posición armada, es necesario retirar el pasador de vida 14 alojado en el accesorio de alojamiento 5. El pasador de vida 14 entra en el accesorio de alojamiento 5, donde se encuentra el resorte de eyección 15. El resorte de eyección es un resorte de compresión helicoidal pre cargado bloqueado, en tierra, por el pasador de seguridad 6 (fig. 1) y, en vuelo, por el cable de armado de la plataforma de la aeronave.

30

Una vez que la munición es liberada en vuelo y cae por gravedad hacia el objetivo, el cable de armado permanecerá en la aeronave desbloqueando así el resorte de eyección 15 pre cargado y eyectando con él el pasador de vida 14. Una vez que el pasador de vida 14 ha sido expulsado del accesorio de alojamiento 5, el microinterruptor 22 se cerrará, dando continuidad a la corriente que proviene de las baterías 13 (fig. 3). La corriente suministrada irá a la tarjeta electrónica 23 ensamblada detrás del solenoide 19. Esta es la responsable de dar la instrucción para energizar el solenoide 19 después de que hayan transcurrido los segundos seleccionados con el botón de ajuste de tiempo 4 para ajustar el tiempo de retardo de armado. El botón de ajuste de tiempo 4 envía la señal que indica el tiempo de retardo de armado a la tarjeta electrónica 23 mediante una tecla de selección 24.

35

40

Las imágenes en la Figura 5 son una demostración del proceso de funcionamiento de la presente invención.

45

Una vez que haya transcurrido el tiempo de retardo de armado preseleccionado en tierra con la perilla de ajuste de tiempo 4 conectada a la tecla de selección 24, la tarjeta electrónica 23 se energizará. El solenoide 19 se energizará, lo que magnetizará y retraerá su émbolo, eliminando así el bloqueo que este representa para el ángulo 20 en el que está montado el percutor 10. Una vez que el solenoide 19 elimina el bloqueo, el resorte helicoidal de torsión 21 liberará su precarga al girar el ángulo 20 y dejará el percutor 10 alineado con el tren explosivo 16. Una vez completado este proceso de alineación, se considera que la espoleta está armada. El LED rojo 9 (fig. 1) se iluminará.

50

55

Para que la espoleta de la presente invención complete su misión, debe realizar la percusión. Con este fin, una vez en su condición armada, la munición seguirá su trayectoria en caída libre hasta impactar con la superficie, donde el émbolo de impacto 11 será el primer componente en entrar en contacto con el suelo, moviéndose y transmitiendo el movimiento hasta golpear el percutor 10. El percutor 10 se

deslizará a través del canal mecanizado en la copa del alojamiento 1 hasta impactar y golpear el tren explosivo 16 enroscado en el alojamiento del tren explosivo 12.

- 5 Finalmente, una vez que haya percusión en el tren explosivo 16, detonará iniciando una carga explosiva amplificadora (parte de la munición o bomba) que luego iniciará la detonación final.

REIVINDICACIONES

1. Una espoleta de percusión para munición aérea multipropósito que comprende: a. un cuerpo principal externo que incluye una copa de alojamiento (1) y una tapa frontal (2);
b. un tren explosivo (16) ensamblado en la copa de alojamiento (1) ubicada en el exterior de la espoleta de percusión y un multiplicador de tren explosivo enroscado externamente en dicha copa de alojamiento (1);
c. un sistema de armado electromecánico que comprende:
 - un percutor (10) para iniciar el tren explosivo (16),
 - un cable de armado para una aeronave,
 - un resorte de eyección precargado (15) configurado para ser bloqueado y desbloqueado por el cable de armado,
 - un perno de seguridad (14) configurado para ser expulsado de la espoleta por el resorte de eyección precargado (15) cuando el resorte de eyección (15) es desbloqueado por el cable de armado,
 - un solenoide (19) bloqueado por el perno de seguridad (10) en un estado de seguridad en el que el solenoide (19) impide la alineación del percutor (10) con el tren explosivo (16), estando configurado el solenoide (19) para provocar la alineación del percutor (10) con el tren explosivo (16) cuando se energiza y no está bloqueado por el perno de seguridad (14),
 - una tarjeta electrónica (23) configurada para energizar el solenoide (19) después de que el perno de seguridad (14) sea expulsado de la espoleta;
d. un sistema de alerta para revelar una posible condición insegura en tierra que comprende un LED (9) ubicado en dicha copa de alojamiento (1) que enviará una señal en caso de que la espoleta esté armada.
2. La espoleta de percusión para munición aérea multipropósito según la reivindicación 1, que además comprende un ángulo (20), donde dicho percutor (10) está montado en dicho ángulo (20) con un resorte helicoidal de torsión precargado (21).
3. La espoleta de percusión para munición aérea multipropósito de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicho sistema de armado electromecánico comprende además una perilla de ajuste de tiempo (4) con la cual un usuario puede establecer un tiempo de retardo de armado, donde dicha tarjeta electrónica (23) está configurada para temporizar el tiempo de retardo de armado establecido por el usuario con dicha perilla de ajuste de tiempo (4).
4. La espoleta de percusión para munición aérea multipropósito de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que dicha espoleta de percusión está configurada para ser ensamblada en la parte superior y/o en la parte posterior de la munición.
5. Un método de armar una espoleta de percusión para munición aérea multipropósito de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, que comprende los siguientes pasos:
 - a. liberar la munición desde una aeronave mientras se mantiene el cable de armado dentro de la aeronave;
 - b. desbloquear el resorte de eyección precargado (15);
 - c. expulsar el perno de seguridad (14) mediante el resorte de eyección desbloqueado (15) y, como resultado, desbloquear el solenoide (19);
 - d. energizar el solenoide (19), lo que lleva a desbloquear el ángulo (20);
 - e. rotar el ángulo (20) mediante el resorte helicoidal de torsión precargado (21); y
 - f. alinear el percutor (10) y el tren explosivo (16).

6. El método según la reivindicación 5, donde el paso de energizar el solenoide se realiza después de que haya transcurrido el tiempo de retardo de armado preseleccionad

FIG. 1

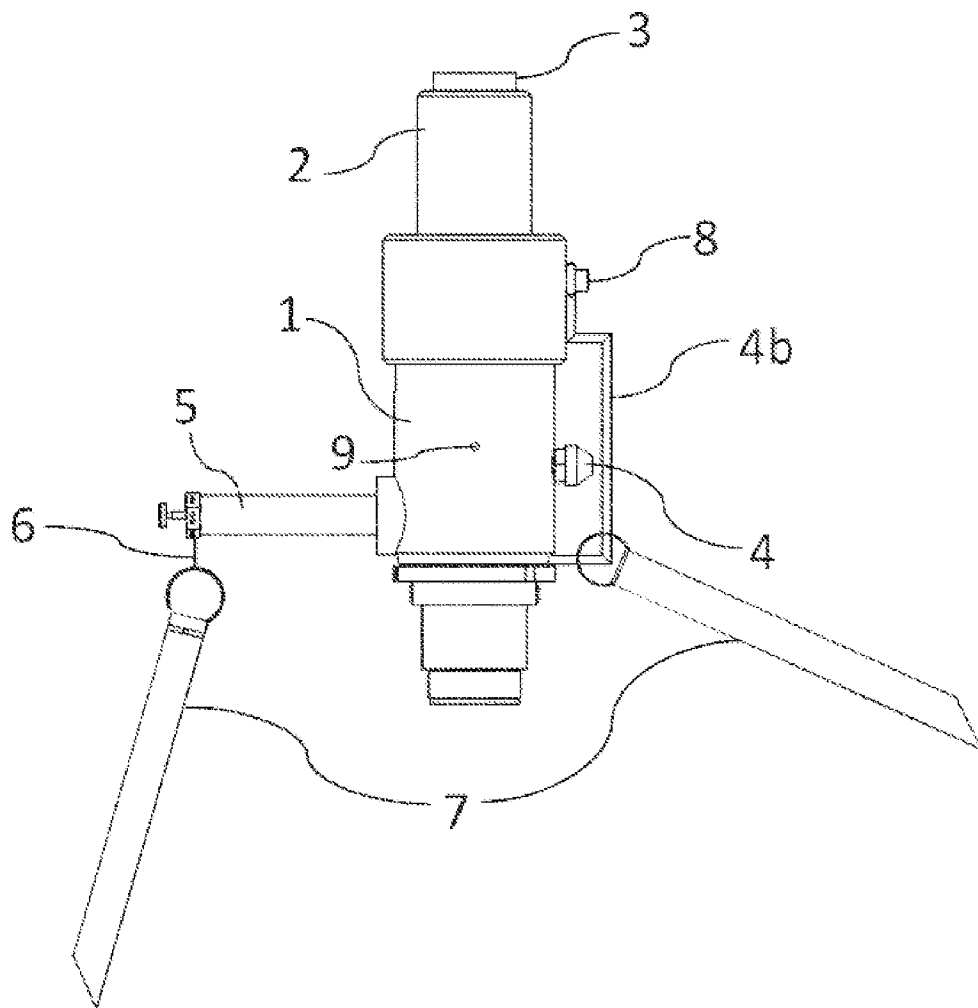


FIG. 2

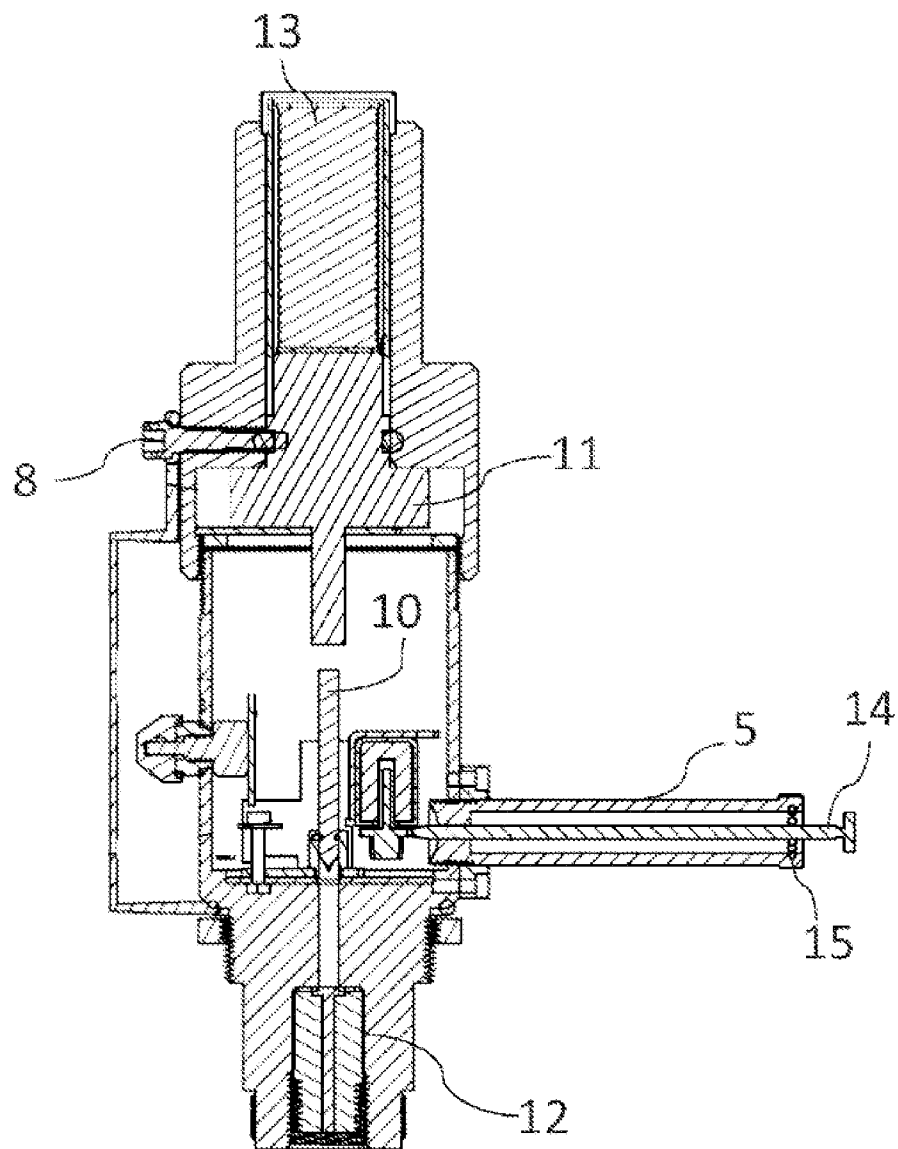


FIG. 3

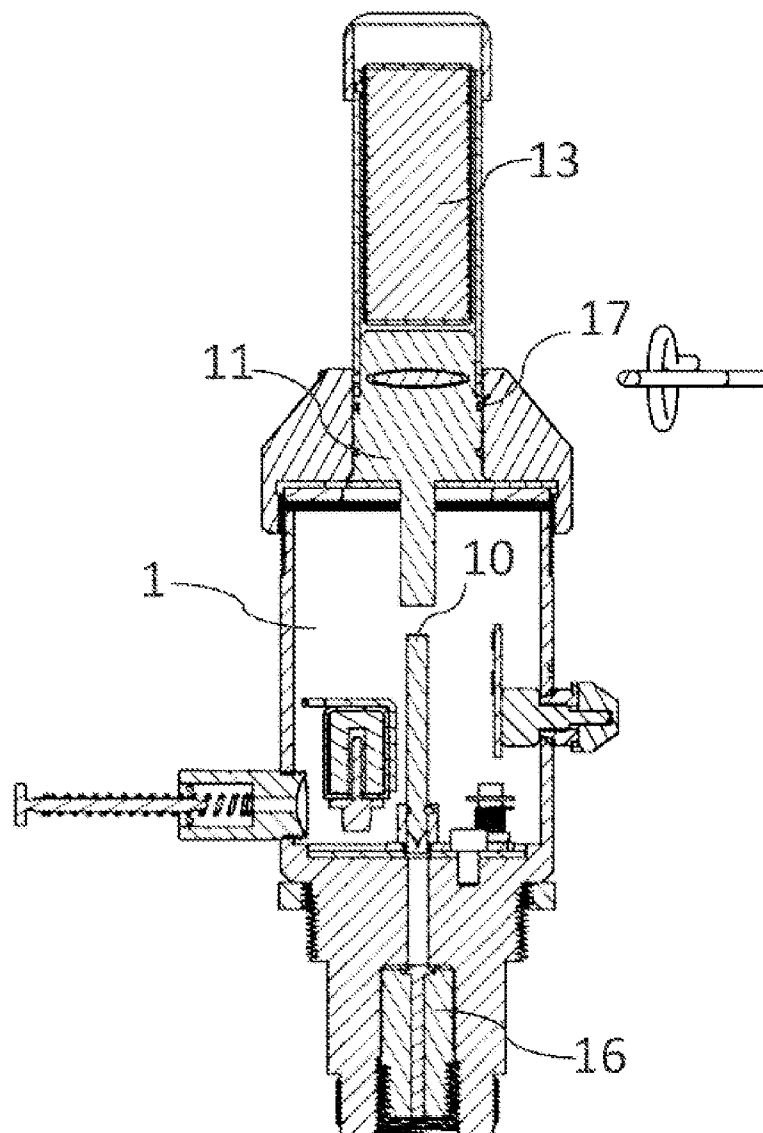


FIG. 4

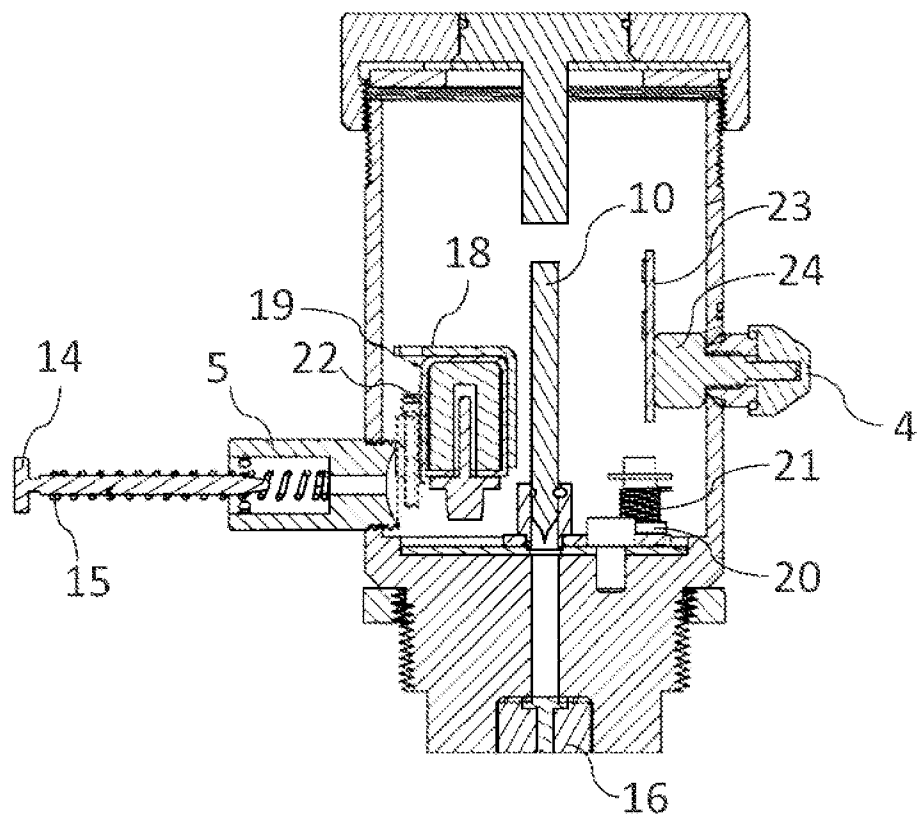


FIG. 5

