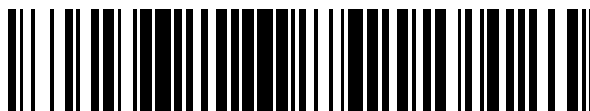


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 106**

51 Int. Cl.:  
**F42C 19/06** (2006.01)  
**F42B 14/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09727875 .8**  
96 Fecha de presentación: **11.03.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2260261**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Proyectil de tipo sabot**

30 Prioridad:  
**03.04.2008 DE 102008017437**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.03.2012**

73 Titular/es:  
**Rheinmetall Waffe Munition GmbH  
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2  
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:  
**BAUMANN, Christian;  
BERG, Martin y  
HEITMANN, Thomas**

74 Agente/Representante:  
**Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 377 106 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

Proyectil de tipo sabot

5 La invención se refiere a un proyectil de tipo sabot con un cuerpo de proyectil subcalibrado y un sabot, comprendiendo el cuerpo del proyectil una vaina de proyectil con una carga explosiva y una espoleta de proyectil programable.

Este tipo de proyectiles explosivos con espoleta de proyectil programable son conocidos. En este caso es habitual  
10 que solo se retire el seguro a la espoleta de proyectil (situación explosiva) cuando, tras el disparo del proyectil de tipo sabot, se satisfagan dos criterios independientes entre sí. Normalmente, se utiliza la presencia de una aceleración de disparo mínima predeterminada del proyectil de tipo sabot como primer criterio para retirar el seguro. Como segundo criterio puede utilizarse la presencia de una determinada presión del gas o una determinada temperatura de los gases de la carga propulsora, una determinada presión dinámica del aire que solicita el proyectil  
15 de tipo sabot por el lado delantero o un determinado momento angular del proyectil.

En especial, los dos criterios antes indicados para la retirada del seguro han mostrado ser problemáticos en la práctica. Así, por ejemplo, el interruptor de presión del gas que ha de disponerse en la parte de atrás del proyectil de tipo sabot así como los dispositivos de medición para determinar la presión dinámica y la temperatura de la carga  
20 propulsora son muy costosos. Recurrir al uso del momento angular como criterio para retirar el seguro normalmente solo es útil en caso de proyectiles con un momento angular estabilizado dado que los proyectiles estabilizados mediante un mecanismo estabilizador, disparados desde un cañón de tubo liso solo poseen un momento angular (momento angular de compensación) suficientemente elevado que puede utilizarse para retirar el seguro de la espoleta con una separación relativamente grande del arma correspondiente.

25 Del documento US5.265.539A se conoce un dispositivo de seguridad para un proyectil con un sabot que está colocado como imán bipolar en el sabot de un proyectil explosivo y de forma paralela al eje longitudinal del proyectil. Además, están previstas bobinas. Este imán registra una separación del sabot respecto del proyectil como una segunda magnitud de constatación.

30 La invención se basa en el objetivo de indicar un dispositivo de desaseguro, en especial, para espoletas de proyectil programables, que esté construido de forma sencilla y robusta y pueda fabricarse de forma económica así como pueda emplearse también para proyectiles explosivos subcalibrados estabilizados mediante un mecanismo estabilizador.

35 Este objetivo se alcanza, según la invención, gracias a las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes contienen otras configuraciones especialmente ventajosas de la invención.

La invención se basa fundamentalmente en la idea de tomar como criterio de desaseguro también el  
40 desprendimiento del sabot respecto del cuerpo del proyectil. Este se realiza porque en el cuerpo del proyectil o en el sabot está dispuesto un sensor que, durante el desprendimiento de al menos uno de los segmentos de sabot respecto del sabot, genera una señal que se transmite entonces a la espoleta del proyectil o a una unidad de control conectada con la espoleta del proyectil. El sensor que detecta el desprendimiento del sabot es preferiblemente un interruptor que, al desprenderse el sabot, abre o cierra un circuito eléctrico y, con ello, genera una señal inequívoca  
45 (señal de conmutación). Un interruptor de este tipo está construido de forma sencilla y robusta y presenta un funcionamiento seguro. El interruptor está fijado en la vaina del proyectil, activándose la pieza de conmutación del interruptor mediante un elemento de accionamiento solicitado por resorte que se apoya en la pared interior del sabot de modo que, al soltarse el sabot del cuerpo del proyectil, se libera el elemento de accionamiento solicitado por resorte y se abre o cierra el circuito eléctrico correspondiente mediante el interruptor. Además, puede estar previsto  
50 que el elemento de accionamiento conectado con la pieza de conmutación esté fijado a la pared interior del sabot de modo que, al soltarse el sabot del cuerpo del proyectil, el elemento de accionamiento con la pieza de conmutación se extraiga totalmente del interruptor y, con ello, se genere una señal de conmutación.

Utilizar la separación del sabot respecto del cuerpo del proyectil como criterio de desaseguro presenta la gran  
55 ventaja de que, con gran seguridad, solo se alcanza una posición de explosión de la espoleta del proyectil cuando el proyectil de tipo sabot ha atravesado la boca del cañón dado que no es posible el desprendimiento del sabot dentro del cañón del arma. Por tanto, normalmente se alcanza una posición de explosión de la espoleta del proyectil ya en un área entre 5 y 10 m antes de la boca del arma correspondiente de modo que el seguro previo del cañón y la activación de la espoleta se realizan con un componente.

60 Otras particularidades y ventajas de la invención se desprenden del siguiente ejemplo de realización explicado mediante una figura.

En la figura se muestra de forma esquemática la sección longitudinal de un proyectil de tipo sabot 1 estabilizado mediante aletas que está formado fundamentalmente por un cuerpo de proyectil 2 subcalibrado y un sabot 3. En  
65 este caso, el sabot 3 está compuesto, de forma conocida, por tres segmentos de sabot 4 adyacentes en su contorno que se extienden en cada caso en la dirección del eje longitudinal 100 del proyectil de tipo sabot 1 y están sujetos

juntos mediante una banda de guiado 5.

El cuerpo del proyectil 2 es un proyectil explosivo, estabilizado mediante un dispositivo de estabilización, que comprende una vaina de proyectil 6 configurada como vaina fragmentable en la que se encuentra una vaina de sustancia explosiva 8 rellena con una carga explosiva 7. En la parte delantera, está unida con la vaina fragmentable 6 una cubierta 9 balística que comprende una espoleta de proyectil 10 programable mostrada solo de forma esquemática. En la parte trasera, la vaina fragmentable 6 está unida con un soporte de mecanismo estabilizador 11 que porta el mecanismo estabilizador 12 (aquí, un mecanismo estabilizador de aletas) del proyectil de tipo sabot 1.

- 10 La espoleta de proyectil 10 programable está conectada con una pieza de contacto 14 mediante al menos un cable 13 eléctrico que discurre, en parte, en la vaina de sustancia explosiva 8 y, en parte, en el soporte del mecanismo estabilizador 11. Mediante esta pieza de contacto 14 puede programarse la espoleta del proyectil 10 antes del disparo del proyectil de tipo sabot 1 (y, en caso de una munición fija, mediante una espoleta de carga propulsora) con el dispositivo de control de un arma de cañón, no mostrada, de modo que también pueda modificarse el instante de detonación correspondiente cuando el proyectil de tipo sabot 1 se encuentre ya en la recámara del arma de cañón correspondiente.

No obstante, la condición para una detonación de la carga explosiva 7 tras un intervalo de tiempo preajustado con un dispositivo de programación es que la espoleta del proyectil 10 se haya desasegurado previamente. Esto solo se produce cuando se cumplen dos condiciones: por una parte, el proyectil de tipo sabot 1 debe haber alcanzado una determinada aceleración tras la emisión del disparo, lo que se constata, por ejemplo, mediante un sensor de aceleración (no mostrado) integrado en la espoleta del proyectil 10. Por otra parte, el proyectil de tipo sabot 1 debe haber abandonado con seguridad el cañón del arma.

- 25 La condición de que el proyectil de tipo sabot 1 ya debe haber abandonado la boca del cañón del arma antes de que tenga lugar un desaseguro de la espoleta del proyectil 10 se cumple, según la invención, con ayuda de un sensor 15 que detecta el desprendimiento de al menos un segmento del sabot 4 respecto del cuerpo del proyectil 2. Entonces, dado que los segmentos de sabot 4 durante el paso por el cañón del proyectil de tipo sabot 1 se apoyan en la pared interior del cañón del arma, una apertura del sabot 3 a través de la presión dinámica del aire que actúa sobre el sabot 3 por el lado delantero solo puede tener lugar cuando el proyectil de tipo sabot 1 ya no se encuentra dentro del cañón del arma.

Especialmente sencillo, seguro y robusto es un sensor 15 configurado como interruptor que abre o cierra un circuito eléctrico al desprenderse el sabot 3. Este circuito eléctrico es controlado entonces a su vez por la espoleta del proyectil 10 o por un dispositivo de control conectado con esta.

- 40 En el ejemplo de realización mostrado en la figura, el interruptor 15 está introducido en la vaina fragmentable 6. La pieza de conmutación de este interruptor 15 puede accionarse mediante un elemento de accionamiento 16 solicitado por resorte que se apoya en la pared interior 17 del segmento de sabot 4 contiguo. Por tanto, en cuanto el segmento de sabot 4 correspondiente se suelta del cuerpo del proyectil 2, se libera también el elemento de accionamiento 16 solicitado por resorte, y la espoleta del proyectil 10 detecta un cierre o una apertura del circuito eléctrico correspondiente.

Naturalmente, la invención no se limita al ejemplo de realización antes descrito. Así, el interruptor que actúa como sensor puede comprender también una pieza de conmutación que está conectada con un elemento de accionamiento que está fijado a la pared interior del segmento de sabot de modo que, al soltarse el segmento de sabot del cuerpo del proyectil, el elemento de accionamiento con la pieza de conmutación se extrae del interruptor y, con ello, el interruptor genera una señal de conmutación correspondiente.

- 50 Por supuesto, como sensores también pueden emplearse, en lugar de interruptores de contacto mecánicos, un interruptor óptico o magnético.

**Lista de números de referencia**

	1	Proyectil de tipo sabot
	2	Cuerpo del proyectil
5	3	Sabot
	4	Segmento de sabot
	5	Banda de guiado
	6	Vaina fragmentable, vaina del proyectil
	7	Carga explosiva
10	8	Vaina de sustancia explosiva
	9	Cubierta balística
	10	Espoleta del proyectil
	11	Soporte de mecanismo estabilizador
	12	Mecanismo estabilizador
15	13	Cable eléctrico, conexión eléctrica
	14	Pieza de contacto
	15	Sensor, interruptor
	16	Elemento de accionamiento
	17	Pared interior
20	100	Eje longitudinal

**REIVINDICACIONES**

1.            Proyectil de tipo sabot con un cuerpo de proyectil (2) subcalibrado y un sabot (3), comprendiendo el cuerpo del proyectil (2) una vaina de proyectil (6) con carga explosiva (7) y una espoleta de proyectil (10) programable, conteniendo el proyectil de tipo sabot (1) un sensor (15) que, al soltarse al menos un segmento del sabot (4) del sabot (3) respecto del cuerpo del proyectil (2), genera una señal que se alimenta, a través de una conexión eléctrica (13), a la espoleta del proyectil (10) o a un dispositivo de control conectado con esta, y el sensor (15) es un interruptor que abre o cierra un circuito eléctrico, caracterizado porque el interruptor (15) está fijado a o en la vaina del proyectil (6) y presenta una pieza de conmutación que se apoya en la pared interior (17) del sabot mediante un elemento de accionamiento (16) solicitado por resorte de modo que, al soltarse el sabot (3) del cuerpo del proyectil (2), se libera el elemento de accionamiento (16) solicitado por resorte y el interruptor (15) abre o cierra el circuito eléctrico correspondiente.

2.            Proyectil de tipo sabot según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento de accionamiento conectado con la pieza de conmutación está fijado a la pared interior del sabot de modo que, al soltarse el sabot del cuerpo del proyectil, el elemento de accionamiento con la pieza de conmutación se extraen del interruptor.

