

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 914 864**

51 Int. Cl.:

F42B 14/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2018** **PCT/EP2018/057764**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2018** **WO18206194**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2018** **E 18713666 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022** **EP 3622243**

54 Título: **Obturador integrado en banda de forzamiento en proyectil de artillería**

30 Prioridad:

12.05.2017 DE 102017110426

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

17.06.2022

73 Titular/es:

**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH
(100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Straße 2
29345 Südheide, DE**

72 Inventor/es:

**PAESCH, ALEXANDER;
DAU, OLE y
SACKARNDT, ALFONS**

74 Agente/Representante:

URÍZAR VILLATE, Ignacio

ES 2 914 864 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

Obturador integrado en banda de forzamiento en proyectil de artillería

5 La invención se refiere a un proyectil estabilizado por rotación de acuerdo con la reivindicación 1.

Un obturador tiene la función de un anillo de obturación, en el que su rendimiento de sellado completo solo se logra cuando se aplica la presión correspondiente. Los requisitos técnicos para un componente de este tipo están especificados y son vinculantes.

10 Al pasar por el cañón, debido a las particularidades de diseño, tiene lugar temporalmente una unión en arrastre de forma del material de la banda de forzamiento desplazado hacia atrás con un (anillo) obturador. Sin embargo, este arrastre de forma se anula en su mayor parte mecánicamente, principalmente por la fuerza centrífuga que se hace efectiva al pasar por la boca, lo que no sucede con suficiente fiabilidad, en particular en caso de carga pequeña y por debajo de la temperatura de uso. Esto a veces puede conducir a pérdidas significativas en la precisión de disparo.

La propensión a fallos de las soluciones conocidas en el flujo automático de munición (en la operación de carga) es significativa. Se producen en este caso daños en el (anillo) obturador, hasta llegar incluso a la rotura del obturador. Resulta desventajoso que los fragmentos sueltos del obturador producidos debido a ello puedan bloquear la mecánica de la pieza de artillería. También ocurren daños preliminares en el obturador con la misma frecuencia en el flujo de munición manual, antes de la operación de carga. La causa radica en este caso a menudo en que cuando se retira un anillo de protección de la banda de forzamiento, el obturador también puede verse afectado negativamente a este respecto.

25 El documento DE 669 858 muestra un proyectil de artillería con una banda de forzamiento prensada en una ranura anular de la camisa del proyectil.

Por el documento EP 2 529 180 B1 se conoce una munición de artillería que presenta una banda de forzamiento de varias partes en la parte trasera. Las bandas de forzamiento parciales están colocadas en ranuras de cola de milano independientes de tal manera que las bandas de forzamiento parciales se disponen directamente contiguas entre sí. De este modo, las fuerzas centrífugas que se producen se distribuyen mejor. Las bandas de forzamiento parciales están diseñadas de tal modo que permiten que el material fluya durante el paso por el cañón.

35 Un anillo obturador del documento DE 20 2014 005 442 U1 está dispuesto en la parte trasera de la banda de forzamiento y se sujeta en una ranura exterior de la envuelta del proyectil.

Por el documento DE 198 55 536 A1 se conoce un proyectil de artillería estabilizado por rotación que presenta una banda de forzamiento metálica y un anillo de obturación dispuesto en la parte trasera de la banda de forzamiento para transmitir el giro al proyectil. Para evitar de manera segura que el anillo de obturación resulte dañado, se destruya o se rompa cuando el proyectil se introduce en la recámara del arma correspondiente, el anillo de obturación está realizado como un anillo metálico que está dispuesto en una ranura anular del proyectil en de tal manera que pueda girar libremente con respecto al proyectil. Esta solución ha demostrado su eficacia en la práctica. Sin embargo, siempre son deseables alternativas.

45 Por el documento DE 40 00 167 C2 se conoce un proyectil portador estabilizado por rotación con una banda de forzamiento metálica y un anillo de obturación de plástico situado detrás para una obturación completa. Delante de la banda de forzamiento metálica en la dirección de disparo está dispuesto un anillo de sujeción de plástico. El anillo de sujeción incluye una superficie de apoyo frontal que se apoya contra una superficie frontal paralela de la banda de forzamiento en la dirección axial dirigida hacia atrás. La separación del anillo de sujeción tiene lugar mediante al menos una ranura longitudinal dispuesta en la zona de la camisa justo al salir del cañón del arma.

El documento DE 198 55 535 A1 describe un proyectil de artillería estabilizado por rotación con una banda de forzamiento metálica y un anillo de obturación de plástico. Vista en la dirección del eje longitudinal del proyectil, la banda de forzamiento presenta al menos una ranura anular en la que está dispuesto el anillo de obturación y está conectado con la pared del proyectil en arrastre de forma o en arrastre de fuerza. De esta manera se evitará de manera fiable un daño mecánico o la destrucción o el desprendimiento del anillo de obturación, y su función de obturación no verá afectada negativamente.

La presente invención se basa en la idea de convertir la desventaja de las soluciones conocidas en una ventaja. De acuerdo con la invención, se desea expresamente el desprendimiento completo del anillo de obturación u obturador.

Para ello, se diseña una interfaz entre un borde trasero de una banda de forzamiento y un borde delantero de un obturador o anillo de obturación de tal manera que favorezca el desprendimiento completo del obturador después del paso por la boca. De acuerdo con la invención, el obturador pasa a formar parte integrante de una banda de forzamiento. La función del obturador se integra rígidamente en la estructura de la banda de forzamiento. No hay unión en arrastre de fuerza o en arrastre de forma con la pared del proyectil. El obturador es preferentemente de

plástico, por ejemplo de poliamida.

El proyectil presenta una banda de forzamiento o una estructura de banda de forzamiento que consta de uno o varios anillos individuales prensados o soldados. El obturador se sitúa en al menos una ranura o ranura de compensación en la banda de forzamiento o en la estructura de banda de forzamiento. La ranura de compensación en la banda de forzamiento o las ranuras de compensación en la estructura de banda de forzamiento son preferentemente centrales, pero al menos de tal manera que el material de la banda de forzamiento orientado hacia atrás empuje el obturador/el anillo de obturación fuera de la ranura de compensación hacia atrás o hacia arriba al pasar por el cañón.

La ranura de compensación es preferentemente de sección trapezoidal, preferentemente isósceles. Orientada hacia el proyectil, la ranura de compensación tiene una superficie más estrecha que hacia el cañón del arma, lo que da como resultado la forma trapezoidal. Esta forma trapezoidal favorece el desprendimiento del obturador o anillo de obturación durante el paso por el cañón. Al pasar por el cañón, el anillo de obturación es empujado hacia atrás o hacia arriba fuera de la ranura de compensación como una junta tórica por el material de la banda de forzamiento orientado hacia atrás. Esta acción crea un efecto de obturación durante el paso por el cañón. El obturador/anillo de obturación ya no está presente como pieza individual. Solo queda un elemento que reduce el deslizamiento de gas en la banda de forzamiento para mantener la presión y las dispersiones de velocidad resultantes lo más bajas posible. La forma trapezoidal simplifica mucho el desprendimiento provocado por la fuerza centrífuga tras el paso por la boca.

Sin embargo, la ranura de compensación también puede tener una sección rectangular o cuadrada.

El exceso de material no conduce a una protuberancia negativamente relevante desde el punto de vista aerodinámico, es decir, del material que sobresale de una ranura del obturador y que influye negativamente en la aerodinámica, ya que el área de la banda de forzamiento metálica detrás de la ubicación del anillo de plástico actúa como un troquel de corte y corta por una gran superficie el anillo de obturación o incluso lo arranca. Preferentemente se usa latón y/o hierro como material metálico. No obstante, el cobre también ha demostrado su eficacia.

Mediante un diseño apropiado de la profundidad de penetración de la ranura de compensación en la banda de forzamiento o en la estructura de la banda de forzamiento y, por lo tanto, del inserto de obturación, se garantiza que no queden fragmentos del anillo de plástico después del paso por el cañón gracias al perfil de campo de tracción, ya que estos se desgastan deliberadamente por completo en el plano de corte y deformación del perfil de campo de tracción.

El anillo de plástico o anillo de obturación como componente integrado funcionalmente relevante del proyectil es mucho más robusto y menos propenso a fallos. Incluso los usuarios inexpertos pueden ver claramente que el anillo de plástico no sirve para proteger la banda de forzamiento, ya que el anillo de plástico no está colocado sobre la banda de forzamiento sino en ella. El material de forzamiento desplazado hacia atrás al pasar por el cañón choca deliberadamente con el material del anillo de obturación en la ranura de compensación de la banda de forzamiento, porque este choque levanta así el material de obturación y lo presiona adicionalmente de forma extremadamente apretada contra la pared del cañón.

Se propone un proyectil de artillería estabilizado por rotación con una banda de forzamiento y al menos un obturador. Vista en la dirección de un eje longitudinal (3) del proyectil, la banda de forzamiento contiene al menos una ranura de compensación. El al menos un obturador está dispuesto en la al menos una ranura de compensación de la banda de forzamiento. La sección transversal de la ranura de compensación es preferentemente trapezoidal, aunque también puede ser rectangular o cuadrada. Con ello se consigue un desprendimiento completo del obturador y se evitan residuos.

Esta invención también se caracteriza ventajosamente por ser simple y sin complicaciones. La solución es robusta frente a influencias externas. Se evita que queden restos de plástico sobre el proyectil al cumplir la función de obturador.

La invención se explicará con más detalle con ayuda de un ejemplo de realización con un dibujo.

La figura muestra la sección transversal de un proyectil de artillería 1 estabilizado por rotación de acuerdo con la invención en la zona de una banda de forzamiento 2 de, por ejemplo, latón.

En la presente realización, la banda de forzamiento 2 se compone de al menos dos partes de banda de forzamiento 4, 5, visto en la dirección de un eje longitudinal 3 del proyectil 1.

Si la banda de forzamiento es en dos partes, generalmente consta de dos materiales, por ejemplo, latón y/o hierro.

Estas partes de banda de forzamiento 4, 5 se introducen en respectivas ranuras 6, 7 en el proyectil 1. Estas ranuras 6, 7 presentan preferentemente forma de cola de milano.

La banda de forzamiento 2 también puede estar realizada de una sola pieza. También es posible una soldadura de la banda de forzamiento 2 (4, 5).

5 En las partes de banda de forzamiento 4, 5 está practicada en cada caso una ranura de compensación 8, 9. Esta ranura de compensación 8, 9 presenta preferentemente una forma trapezoidal en sección. El lado estrecho 10 (área más pequeña) apunta en dirección al eje longitudinal 3 del proyectil. El lado más ancho 11 (área más grande) termina con las partes de banda de forzamiento 4, 5, preferentemente sin protuberancia y, por lo tanto, al ras de la superficie.

10 En las ranuras de compensación 8, 9 está dispuesto en cada caso un anillo de obturación u obturador 12, 13 de plástico.

La forma del obturador 12, 13 está adaptada a la correspondiente ranura de compensación 8, 9.

15 Al pasar por el cañón, el obturador 12, 13 es empujado hacia atrás o hacia arriba fuera de la ranura de compensación 8, 9 como una junta tórica por el material de la banda de forzamiento orientado hacia atrás de las partes de banda de forzamiento. Durante el paso por el cañón obturan este. El área de la banda de forzamiento metálica detrás de la ubicación del obturador 12, 13 corta este, de modo que el obturador 12, 13 ya no forma parte
20 de la banda de forzamiento 2 (4, 5) cuando el proyectil de artillería 1 sale del cañón del arma.

REIVINDICACIONES

1. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación con una banda de forzamiento (2) o una estructura de banda de forzamiento y al menos un obturador (12, 13), en donde la banda de forzamiento (2), vista en la dirección de un eje longitudinal (3) del proyectoil (1), contiene al menos una ranura de compensación (8, 9), y en donde el al menos un obturador (12, 13) está dispuesto en la ranura de compensación (8, 9) de la banda de forzamiento (2), en donde el al menos un obturador (12, 13) es de plástico y la banda de forzamiento (2) es metálica, en donde la banda de forzamiento (2) está realizada de tal manera que, al pasar por el cañón, el material de la banda de forzamiento orientado hacia atrás empuja el al menos un obturador (12, 13) hacia arriba fuera de la al menos una ranura de compensación (8, 9) como una junta tórica y el área de la banda de forzamiento metálica detrás de la ubicación del obturador (12, 13) corta este.
2. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según la reivindicación 1, **caracterizado por que** la sección transversal de la ranura de compensación (8, 9) puede ser trapezoidal, rectangular o cuadrada.
3. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la sección transversal de la ranura de compensación (8, 9) es un trapecioide isósceles.
4. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según la reivindicación 3, **caracterizado por que** un lado estrecho (10) del trapecioide isósceles apunta en dirección al eje longitudinal (3) del proyectoil y un lado más ancho (11) termina con la banda de forzamiento (2) o las partes de banda de forzamiento (4, 5).
5. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** hay dos ranuras de compensación (8, 9) en la banda de forzamiento (2).
6. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la banda de forzamiento (2) consta de al menos dos partes de banda de forzamiento (4, 5).
7. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según la reivindicación 6, **caracterizado por que** cada parte de banda de forzamiento (4, 5) comprende una ranura de compensación (8, 9).
8. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la banda de forzamiento (2) consta de uno o varios anillos individuales prensados o soldados.
9. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la banda de forzamiento (2) o las partes de banda de forzamiento (4, 5) están introducidas en ranuras (6, 7) del proyectoil (1).
10. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según la reivindicación 9, **caracterizado por que** las ranuras tienen forma de cola de milano.
11. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la banda de forzamiento (2) o las partes de banda de forzamiento (4, 5) están soldadas mediante soldadura directa o indirecta.
12. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el material de la banda de forzamiento es latón y/o hierro.
13. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por que** el material de la banda de forzamiento es cobre.
14. Proyectoil de artillería (1) estabilizado por rotación según una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** el material del obturador (12, 13) es poliamida.

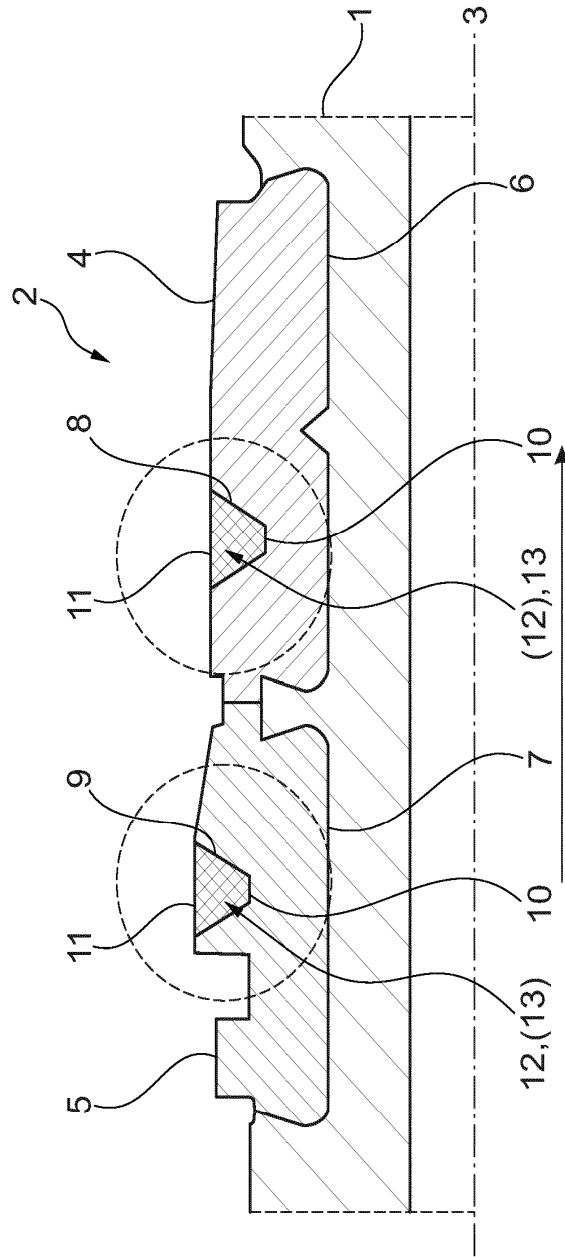


Fig. 1