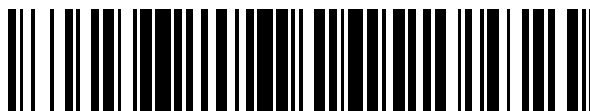


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 677 470**

51 Int. Cl.:

F41A 21/18 (2006.01)

F41A 21/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2012** **PCT/EP2012/075742**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.07.2013** **WO13107578**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2012** **E 12810204 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** **EP 2805124**

54 Título: **Cañón de arma con perfil interior cromado**

30 Prioridad:

17.01.2012 DE 102012000686

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

02.08.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SCHNEIDER, HUBERT;
BOHNSACK, ECKEHARD y
GERT, SCHLENKERT**

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 677 470 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

Cañón de arma con perfil interior cromado

- 5 La invención se refiere principalmente a un perfil interior cromado para armas automáticas, en particular de pequeño calibre. El cromado se caracteriza por el hecho de que está aplicado a todo lo largo del cañón de arma, o sea, también en las zonas sometidas a una alta carga térmica. A fin de poder implementar este tipo de cromado se prevé un nuevo perfil interior para armas automáticas que se ha diseñado como perfil con estrías poligonales y una altura de campo que posibilitan aún un grosor planificado de la capa de cromado.
- 10 Los cañones automáticos, en particular de pequeño calibre, han de cumplir altos requerimientos. Es conocido proveer a los tubos o cañones de arma de mediano y gran calibre de un cromado interior. De esta manera, los cañones de arma pueden absorber mejor las cargas superiores.
- 15 En un perfil de cañón convencional de un cañón de arma de pequeño calibre, por ejemplo, 12,7 mm aproximadamente, el perfil de estría y campo puede tener solo 0,26 mm aproximadamente, por lo que en caso de geometrías de campo y estría convencionales de las armas automáticas hay una diferencia entre estría y campo de 0,13 mm. Por lo general, un cromado se utiliza con 1/10. A causa de este parámetro no se consigue lamentablemente un contorno más limpio en este tipo de calibre pequeño, de modo que en zonas de alta presión del
- 20 perfil de estría y campo no se impide un corte en las estrías y éstas se pueden romper.
- El documento DE102005043924B3 da a conocer una posibilidad para endurecer una superficie interior de un cañón de arma que presenta un diámetro pequeño. A tal efecto se utiliza una disposición de reflector, en la que una cabeza de reflector desvía un haz de luz láser hacia una sección de la superficie interior.
- 25 La invención tiene el objetivo de mostrar una posibilidad de implementar un cañón de arma con un diámetro pequeño para cargas altas.
- El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones secundarias aparecen configuraciones ventajosas.
- 30 Aunque un cromado de armas de pequeño calibre no es recomendable, como ya se menciona arriba, la invención parte de la idea de cromar completamente el cañón de arma y no solo una zona sometida a altas cargas.
- 35 Por el documento DE1703012A1 es conocido un perfil de estriado para cañones de arma. En este caso, las superficies de flanco helicoidales, situadas entre los campos y las estrías, forman con el radio situado respectivamente en la base del flanco un ángulo de autorretención que mantiene lo más pequeño posible el componente radial que actúa sobre la pared del cañón. Como ventaja se puede mencionar que el cañón presenta dos estrías. Las estrías se extienden en la sección transversal desde la base de su flanco en más de 90°
- 40 aproximadamente después de un arco circular, correspondiente a la mitad del calibre nominal, alrededor del eje del cañón y a continuación después de una espiral aritmética plana o sección parabólica hasta el vórtice del próximo flanco.
- Por el documento DE1044675 es conocido un perfil de estría, en el que las estrías están formadas por arcos circulares de la base de cada flanco respecto a la altura del campo contiguo.
- 45 El documento WO97/45690A1 muestra un cañón de arma estriado con un perfil poligonal. El documento US4,308,681A1 describe otra variante de este tipo. Los documentos US329,303A1 y US835,482A1 propusieron este tipo de perfiles de estría como el documento US4,308,681A1.
- 50 Sin embargo, no se puede identificar un cromado de cañón de arma de pequeño calibre. El documento US2008/0120889A1 menciona en este sentido que es conocido el cromado en armas de gran calibre. Los documentos DE4335139A1 y DE4419864C2 dan a conocer procedimientos usados al respecto.
- 55 El documento US1,886,218A da a conocer un cañón de arma con un perfil interior con campos y estrías para armas de pequeño calibre, en el que está cromado todo el perfil interior. Por consiguiente, dicho documento representa el estado más actual de la técnica para la presente invención.
- Para poder cromar todo el perfil interior, la invención se basa también en la idea de modificar el perfil interior respecto a perfiles interiores conocidos, en particular de las armas de pequeño calibre, sobre la base de la condición general de la geometría interior de la superficie de la sección transversal. Como nuevo perfil interior se prevé un polígono, un perfil de diente de sierra aplanado, teniéndose en cuenta una misma sección transversal (de presión) predefinida. De esta manera se pueden absorber o soportar mejor las fuerzas de estriado mediante el perfil de campo. Este perfil interior permite entonces cromar el cañón de arma.
- 60
- 65 Para el cromado y, por tanto, el diseño constructivo del perfil interior se tiene en cuenta las condiciones básicas del

cromado que son una capa de cromo más gruesa, fuerzas de aplastamiento similares (altura de campo) como en el caso de calibres iguales, así como una buena durabilidad del cromo. De manera correspondiente se han de determinar la inclinación, el flanco y la superficie de los campos, así como la superficie de las estrías.

- 5 Durante la fabricación, las superficies de los campos se proveen de una capa de cromo más gruesa que las superficies de las estrías. Entre ambas se integra una transición de capa. El cromado se realiza en un electrolito de cromo y mediante bombas que bombean el electrolito a través del cañón del arma o del tubo. La separación del cromo se realiza de manera conocida.
- 10 La invención se explicada detalladamente por medio de un ejemplo de realización con dibujo. Muestran:

Fig. 1 un dibujo en corte de un perfil de estría y campo con ocho estrías; y
Fig. 2 una representación a escala ampliada B de la figura 1.
- 15 La figura 1 muestra una representación en corte de un cañón de arma 1, no representado en detalle. Éste presenta un perfil interior 2 con campos 3 y estrías 4. Los campos 3 están diseñados como polígonos trapezoidales y asimétricos que son esencialmente más estrechos que las estrías 4. Los polígonos presentan en un lado una inclinación 5 relativamente larga y en el otro lado, un flanco 6 que desciende rápidamente (figura 2). Este tipo de forma constructiva de los campos 3 posibilita una mejor absorción de las fuerzas de estriado en la altura vertical.
- 20 Para aumentar la vida útil del cañón de arma 1 está previsto cromar todo el cañón de arma 1. La capa de cromo 7 sobre las estrías 4 es aquí más delgada que la capa de cromo 8 sobre los campos 3. Sobre las pendientes 5 y los flancos 6 se han aplicado transiciones de grosor de capa 9 del campo 3 a la estría 4 y de la estría 4 al campo 3.
- 25 Para un cañón de arma 1 de 12,7 mm (.50), el grosor preferido de capa de cromado para la capa de cromo 7 del campo 3 sería de 0,095 mm aproximadamente y el grosor de capa de cromo 8 de la estría 4 sería de 0,075 mm aproximadamente. A fin de obtener, por ejemplo, una superficie de sección transversal (de calibre comparable) (perfil de cañón) de 129,26 mm², la superficie de la estría 4 deberá ser igual a 3,44 mm aproximadamente. La inclinación 5 de los flancos 6 se puede prever con un valor de 62,5° (±0,5°) y el flanco, con un valor de 25° (±0,5°).
- 30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cañón de arma (1) con un perfil interior (2) con campos (3) y estrías (4) para armas de pequeño calibre, estando cromado todo el perfil interior (2), **caracterizado por que** los campos (3) del perfil interior (3, 4) están diseñados como polígonos trapezoidales y asimétricos y son esencialmente más estrechos que las estrías (4) y por que una capa de cromo (7) sobre las estrías (4) es más delgada que una capa de cromo (8) sobre los campos (3), habiéndose aplicado sobre las pendientes (5) y los flancos (6) transiciones de grosor de capa (9) del campo (3) a la estría (4) y de la estría (4) al campo (3).
- 10 2. Cañón de arma (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el polígono es un perfil aplanado de diente de sierra.
- 15 3. Cañón de arma (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** los campos (3) presentan en un lado una inclinación (5) relativamente larga en forma de una pendiente y en el otro lado un flanco (6) que desciende rápidamente.
- 20 4. Cañón de arma de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la capa de cromo (7) del campo (3) es de 0,095 mm aproximadamente y el grosor de capa de cromo (8) de la estría (4) es de 0,075 mm aproximadamente.
5. Fabricación de un cañón de arma de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el cañón de arma (1) está introducido en un electrolito, estando integrado un electrodo en el cañón de arma (1), y el electrolito se bombea mediante bombas a través del cañón de arma (1).

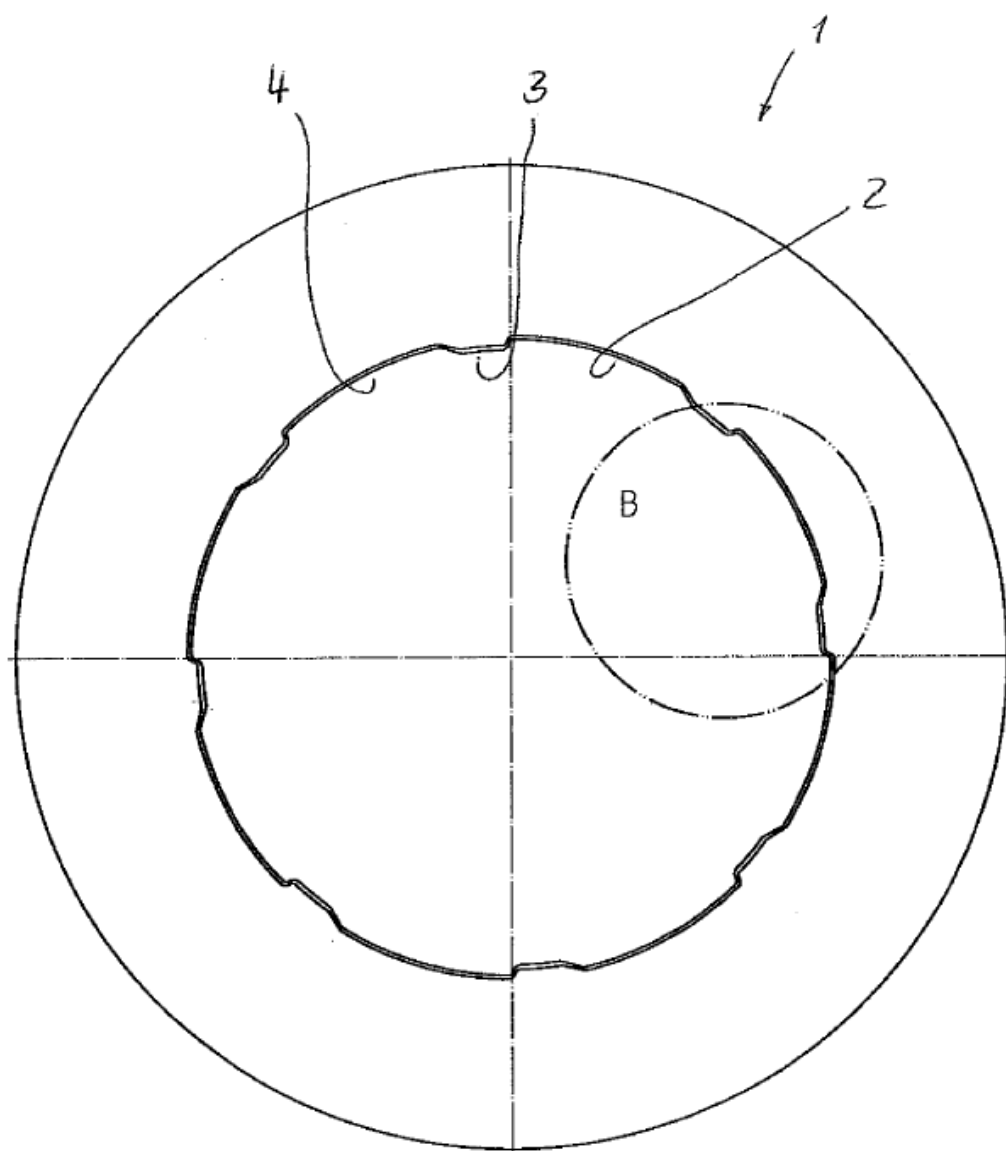


Fig. 1

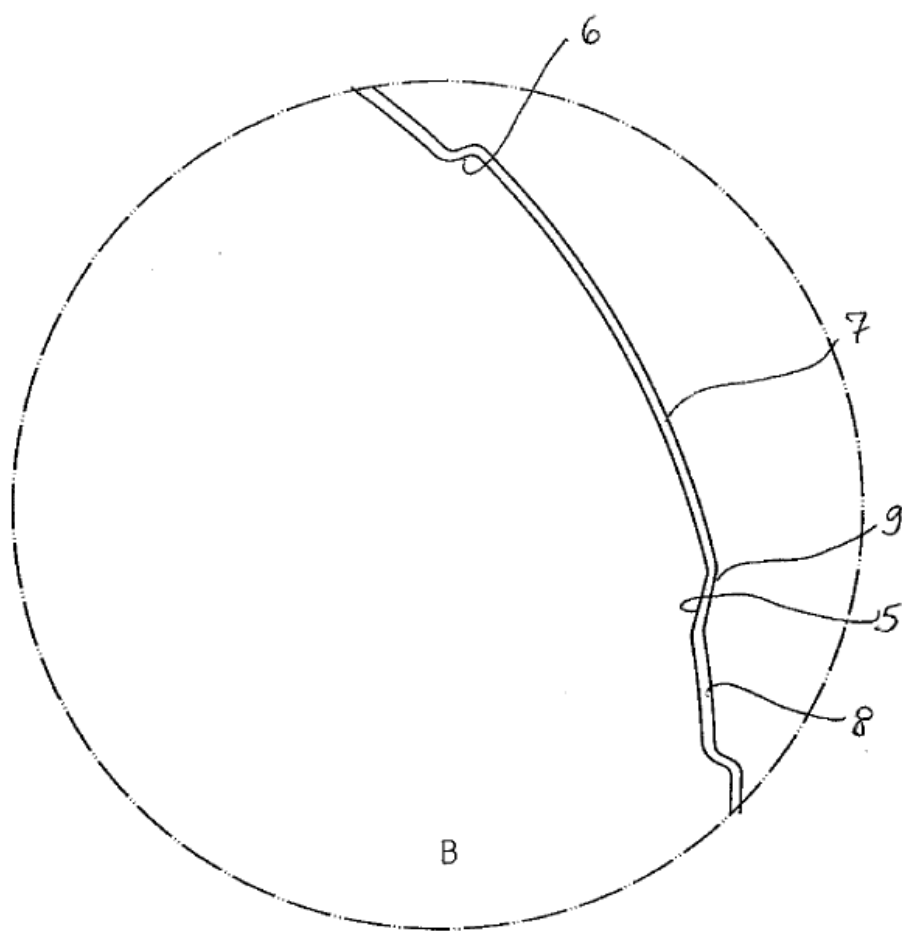


Fig. 2