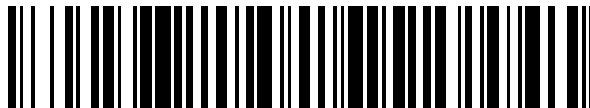


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 290**

51 Int. Cl.:

**F42B 12/06** (2006.01)

**F42B 12/20** (2006.01)

**F42B 14/02** (2006.01)

**F42B 14/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2015 E 15003499 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 3034989**

54 Título: **Proyectil**

30 Prioridad:

**19.12.2014 DE 102014019198**

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

**24.10.2018**

73 Titular/es:

**DIEHL DEFENCE GMBH & CO. KG (100.0%)  
Alte Nußdorfer Strasse 13  
88662 Überlingen, DE**

72 Inventor/es:

**PFERSMANN, AXEL;  
FALTER, THOMAS y  
HIMMERT, RAINER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 687 290 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).

## DESCRIPCION

## Proyectil

- 5 La invención se refiere a un proyectil, con una vaina de proyectil, que forma un cuerpo penetrante, que presenta un espacio interior lleno de sustancia explosiva.

10 Los proyectiles conocidos a partir del documento DE 21 11 736 A1 se emplean como munición para armas de tubo, por ejemplo para cañones de máquinas, por ejemplo para combatir objetivos de infraestructuras. Los proyectiles convencionales presentan un cuerpo penetrante subcalibrado, que se dispara normalmente por medio de un diafragma de impulsión desde un arma de tubo. El diafragma de impulsión, que puede estar constituido, dado el caso, por varios segmentos, sirve para la obturación del tubo. El diafragma de impulsión forma una superficie activa mayor para la presión del gas, de manera que se puede prestar al cuerpo penetrante subcalibrado una velocidad mayor en la boca. Después de abandonar el tubo, en un proyectil convencional, se desprenden los elementos del diafragma de impulsión y se mueven de forma incontrolada, por ejemplo en direcciones laterales. En determinadas situaciones de empleo, por ejemplo en aplicaciones-MOUT (Military Operations in Urban Terrain = Operaciones Militares en Terreno Urbano), debido al vuelo circundante de los segmentos del diafragma de impulsión, en circunstancias desfavorables, se puede producir, sin embargo, una amenaza para el tirador.

- 20 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de indicar un proyectil, en el que se evita una amenaza a través de los elementos desprendidos del diafragma de impulsión.

25 Para la solución de este cometido, en un proyectil del tipo mencionado al principio está previsto según la invención que el cuerpo penetrante presenta en su extremo trasero unas proyecciones que apuntan radialmente hacia fuera, en la que está retenida en unión positiva una pestaña que rodea el cuerpo penetrante.

30 A diferencia de un proyectil convencional, el proyectil según la invención no presenta ningún diafragma de impulsión en la zona de su extremo trasero, que sirve en otro caso para obturar el tubo y que forma una superficie activa mayor para los gases del proyectil. En su lugar, el extremo trasero del proyectil según la invención presenta una pestaña, cuya superficie axial trasera forma la superficie activa para los gases del proyectil. En este caso es esencial que la pestaña que rodea el cuerpo penetrante esté configurada de tal forma que no se desprenda inmediatamente después de abandonar la boca del tubo, sino sólo cuando el cuerpo penetrante impacta en un blanco y lo atraviesa. Sólo después de incidir sobre un blanco se desprende la pestaña durante la penetración, de manera que sólo el cuerpo penetrante penetra en el blanco. La pestaña no está unida, por lo tanto, fijamente con el cuerpo penetrante, sino que sólo está retenida en unión positiva en el cuerpo penetrante. Cuando el cuerpo penetrante penetra en el blanco se desprende la pestaña, que se descompone en este caso en varios segmentos.

40 En el proyectil según la invención se prefiere que entre las proyecciones del cuerpo penetrante y la pestaña se forme al menos una superficie de contacto que se extiende al menos aproximadamente radial. Esta superficie de contacto genera una unión positiva, de manera que la presión generada por los gases de impulsión se transmite a través de la pestaña sobre las proyecciones del cuerpo penetrante, con lo que se acelera el cuerpo penetrante subcalibrado.

45 Una realización preferida del proyectil según la invención prevé que el cuerpo penetrante presente varias proyecciones distanciadas entre sí en dirección longitudinal y/o en dirección circunferencial. Es posible que una proyección se extienda sobre toda la periferia y de esta manera esté configurada de forma circular o bien anular. Alternativamente, el cuerpo penetrante puede presentar también varias proyecciones dispuestas distribuidas sobre la periferia y distanciadas entre sí, por ejemplo dos, tres o cuatro proyecciones de este tipo. Alternativa o adicionalmente, se pueden prever varias series de proyecciones dispuestas en la dirección longitudinal del cuerpo penetrante. Las proyecciones están formadas con preferencia del tipo de diente y se distancian desde el cuerpo penetrante cilíndrico radialmente hacia fuera. Una proyección de un proyectil según la invención presenta, además, una superficie exterior inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil con un diámetro que se incrementa hacia el extremo trasero del proyectil. Cuando el cuerpo penetrante choca, se divide la pestaña en varias partes o fragmentos, tan pronto como se alcanza la dilatación de rotura de la pestaña, lo que se provoca a través del ángulo comparativamente plano de la superficie exterior inclinada de la proyección con respecto al eje longitudinal del proyectil. A continuación el cuerpo penetrante penetra sin la pestaña trasera en el blanco.

60 En un proyectil según la invención, una proyección del cuerpo penetrante presenta la superficie exterior inclinada mencionada anteriormente, una superficie de contacto trasera y una superficie delantera inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil. De esta manera, una proyección puede estar configurada el tipo de aletas y se puede distanciar desde el cuerpo penetrante radialmente hacia fuera. Según la invención, además, entre la superficie delantera inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil y la pestaña se forma un espacio libre. Después de la destrucción o descomposición de la pestaña cuando incide sobre un blanco, los fragmentos o segmentos de la pestaña entran en contacto con la superficie delantera, inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil, de la proyección, que presenta un ángulo comparativamente empujado, con lo que se provoca un desprendimiento rápido

de los fragmentos o segmentos fuera de la trayectoria del cuerpo penetrante.

En la cerradura según la invención se prefiere que la pestaña esté configurada de varias partes y/o segmentada. La pluralidad de los segmentos o partes se fijan por un medio de retención apropiado, por ejemplo un anillo delantero y/o un anillo trasero, hasta que la pestaña se desprende cuando el cuerpo penetrante incide en el blanco.

En el proyectil según la invención, la pestaña presenta al menos un punto teórico de rotura que provoca una descomposición de la pestaña cuando el cuerpo penetrante incide y/o penetra en el blanco. Un punto teórico de rotura puede estar configurado por ejemplo como escotadura o como debilitamiento del material en forma de una entalladura, una ranura o similar. De esta manera se crea un punto de rotura predefinido, que provoca que la pestaña se divida en varios segmentos y se desprenda desde la trayectoria del cuerpo penetrante.

Con respecto al material del proyectil según la invención se prefiere que la pestaña esté constituida de una aleación de metal ligero, especialmente de una aleación de aluminio. Alternativamente, la pestaña puede estar constituida de un material compuesto de fibras, que contiene con preferencia fibras de carbono y/o fibras de vidrio.

Con preferencia, la pestaña delantera está configurada similar a la pestaña trasera.

El proyectil según la invención puede presentar una espoleta o una espoleta de tiempo para encender la sustancia explosiva alojada en el espacio interior del cuerpo penetrante. La espoleta está dispuesta con preferencia en el extremo delantero o trasero del espacio interior y/o cierra el espacio interior.

Además, un proyectil puede estar provisto con una vaina de proyectil, en la que está alojada la carga de expulsión.

A continuación se explica la invención con la ayuda de un ejemplo de realización con referencia a los dibujos. Los dibujos son representaciones esquemáticas.

La figura 1 muestra una vista lateral de un proyectil según la invención.

La figura 2 muestra una vista en sección del proyectil mostrado en la figura 1.

La figura 3 muestra el proyectil mostrado en la figura 1 en una vista en perspectiva; y

La figura 4 muestra una vista en sección de un proyectil según la invención en la zona de la pestaña trasera.

El proyectil 1 mostrado en la figura 1 en una vista lateral, en la figura 2 en una vista en sección y en la figura 3 en una vista en perspectiva comprende un cuerpo penetrante 2, que forma una vaina de proyectil, que presenta un espacio interior 3, que está lleno con sustancia explosiva 4. En el extremo delantero del proyectil 1 se encuentran una campana 5 esencialmente cónica y una pestaña delantera 6.

En el extremo trasero, el proyectil presenta una pestaña trasera 7, que está retenida en unión positiva en el cuerpo penetrante 2. El extremo trasero del proyectil 1 se forma por una espoleta 8.

La figura 4 es una vista en sección y muestra un detalle ampliado en la zona de la unión entre el cuerpo penetrante 2 y la pestaña trasera 7. En la figura 4 se reconoce que el cuerpo penetrante 2 esencialmente cilíndrico presenta una proyección 9 que apunta radialmente hacia fuera, que se delimita por tres superficies.

La proyección 9 presenta una superficie trasera 10, que se extiende aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del cuerpo penetrante 2 sobre una parte de la periferia. La superficie trasera 10 forma una superficie de contacto común con la pestaña 7, es decir, que la pestaña 7 contacta sobre la superficie trasera 10 con la proyección 9 del cuerpo penetrante 2. Además, la proyección 9 presenta una superficie exterior 11, que se conecta en la superficie trasera 10 y que se extiende sobre una parte de la periferia de la proyección 9. En la figura 4 se reconoce que la superficie exterior 11 está inclinada con respecto al eje longitudinal del cuerpo penetrante 2 de tal manera que el diámetro de un cono formado por la superficie exterior 11 se incrementa hacia el extremo trasero del proyectil 1.

En la superficie exterior 11 se conecta hacia delante otra superficie inclinada 12, que conecta la superficie exterior 11 con el lado exterior del cuerpo penetrante 2. Como se puede ver en la figura 4, la superficie exterior 11 forma un ángulo comparativamente plano con el eje longitudinal del proyectil 1, en oposición a la superficie 12, que forma un ángulo comparativamente empinado con el eje longitudinal del proyectil 1.

En este lugar, la proyección 9 no está conectada directamente con la pestaña 7, en su lugar se forma allí un espacio libre 13, de manera que la superficie 12 de la proyección 9 se distancia de la superficie opuesta de la pestaña 7.

La figura 4 muestra sólo una única proyección 9, el proyectil 1 puede presentar en otras realizaciones también otras proyecciones 9 distanciadas entre sí en dirección longitudinal. Igualmente pueden estar presentes varias proyecciones separadas y distanciadas.

- 5 La pestaña trasera 7, de la que sólo se muestra un fragmento en la figura 4, está constituida en este ejemplo de realización por varios segmentos del mismo tamaño, que se extienden, respectivamente, sobre una zona angular determinada. Puesto que la pestaña 7 está dividida, se puede montar fácilmente, de manera que está retenida por las proyecciones 9. Adicionalmente está previsto un anillo de retención 14, que está asociado a la pestaña trasera 7.
- 10 Al disparar el proyectil 1, la pestaña trasera 7 transmite las fuerzas de gas sobre la superficie trasera 10 de la proyección 9 sobre la proyección 9 y, por lo tanto, sobre el cuerpo penetrante 2, con lo que éste se acelera. De esta manera, el proyectil subcalibrado 1 puede alcanzar una velocidad alta en la boca.
- 15 Cuando incide sobre un blanco, el cuerpo penetrante 2 penetra en el blanco. Durante el proceso de penetración, la pestaña trasera 7 entra en contacto con el material del blanco. De esta manera, la pestaña 7 experimenta una contra fuerza que actúa desde delante, que provoca que la pestaña 7 se ensanche en la zona de la superficie exterior 11 hasta que se ha alcanzado la dilatación a rotura del material del que está fabricada la pestaña 7. En el ejemplo de realización representado, la pestaña trasera 7 está constituida de una aleación de aluminio. El ensanchamiento de la pestaña 7 en la zona de la superficie exterior 11 se favorece por que la superficie exterior 11 de la pestaña 9 o bien la superficie interior opuesta correspondiente de la pestaña 7 presenta un ángulo plano. Adicionalmente, la pestaña 7 presenta puntos teóricos de rotura dispuestos distribuidos sobre la periferia, que están configurados como debilitamiento del material, por ejemplo en forma de una reducción del espesor de la pared. De esta manera se descompone la pestaña 7 en varios fragmentos o segmentos, que inciden a continuación sobre la superficie inclinada 12 de la proyección 9. Puesto que la superficie 12 forma un ángulo comparativamente empinado con el eje longitudinal del proyectil 1, se favorece una descarga de los fragmentos y segmentos de la pestaña 7 fuera de la trayectoria del cuerpo penetrante 2. La espoleta 8 se puede ajustar de tal forma que sólo se active el proceso de encendido cuando el cuerpo penetrante 2 ha atravesado el material del blanco, de manera que se puede combatir un blanco que se encuentra detrás.
- 20
- 25
- 30 El proyectil 1 explicado con la ayuda de las figuras 1 a 4 presenta la ventaja de que el disparador no está amenazado por los segmentos de diafragma de impulsión, que salen volando en la zona de la boca del tubo. El proyectil 1 es especialmente bien adecuado para operaciones militares en terreno urbano (MOUT).

**Lista de signos de referencia**

- 35
- 1 Proyectil
- 2 Cuerpo penetrante
- 3 Espacio interior
- 4 Sustancia explosiva
- 40
- 5 Campana
- 6 Pestaña
- 7 Pestaña
- 8 Espoleta
- 9 Proyección
- 45
- 10 Superficie
- 11 Superficie exterior
- 12 Superficie
- 13 Espacio libre
- 14 Anillo de retención

50

**REIVINDICACIONES**

- 5 1.- Proyectil (1), con una vaina de proyectil, que forma un cuerpo penetrante (2), que presenta un espacio interior (3) lleno con sustancia explosiva (4), en el que el cuerpo penetrante (2) presenta en su extremo trasero unas proyecciones (9) que apuntan radialmente hacia fuera, en la que está retenida en unión positiva una pestaña (7) que rodea el cuerpo penetrante (2), en el que la pestaña (7) presenta al menos un punto teórico de rotura que provoca una destrucción de la pestaña (7) cuando el cuerpo penetrante (2) incide y/o penetra en un blanco, una proyección (9) del cuerpo penetrante (2) presenta una superficie exterior (11) inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil (1) con un diámetro que se incrementa hacia el extremo trasero de proyectil (1), la proyección (9) del cuerpo penetrante (2) presenta una superficie de contacto trasera (10) y una superficie delantera (12) inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil (1), y entre la superficie delantera (12) inclinada con respecto al eje longitudinal del proyectil (1) de la proyección (9) y la pestaña (7) se forma un espacio libre (13).
- 10
- 15 2.- Proyectil según la reivindicación 1, caracterizado por que entre las proyecciones (9) del cuerpo penetrante (2) y la pestaña (7) se forma al menos una superficie de contacto que se extiende al menos aproximadamente radial.
- 3.- Proyectil según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el cuerpo penetrante presenta varias proyecciones (9) distanciadas entre sí en dirección longitudinal y/o en dirección circunferencial.
- 20 4.- Proyectil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pestaña (7) está configurada de varias partes y/o segmentada.
- 25 5.- Proyectil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pestaña (7) está constituida de una aleación de metal ligero, en particular de una aleación de aluminio, o de un material compuesto de fibras que contiene con preferencia fibras de carbono y/o fibras de vidrio.
- 6.- Proyectil según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que presenta una espoleta (8) o una espoleta de tiempo, que está dispuesta con preferencia en el espacio interior (3) o cierra el espacio interior (3).

FIG. 1

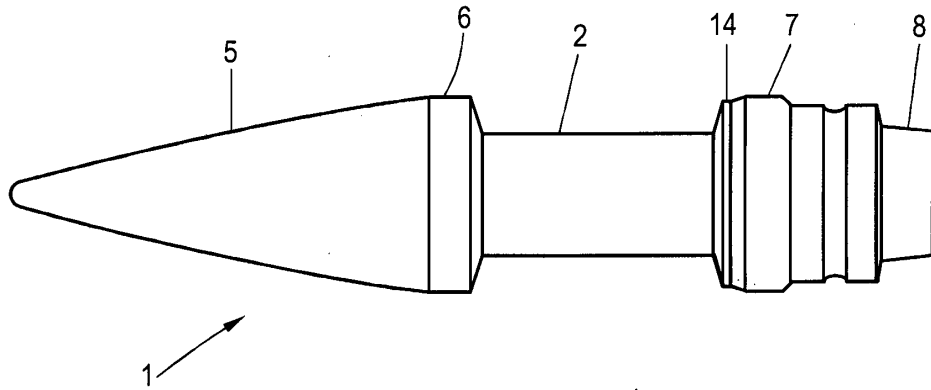


FIG. 2

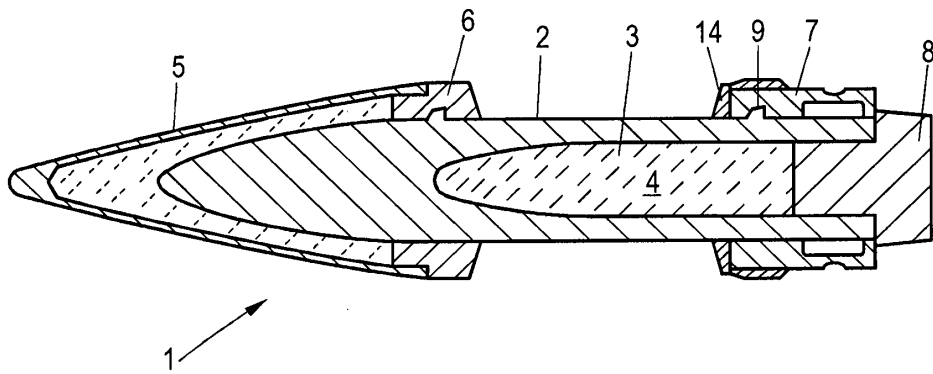


FIG. 3

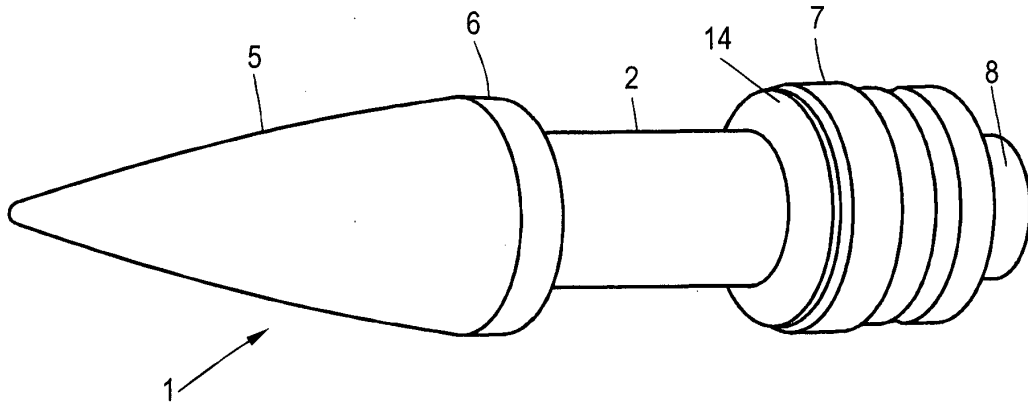


FIG. 4

