



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 598**

51 Int. Cl.:  
**F42B 12/06** (2006.01)  
**F42B 30/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05755430 .5**  
96 Fecha de presentación : **28.06.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1774251**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Proyectil de núcleo duro con penetrador.**

30 Prioridad: **24.07.2004 DE 10 2004 036 148**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.02.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.02.2010**

73 Titular/es: **RUAG Ammotec GmbH**  
**Kronacher Strasse 63**  
**90765 Fürth, DE**

72 Inventor/es: **Riess, Heinz y**  
**Muskat, Erich**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 332 598 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 núcleo duro con penetrador.

5 La presente invención se refiere a un proyectil de núcleo duro, que se compone de un núcleo de proyectil en el que se ha insertado un penetrador, que sobresale frontalmente del núcleo. Se conoce uno de este tipo del documento DE197205, que forma la situación de partida para el preámbulo de la reivindicación 1.

10 La misión de la invención consiste en aumentar la capacidad de perforación, la capacidad de penetración, de un proyectil de núcleo duro.

La solución de esta misión se produce con ayuda de las particularidades características de la primera reivindicación. En las reivindicaciones subordinadas se reivindican configuraciones ventajosas de la invención.

15 En el caso del proyectil de núcleo duro conforme a la invención el penetrador se ha insertado en un taladro cilíndrico, que discurre centralmente con relación al eje del proyectil, en el núcleo del proyectil. El penetrador llega a través del centro del proyectil, más allá de la región ojival, hasta dentro de la parte cilíndrica. El penetrador puede llenar por completo el taladro. El proyectil abraza el penetrador en la parte ojival hasta la punta al descubierto, en donde el grosor de pared se reduce continuamente hasta llegar a cero. La punta del penetrador está al descubierto. Sólo la parte  
20 cilíndrica del proyectil, que sirve para el guiado en el tubo, está abrazada por una camisa.

25 Cuando el proyectil de núcleo duro conforme a la invención incide en el cuerpo objetivo, el penetrador despliega de inmediato su efecto. La energía que sería necesaria, en el caso de una camisa que abrace la región ojival, para deformar y descomponer la camisa, está plenamente disponible para el penetrador en este proyectil. El penetrador se compone de un material con una densidad muy elevada, como por ejemplo carburo de wolframio.

30 Conforme penetra el proyectil en el cuerpo objetivo puede deformarse también el núcleo de proyectil dependiendo del material utilizado. El material del núcleo de proyectil se compone de un material utilizable para proyectiles, de forma preferida sin plomo, como acero templado o no templado, o de metales no férricos como cobre y latón o sus aleaciones. En el caso de un material sin plomo, que sea menos nocivo para el medio ambiente, la deformación es relativamente menor que con el plomo, con lo que se consigue la mayor fuerza de perforación posible.

35 La fijación del penetrador en el núcleo de proyectil puede realizarse de diferente manera. Fácil de producir es una unión en arrastre de fuerza como por ejemplo un ajuste a presión, en la que el penetrador se introduce a presión en el núcleo. Sin embargo, también es posible una unión de material mediante soldadura, pegado o una fijación en unión positiva de forma. En el caso de esta última, el material del núcleo puede introducirse a presión en una o varias ranuras en el penetrador. Las clases de fijación deben producir que, al entrar el proyectil en el cuerpo objetivo, el proyectil no se descomponga si es posible en penetrador y núcleo de proyectil. La acción del propio proyectil así como los efectos de ello dependen de la dureza del medio alcanzado. En el caso de un medio blando, el proyectil se conserva. El núcleo  
40 y el penetrador no se separan. En el caso de un material duro, pueden separarse uno del otro el núcleo y el penetrador, en donde el penetrador forma después la salida del disparo.

La invención se explica a continuación con más detalle con base en ejemplos de ejecución. Aquí muestran:

45 la figura 1 un proyectil de núcleo duro conforme a la invención con un penetrador, que está unido en arrastre de fuerza o unión de material con el núcleo de proyectil,

la figura 2 un proyectil de núcleo duro conforme a la invención con un penetrador, en el que el núcleo duro termina con una superficie anular en la punta del penetrador,

50 la figura 3 un proyectil de núcleo duro conforme a la invención con un penetrador, en el que el núcleo duro termina con una superficie anular del penetrador, y

55 la figura 4 un proyectil de núcleo duro conforme a la invención, con un penetrador que está unido en unión positiva de forma al núcleo de proyectil.

60 En la figura 1 se ha representado con 1 un proyectil de núcleo duro conforme a la invención en un corte longitudinal. El núcleo de proyectil 2 abraza un penetrador 3, que está insertado en un taladro cilíndrico 4, que discurre centralmente respecto al eje de proyectil 5. El penetrador 8 llega a través de la región ojival 6 del proyectil 1 hasta dentro de la parte cilíndrica 7, que sirve para el guiado en el tubo y llena por completo el taladro 4 en el presente ejemplo de ejecución. La fijación al núcleo de proyectil puede estar realizada en el presente ejemplo de ejecución, en unión por fricción mediante un ajuste a presión o bien, en unión de material, mediante soldadura o pegado. La región ojival 6 del proyectil y con ello también el penetrador 3 llegan hasta más allá del centro 8 del proyectil.

65 La parte cilíndrica 7 del proyectil 1 está abrazada por una camisa 9, que presenta un estriado 11 en la región de la base 10 del taladro 4. En la transición entre la región ojival 6 y la parte cilíndrica 7 del proyectil se extiende sobre el perímetro del proyectil 1 una ranura 12, en la que está metido a presión el borde 13 de la camisa 9, de tal modo que no sobresale de la superficie del proyectil. Por medio de esto se impide la extracción de la camisa de proyectil, si el

## ES 2 332 598 T3

proyectil incide en un medio objetivo, En el culote del proyectil 1 se encuentra una depresión cónica 15, que mejora las características de vuelo del proyectil mediante estabilización.

5 En el presente ejemplo de ejecución la punta cónica 16 del penetrador 3 llega hasta fuera del núcleo de proyectil 2. En esta región de la transición 17 se estrecha el grosor de pared del núcleo 2 hasta llegar a cero.

10 El proyectil de núcleo duro conforme a la invención, según la figura 2, se diferencia del anterior ejemplo de ejecución por la configuración de la punta de proyectil. El núcleo duro 2 presenta, en la transición 17 desde la punta 16 del penetrador 3 en la parte cilíndrica, una estrecha superficie anular 18 que discurre perpendicularmente al eje de proyectil 5. Al incidir en un medio objetivo duro se produce por medio de esto un desprendimiento definido del penetrador.

15 Para el mismo fin sirve el ejemplo de ejecución según la figura 3. En el caso de este proyectil el penetrador 3 ya se introduce en el medio objetivo antes de que el núcleo duro 2 incida con su superficie anular. En unión a la clase de fijación del penetrador 3 en el taladro 4 puede influirse por medio de esto en la separación entre penetrador y núcleo.

20 En la figura 4 se ha representado un proyectil de núcleo duro conforme a la invención con una unión positiva de forma entre el penetrador y el núcleo de proyectil, también corte. Todas las propiedades coincidentes con el ejemplo de ejecución anterior según la figura 1 están designadas con las mismas cifras de referencia. El penetrador 3 lleva, en la región de transición entre la región ojival 6 del proyectil y la parte cilíndrica 7, una ranura 18 sobre su perímetro. El penetrador 3 se enchufa primero dentro del taladro 4. Después del recubrimiento de la camisa 9 se realiza una fijación simultánea de la camisa y del penetrador 3, por medio de que el borde 13 de la camisa 9 se introduce a presión en el núcleo 2 y con ello el material del núcleo en la ranura 18. A diferencia del presente ejemplo de ejecución pueden estar también previstas otras ranuras en el penetrador, en las que pueden introducirse a presión el material del núcleo.  
25 Podría pensarse en esto en lugar de un estriado.

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. proyectil de núcleo duro, que se compone de un núcleo de proyectil (2) en el que se ha insertado un penetrador (3), que sobresale frontalmente del núcleo (2), en donde la longitud del penetrador (3) llega más allá del centro (8) del proyectil y el núcleo (2) abraza el penetrador (3) en la región ojival (6) hasta la punta (16) al descubierto, **caracterizado** porque el penetrador (3) se ha insertado en un taladro cilíndrico (4), que discurre centralmente con relación al eje del proyectil (5), del núcleo de proyectil (2), y porque sólo la parte cilíndrica (7) del núcleo (2), que sirve para el guiado en el tubo, está abrazada por una camisa (9).

10 2. proyectil de núcleo duro según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el núcleo de proyectil (2) se compone de un material utilizable para proyectiles, de forma preferida sin plomo, como acero templado o no templado, o de metales no férricos como cobre y latón o sus aleaciones.

15 3. proyectil de núcleo duro según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el penetrador (3) se compone de un material con una densidad muy elevada, como carburo de wolframio.

20 4. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el penetrador (3) está unido mediante una unión en arrastre de fuerza al núcleo de proyectil (2).

25 5. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el penetrador (3) está unido mediante una unión de material al núcleo de proyectil (2).

30 6. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el penetrador (3) está unido mediante una unión positiva de forma al núcleo de proyectil (2), en donde el material del núcleo (2) está introducido a presión en al menos una ranura (18), sobre el perímetro del penetrador (3).

35 7. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque el borde (13) de la camisa (9) se introduce a presión en una ranura (12) en el núcleo de proyectil (2).

40 8. proyectil de núcleo duro según la reivindicación 7, **caracterizado** porque la ranura (12) está situada en la región de transición entre la región ojival (6) y la parte cilíndrica (7) del proyectil.

45 9. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el núcleo (2) abraza el penetrador (3) en la región ojival (6) con grosor de pared que se reduce hasta llegar a cero.

50 10. proyectil de núcleo duro según la reivindicación 9, **caracterizado** porque el núcleo (2) abraza el penetrador (3) en la región ojival (6) con grosor de pared que se reduce hasta llegar a cero, y la transición (17) está situada al principio de la punta (16) del penetrador (3).

55 11. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el núcleo (2) abraza el penetrador (3) en la región ojival (6) y porque termina frontalmente en una superficie anular (19, 20), que está situada perpendicularmente al eje de proyectil (5).

60 12. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque soporta un estriado (11) sobre su parte cilíndrica (7).

65 13. proyectil de núcleo duro según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** porque el culote (14) presenta una depresión cónica (15).

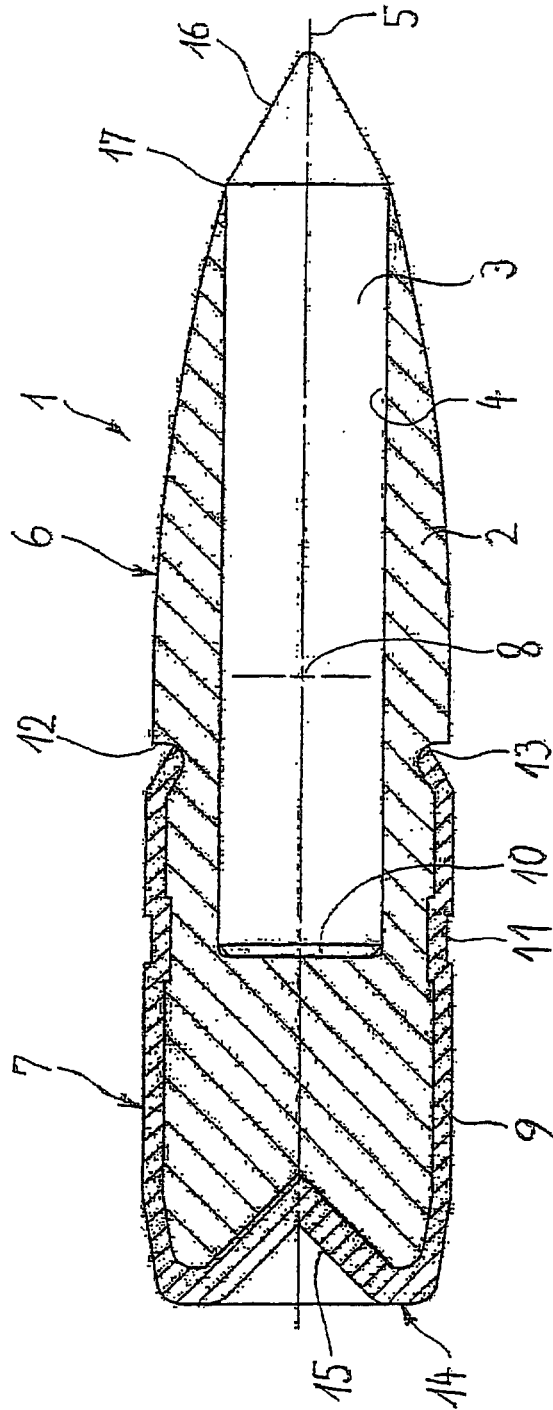


Fig. 1

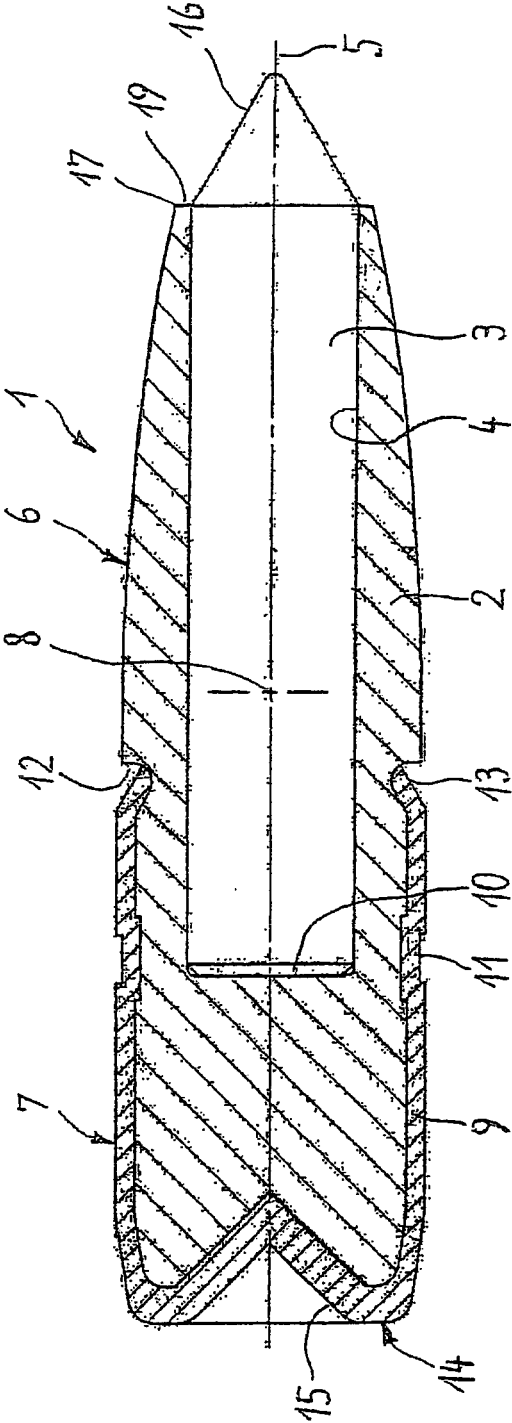


Fig. 2

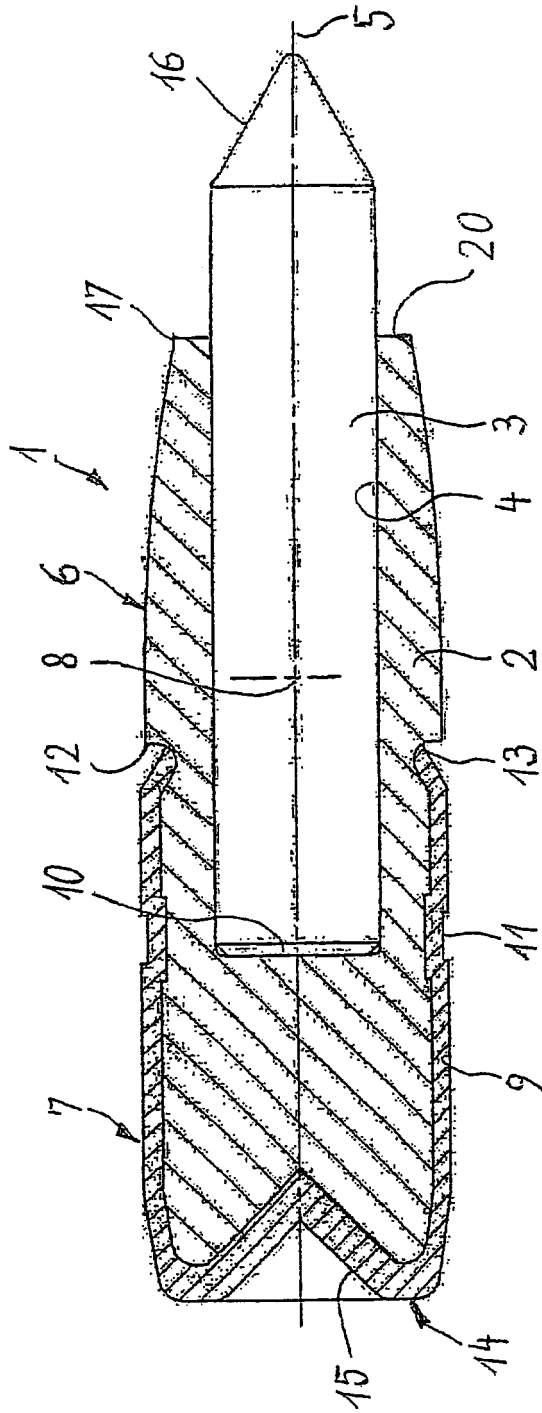


Fig. 3

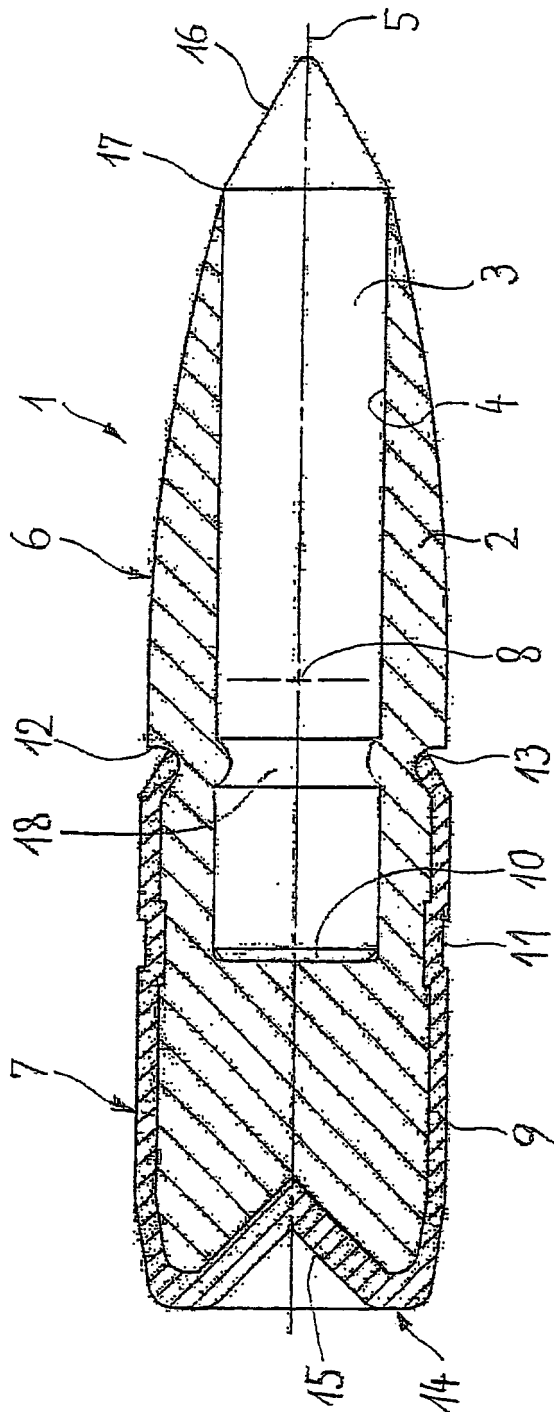


Fig. 4