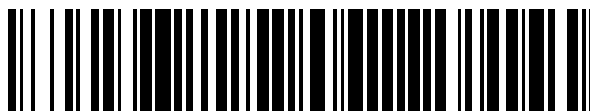


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 857**

51 Int. Cl.:

F42B 1/02 (2006.01)

F42B 12/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2016** **PCT/FR2016/052143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.03.2017** **WO17037376**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2016** **E 16788150 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019** **EP 3344946**

54 Título: **Ojiva y sistema de defensa modular que utiliza dicha ojiva**

30 Prioridad:

31.08.2015 FR 1501805

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

18.03.2020

73 Titular/es:

NEXTER MUNITIONS (100.0%)

13 Route de la Minière

78034 Versailles Cedex, FR

72 Inventor/es:

LE CONTE, GUILLAUME;

PADIOLLEAU, BERTRAND y

BOULANGER, RÉMI

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 748 857 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

Ojiva y sistema de defensa modular que utiliza dicha ojiva

- 5 [0001] El campo técnico de la invención es el de las ojivas, es decir, el de los dispositivos pirotécnicos que comprenden un bloque de una carga explosiva asociada a medios de iniciación.
- 10 [0002] Las ojivas se utilizan para fabricar municiones, tales como misiles, cohetes o proyectiles. Se utilizan tanto para crear módulos de ataque que se pueden instalar sobre el terreno para realizar una operación determinada, como para la destrucción de un edificio, o de un vehículo, o incluso para la neutralización de una munición o de un artefacto explosivo abandonado sobre el terreno.
- 15 [0003] En tal caso, a menudo es necesario recurrir a diferentes ojivas en función del efecto deseado: perforante, antiblindaje, generadora de metralla o de onda de choque.
- [0004] La diversidad de los efectos que se puede lograr complica la aplicación de los módulos de ataque.
- 20 [0005] Se ha propuesto, para la fabricación de ojivas integradas en proyectiles, la colocación de medios de iniciación particulares que permiten, en asociación con un revestimiento específico, generar un núcleo o metralla. Las patentes EP1164348 y US5939663 describen ese tipo de ojiva.
- 25 [0006] Sin embargo, estas ojivas son relativamente complejas en cuanto a su sistema de iniciación, lo que las hace costosas. Las capacidades de modulación de los efectos que se pueden obtener también se ven reducidas a dos o tres modos de funcionamiento.
- [0007] Se conoce también por la patente EP1634034 la definición de una ojiva en la que el revestimiento generador de núcleo puede recibir otro revestimiento asimétrico para favorecer la dispersión de fragmentos a partir del primer revestimiento.
- 30 [0008] Ese tipo de ojiva, sin embargo, tiene rendimientos limitados desde el punto de vista de la generación de metralla y solo puede funcionar según dos modos.
- [0009] El objetivo de la invención es proponer una ojiva con costes reducidos y que se pueda utilizar fácilmente sobre el terreno para varios tipos de necesidades operativas.
- 35 [0010] Además, la eficacia es óptima para cada tipo de uso.
- [0011] La solicitud FR2657156 divulga una ojiva según el preámbulo de la reivindicación 1.
- 40 [0012] De este modo, la invención tiene como objeto una ojiva que comprende una carga explosiva instalada en una envoltura y medios de iniciación de la carga explosiva dispuestos en un primer extremo de la carga, ojiva caracterizada por el hecho de que la carga explosiva presenta, a la altura de su segundo extremo, una interfaz cóncava sobre la que se aplica una capa de un material sintético que asegura la estanqueidad, donde la envoltura comprende medios que permiten la fijación de manera desmontable y en el teatro de operaciones de por lo menos
- 45 un revestimiento, así como su mantenimiento en apoyo contra la capa de material sintético.
- [0013] Según una forma de realización, los medios que permiten la fijación de un revestimiento podrán estar constituidos por una virola aterrajada que coopera con un roscado realizado sobre la pared externa de la envoltura.
- 50 [0014] Ventajosamente, la ojiva podrá contener un revestimiento que se mantiene en apoyo contra la capa de material sintético por el medio de fijación.
- [0015] La invención también tiene como objetivo un sistema de defensa modular que comprende una ojiva según la invención, así como un conjunto de por lo menos dos revestimientos de estructuras diferentes, donde un usuario puede fijar cada revestimiento a la envoltura de la ojiva con ayuda de los medios de fijación.
- 55 [0016] El conjunto de revestimientos podrá comprender al menos un revestimiento de carga generadora de núcleo.
- [0017] En particular, el revestimiento de carga generadora de núcleo podrá ser un revestimiento bicapa que asocie una capa trasera de aluminio y una capa delantera de material denso, como el tántalo.
- 60 [0018] El conjunto de revestimientos podrá comprender al menos un revestimiento de proyección de metralla preformada que consiste en un bloque de un material plástico que contiene bolas.
- 65 [0019] El conjunto de revestimientos podrá comprender al menos un revestimiento de proyección de metralla preformada que consiste en una carcasa metálica que contiene bolas.

[0020] El conjunto de revestimientos podrá comprender al menos un revestimiento metálico prefragmentado.

[0021] El conjunto de revestimientos podrá comprender al menos un generador de metralla que estará constituido por una carcasa cilíndrica que lleva una cazoleta metálica en su extremo trasero y una rejilla en su extremo delantero, donde la rejilla está dispuesta a cierta distancia de la cazoleta.

[0022] La invención se comprenderá mejor al leer la descripción siguiente de diferentes formas de realización, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- La figura 1 que es una vista en sección longitudinal y en perspectiva de una ojiva según la invención;
- La figura 2 es una vista en perspectiva externa de una ojiva según una forma de realización de la invención y equipada con un revestimiento;
- La figura 3a es una vista en sección longitudinal de una ojiva según la invención equipada con un revestimiento generador de metralla preformada;
- La figura 3b es una variante de realización de una ojiva equipada con un revestimiento generador de metralla preformada;
- La figura 3c es una vista en sección longitudinal de una ojiva equipada con otro tipo de revestimiento generador de metralla preformada;
- La figura 4 es una vista despiezada de una ojiva según la invención que está equipada con un revestimiento de carga generadora de núcleo;
- La figura 5a es una vista despiezada de una ojiva según la invención que está equipada con un revestimiento metálico generador de metralla prefragmentada;
- La figura 5b es una vista en perspectiva externa de una ojiva equipada con un revestimiento metálico generador de metralla prefragmentada;
- La figura 6a es una vista despiezada de una ojiva según la invención que está equipada con una carcasa generadora de metralla;
- La figura 6b es una vista en perspectiva externa de una ojiva equipada con una carcasa generadora de metralla;
- La figura 7 es una vista en perspectiva de un estuche de transporte de un sistema de defensa modular según la invención.

[0023] En referencia a la figura 1, una ojiva 1 según la invención comprende una carga explosiva 2 que está instalada en una envoltura 3 y medios de iniciación 4 de la carga explosiva 2 que están dispuestos en un primer extremo 2a de la carga 2.

[0024] Los medios de iniciación 4, por ejemplo, están constituidos por un relé de detonación el cual está destinado a su vez a ser iniciado por un dispositivo de iniciación no representado.

[0025] La envoltura 3 es globalmente cilíndrica de eje 5. La carga explosiva 2 presenta, a la altura de su segundo extremo 2b, una interfaz cóncava sobre la que se aplica una capa 6 de un material sintético que asegura la estanqueidad de la carga explosiva frente a la humedad externa.

[0026] El material 6 podrá estar constituido, por ejemplo, por polietileno (una capa de algunas décimas de milímetros de grosor).

[0027] La carga explosiva 2 se realiza en forma de un bloque que se comprime y luego se mecaniza antes de colocarlo y pegarlo en la envoltura 3. Un respiradero 7 permite la evacuación del aire cuando se coloca el bloque de carga explosiva 2.

[0028] A continuación, el material sintético 6 se posiciona en forma de una arandela que se corta según las dimensiones deseadas y luego se pega a la carga explosiva 2.

[0029] La envoltura 3 incluye en su superficie externa un roscado 8 que permitirá la fijación, de manera desmontable y en el teatro de operaciones, de por lo menos un revestimiento, así como su mantenimiento en apoyo contra la capa 6 de material sintético.

[0030] Como se ve en la figura 2, los medios que permiten la fijación de un revestimiento 9 están constituidos por una virola 10 aterrajada que se enrosca sobre el roscado 8 de la pared 3 de la envoltura.

[0031] Es posible definir otros tipos de medios de fijación desmontables, por ejemplo dos o tres zapatas solidarias de la pared 3 y que cooperan con una virola 10 no aterrajada.

[0032] De este modo, es posible elegir sobre el terreno qué tipo de revestimiento 9 se utilizará en función de las necesidades operacionales.

[0033] También es posible utilizar la ojiva según la invención sin revestimiento, en cuyo caso generará metralla resultante de la fragmentación natural del material de la envoltura 3 que asegura una contención parcial de la carga explosiva 2. La metralla irá acompañada de un efecto de onda de choque. Esta ojiva tendrá un radio de acción limitado a algunos metros para la onda de choque y a varias decenas de metros para la metralla.

[0034] Se observará que, en el sentido de la presente invención, se entiende por revestimiento un subconjunto que se aplica contra la carga explosiva por medio de la capa 6 de material sintético. La detonación de la carga explosiva transmitirá energía a este subconjunto, que tendrá un efecto final particular según su naturaleza.

[0035] Un revestimiento 9, por lo tanto, no es metálico obligatoriamente y no se limita a una única pieza. Aun así, en todos los casos llevará una superficie que se apoyará contra la capa 6 de material sintético para recibir los efectos transmitidos por la detonación de la carga explosiva.

[0036] El material sintético 6 desempeña así la función de interfaz y tiene un grosor seleccionado de manera que no perturbe los rendimientos finales del revestimiento.

[0037] La figura 7 muestra un estuche de transporte 11 que contiene un sistema de defensa modular según la invención. Para la claridad de la figura, la tapa de este estuche es transparente.

[0038] Este sistema de defensa modular comprende una ojiva 1, una virola 10 de fijación del revestimiento 9 y cuatro revestimientos 9a, 9b, 9c y 9d con estructuras diferentes. Por supuesto, es posible definir un sistema de defensa modular que comprenda varios revestimientos diferentes (superior o inferior).

[0039] Todos estos elementos se colocan en un soporte 21 de espuma de alta densidad que incorpora huecos de dimensiones apropiadas para ellos.

[0040] La figura 3a muestra en sección una ojiva según la invención equipada con un revestimiento 9c de proyección de metralla preformada.

[0041] El revestimiento 9c está constituido por un bloque de un material plástico 12 que contiene las 13. El material plástico 12 podrá estar constituido por una resina de tipo polímero epóxico (por ejemplo, una resina comercializada con la marca Araldite). Las bolas serán, por ejemplos, bolas de acero o de tungsteno de 3 a 4 mm de diámetro.

[0042] Las bolas 13 se colocarán dentro del material plástico 12 en proximidad a la cara convexa del revestimiento 9c que está en contacto con la capa 6 de material sintético.

[0043] La figura 3a también permite visualizar de qué manera la virola 10 asegura el posicionamiento y el mantenimiento de un revestimiento 9 (sea cual sea el tipo de revestimiento utilizado).

[0044] Cabe destacar que la virola incluye una parte cilíndrica 10b que lleva el aterrajado y que está prolongada por un borde doblado 10a sustancialmente perpendicular a la parte cilíndrica 10b y que forma una superficie de tope que se apoya contra una cara externa del revestimiento 9 en cuestión.

[0045] De este modo, cuando se atornille la virola 10, el borde doblado 10a empujará el revestimiento 9 y asegurará el mantenimiento de este último en apoyo contra la capa 6 de material sintético.

[0046] Así se asegura, sea cual sea la naturaleza del revestimiento 9, el mantenimiento de este contra la capa de material sintético y, por lo tanto, se asegura un buen acoplamiento entre el material explosivo 2 y el revestimiento 9.

[0047] Se utilizará un revestimiento 9c de proyección de metralla preformada 13 para asegurar la neutralización de un objetivo ligero, por ejemplo un vehículo poco protegido.

[0048] En calidad de variante, es posible rellenar el bloque 12 con varias capas de bolas 13. La figura 3b muestra una variante de realización así. Esta variante permite incrementar la masa global de la metralla preformada 13 proyectada.

[0049] También es posible, como se representa en la figura 3c, realizar el revestimiento 9c de proyección de metralla preformada en forma de una capa de bolas 13 dispuesta entre dos placas metálicas finas 23a y 23b que forman una carcasa 23.

[0050] La placa 23b tendrá un perfil convexo correspondiente al de la capa 6 de material sintético. Tendrá un reborde cilíndrico periférico 23c sobre el que se soldará la placa delantera 23a para cerrar la carcasa 23.

[0051] La figura 4 muestra de manera explosionada una ojiva 1 en la que el revestimiento 9a aplicado es un revestimiento de carga generadora de núcleo.

[0052] De una forma más particular, el revestimiento 9a que está representado es un revestimiento bicapa que asocia una capa trasera 14 de aluminio y una capa delantera 15 de un material denso como el tántalo.

[0053] Un revestimiento bicapa de ese tipo se describe, por ejemplo, en la patente FR2793314. Este revestimiento bicapa permite facilitar la formación del núcleo de tántalo por el explosivo. Se podrían aplicar otros tipos de revestimientos de carga generadora de núcleo, por ejemplo revestimientos monocapa de hierro o de tántalo.

[0054] Se utilizará un revestimiento 9a de carga generadora de núcleo para asegurar la neutralización de un objetivo muy protegido, por ejemplo un vehículo blindado.

[0055] Como en la forma de realización precedente, el borde doblado 10a de la virola 10 formará una superficie de tope que se apoyará contra una cara externa del revestimiento 9a.

[0056] De este modo, cuando se atornilla la virola 10, el borde doblado 10a empujará el revestimiento 9a y asegurará el mantenimiento de este último en apoyo contra la capa de material sintético 6.

[0057] La figura 5a muestra de manera explosionada una ojiva 1 en la que el revestimiento 9b aplicado es un revestimiento metálico prefragmentado.

[0058] La figura 5b muestra esta misma ojiva en perspectiva externa, una vez se ha colocado el revestimiento 9b.

[0059] Este revestimiento 9b tiene forma de plato, igual que un revestimiento de carga generadora de núcleo, y está hecho de un material como el acero. El material se elegirá en función de las características de fragmentación deseadas. La cara externa cóncava del revestimiento 9b lleva una red de mecanizados de debilitación realizados según círculos 17 y radios 16.

[0060] Cuando se detona la carga explosiva 2, las zonas debilitadas 16, 17 provocarán la rotura del material del revestimiento, que se proyectará en forma de fragmentos.

[0061] También sería posible realizar el revestimiento de la forma descrita en la patente FR2975482, es decir, con un mecanizado de su cara externa que favorece una proyección expansiva del material del revestimiento. Tal variante permitirá crear sobre un objetivo un impacto de diámetro superior al de la ojiva. Se podrá consultar el texto de la patente FR2975482 para más detalles. También es posible, como se describe en esta patente, dotar al revestimiento de insertos que se pueden proyectar de manera expansiva.

[0062] La figura 6a muestra de manera explosionada una ojiva 1 en la que el revestimiento 9d aplicado es una carcasa generadora de metralla (por lo tanto, un subconjunto formado por varias piezas).

[0063] La figura 6b muestra esta misma ojiva en perspectiva externa, una vez está instalado el revestimiento 9d.

[0064] Como se ve en la figura 6a, el revestimiento 9d está en forma de una carcasa 9d que comprende una cazoleta metálica 18 en su extremo trasero y una rejilla 19 en su extremo delantero, donde la cazoleta 18 y la rejilla están separadas por una pared cilíndrica 20.

[0065] La pared cilíndrica externa 20 de la carcasa 9d permite posicionar la rejilla 19 a cierta distancia de la cazoleta 18.

[0066] La distancia entre la rejilla 19 y la cazoleta 18 (es decir, la longitud de la pared cilíndrica 20) es de alrededor del 20% al 40% del calibre de la envoltura 3 de la ojiva 1.

[0067] La cazoleta 18 tiene un perfil de tipo generador de núcleo. El material de la cazoleta 18 podrá ser acero o tántalo, y el de la rejilla será acero. El tamaño de malla de la rejilla será una malla cuadrada de aproximadamente 10 mm de lado. El alambre que constituya la rejilla podrá tener un diámetro de alrededor de 2 milímetros.

[0068] La distancia entre la rejilla 19 y la cazoleta 18 se elige de modo que la interacción entre la cazoleta deformada y la rejilla sea efectiva antes del inicio de la "inversión" de la cazoleta.

[0069] El objetivo de esta interacción es provocar impactos localizados en la cazoleta en curso de deformación. Esta localización de los impactos comporta esfuerzos de deformación que llevan a la rotura de la cazoleta 18 en fragmentos según una forma impresa por el patrón de la rejilla.

[0070] La cazoleta 18 podrá pegarse la pared cilíndrica 20. También se podrá apilar simplemente la cazoleta 18 y la pared 20 que lleva la rejilla 19, donde la virola 10 asegura, durante el roscado, la unión de todos los elementos

que forman el revestimiento 9d, así como el mantenimiento de la cazoleta 18 en apoyo contra el material sintético 6.

- 5 [0071] La pared 20 incluye un anillo 22 que se apoya contra un reborde periférico 18a de la cazoleta 18. Durante el montaje, el borde doblado 10a de la virola 10 se apoya contra el anillo 22, el cual empuja la cazoleta 18. La fijación de la virola 10 conllevará, por lo tanto, el mantenimiento en apoyo de la cazoleta 18 del revestimiento 9d contra el material sintético 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Ojiva (1) que comprende una carga explosiva (2) instalada en una envoltura (3) y medios de iniciación (4) de la carga explosiva dispuestos en un primer extremo de la carga, de modo que la carga explosiva (2) presenta, a la altura de su segundo extremo, una interfaz cóncava sobre la que se aplica una capa (6) de un material sintético que asegura la estanqueidad, donde la envoltura (3) comprende medios (8, 10) que permiten la fijación de manera desmontable y en el teatro de operaciones de por lo menos un revestimiento (9 ,9a, 9b, 9c, 9d), así como su mantenimiento en apoyo contra la capa (6) de material sintético.
- 10 2. Ojiva según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** los medios que permiten la fijación de un revestimiento están constituidos por una virola (10) aterrajada que coopera con un roscado (8) realizado en la pared externa de la envoltura (3).
- 15 3. Ojiva según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** incluye un revestimiento (9, 9a, 9b, 9c, 9d) que se mantiene en apoyo contra la capa (6) de material sintético por el medio de fijación (8, 10).
- 20 4. Sistema de defensa modular que comprende una ojiva (1) según una de las reivindicaciones precedentes, así como un conjunto de por lo menos dos revestimientos (9) de estructuras diferentes, donde cada revestimiento puede ser fijado a la envoltura (3) de la ojiva (1) por un usuario con ayuda de los medios de fijación (8, 10).
- 25 5. Sistema de defensa modular según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto de revestimientos (9) comprende al menos un revestimiento (9a) de carga generadora de núcleo.
6. Sistema de defensa modular según la reivindicación 5, **caracterizado por el hecho de que** el revestimiento de carga generadora de núcleo (9a) es un revestimiento bicapa que asocia una capa trasera (14) de aluminio y una capa delantera (15) de material denso como el tántalo.
- 30 7. Sistema de defensa modular según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto de revestimientos comprende al menos un revestimiento (9c) de proyección de metralla (13) preformada que está constituido por un bloque (12) de un material plástico que contiene bolas (13).
- 35 8. Sistema de defensa modular según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto de revestimientos comprende al menos un revestimiento (9c) de proyección de metralla preformada que está constituido por una carcasa metálica (23) que contiene bolas (13).
9. Sistema de defensa modular según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto de revestimientos comprende al menos un revestimiento metálico prefragmentado (9b).
- 40 10. Sistema de defensa modular según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el conjunto de revestimientos comprende al menos un generador de metralla que está constituido por una carcasa cilíndrica (9d) que lleva una cazoleta metálica (18) en su extremo trasero y una rejilla (19) en su extremo delantero, donde la rejilla (19) se encuentra dispuesta a cierta distancia de la cazoleta (18).

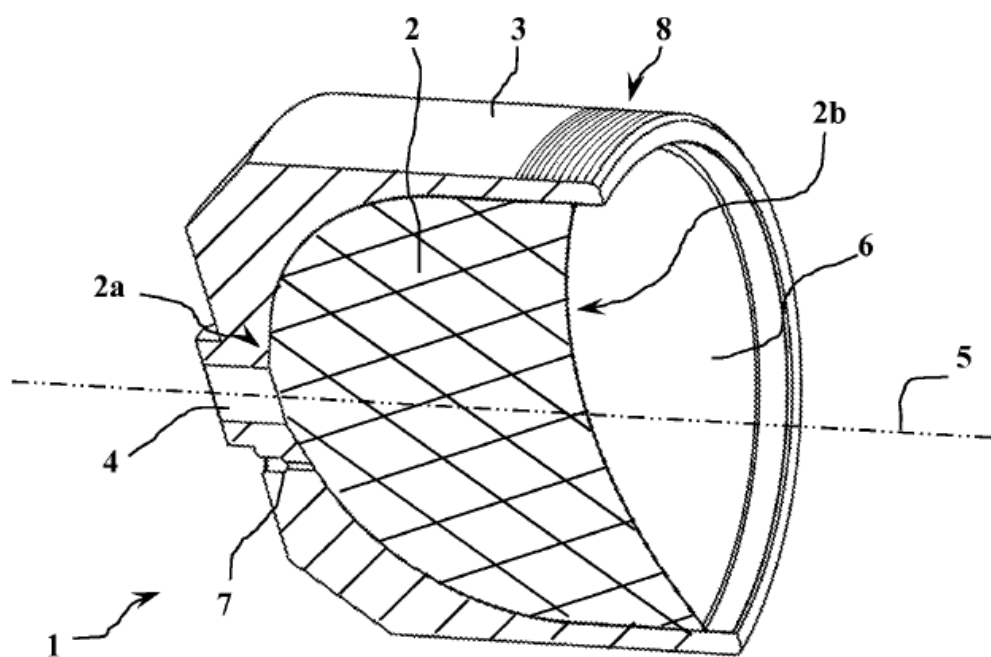


Fig. 1

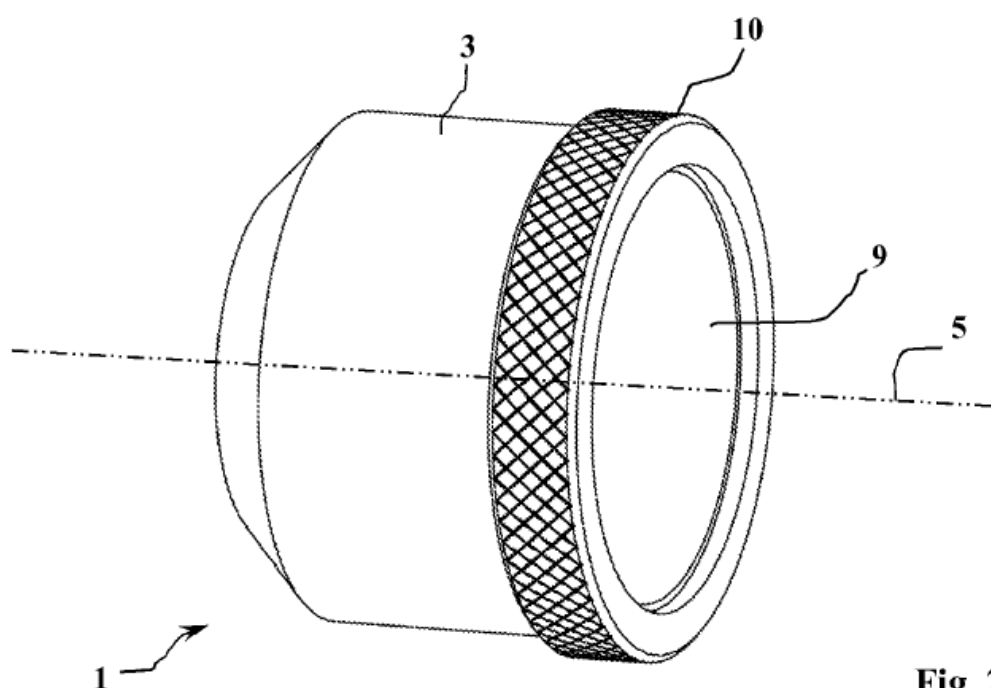


Fig. 2

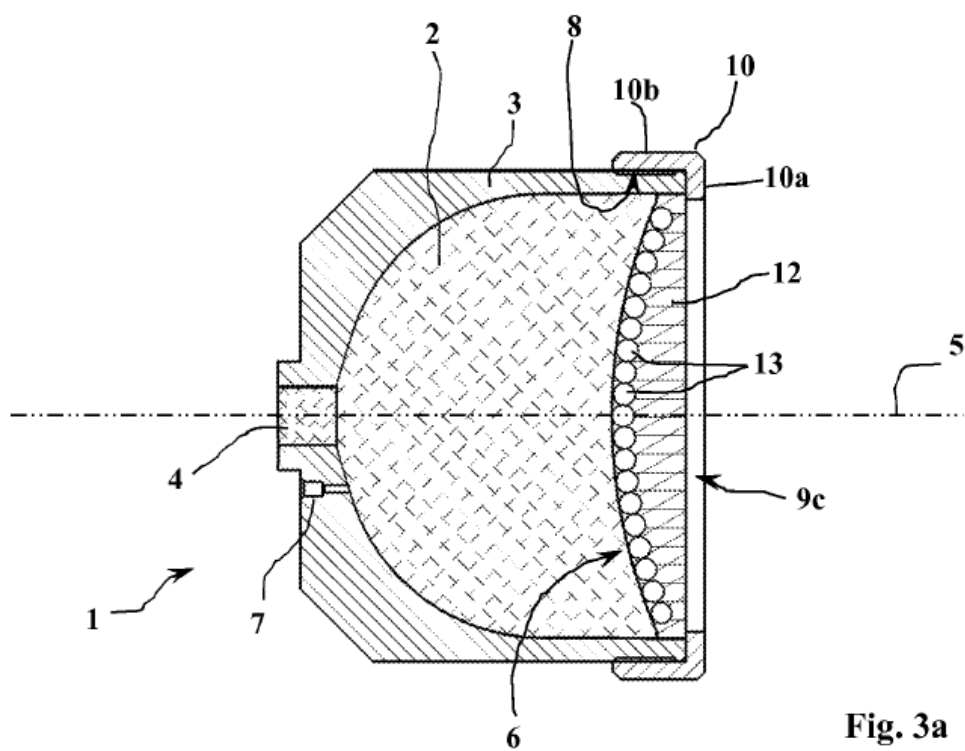


Fig. 3a

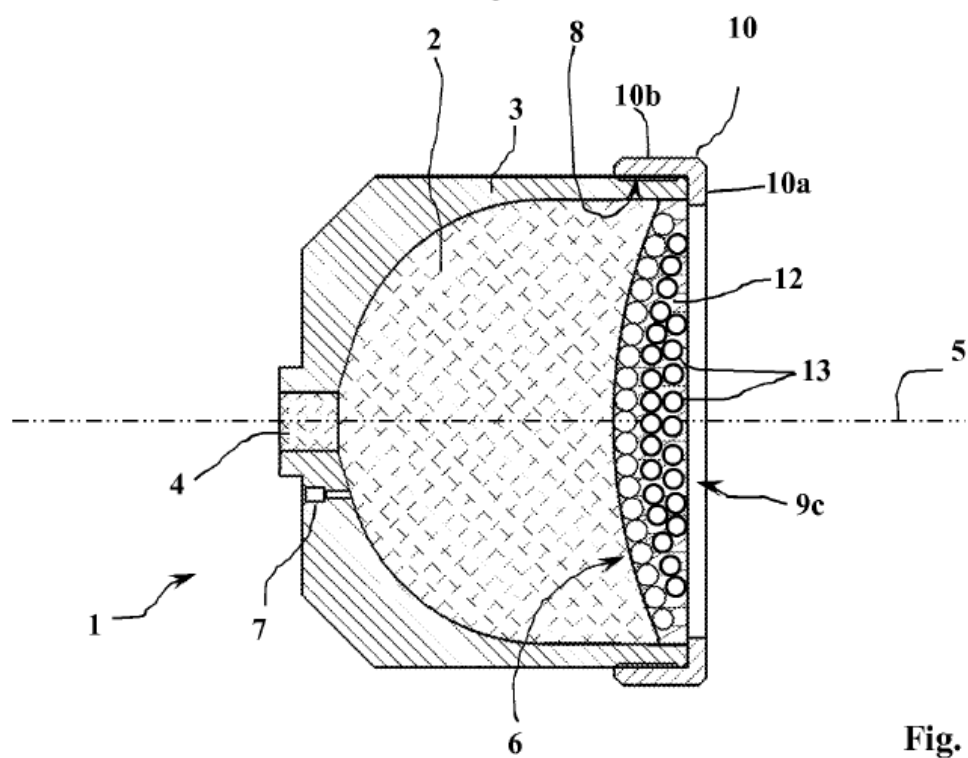
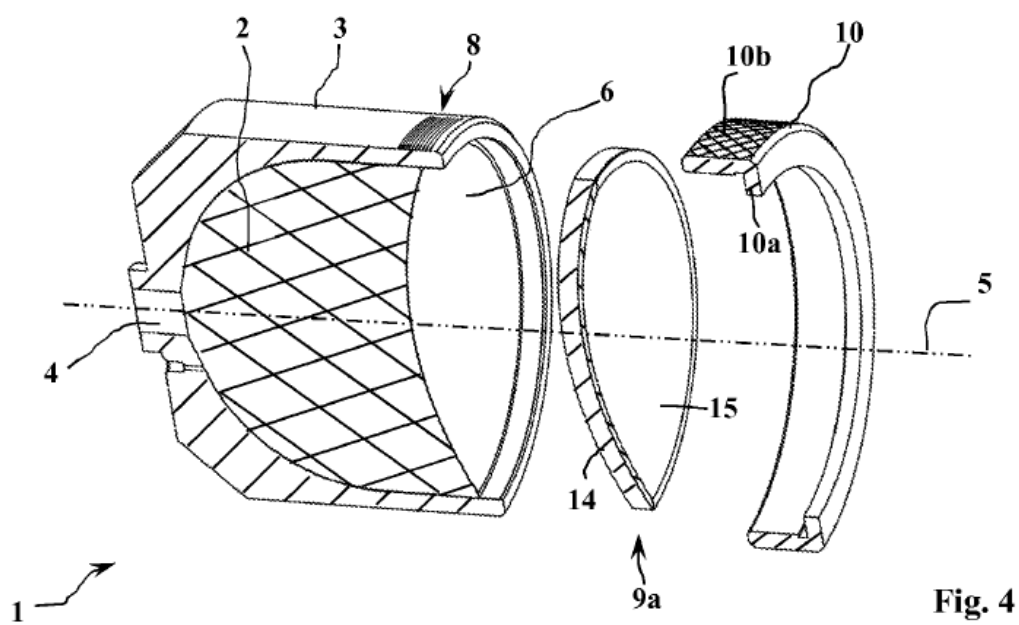
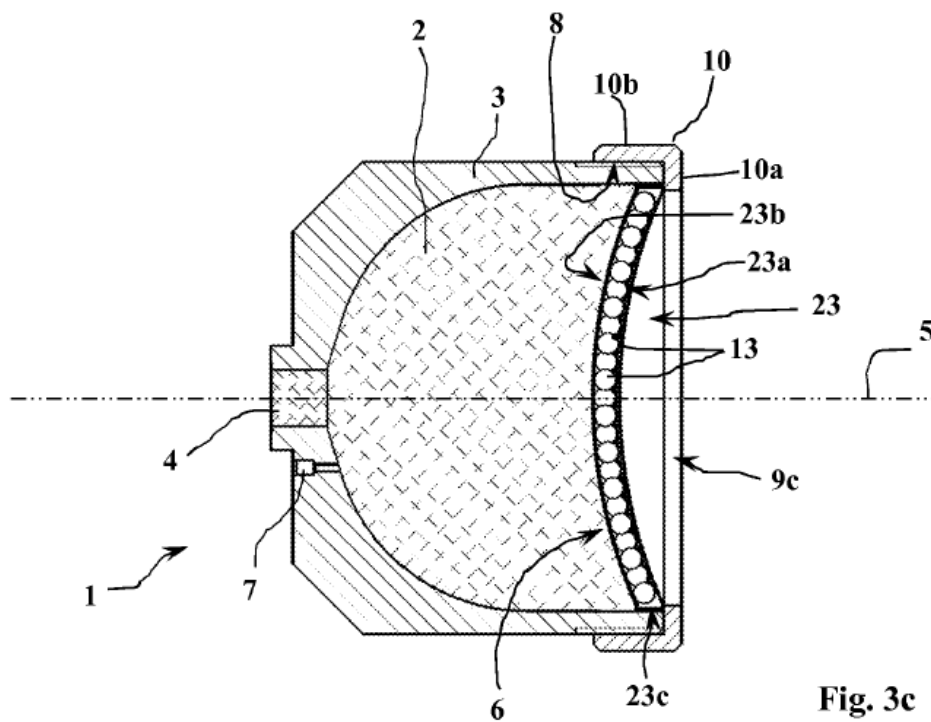


Fig. 3b



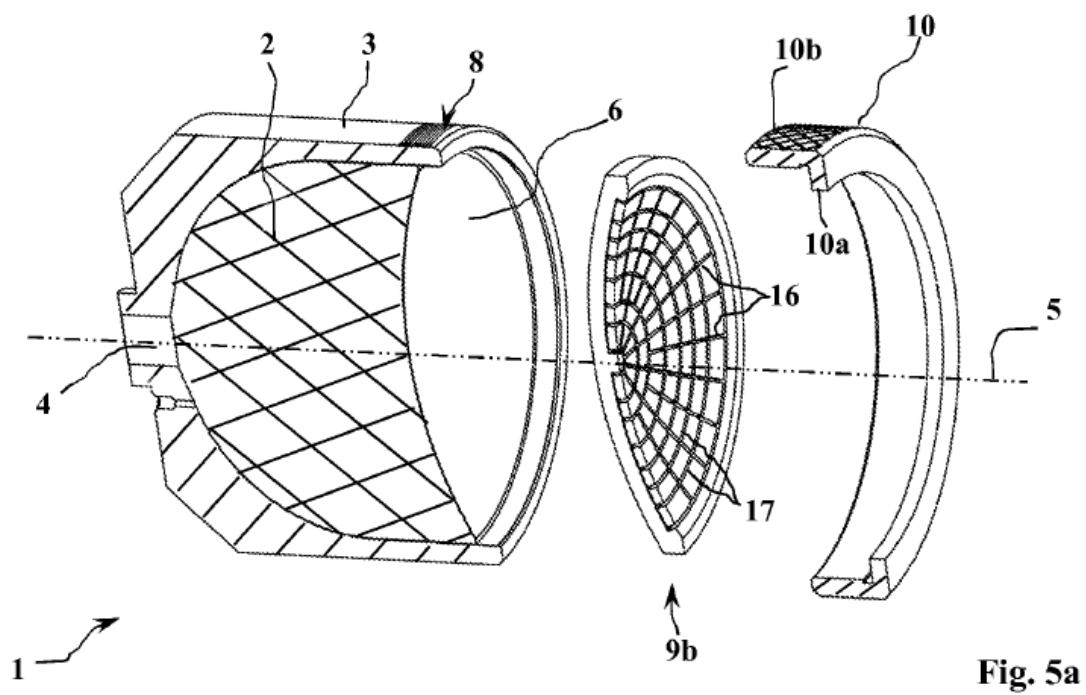


Fig. 5a

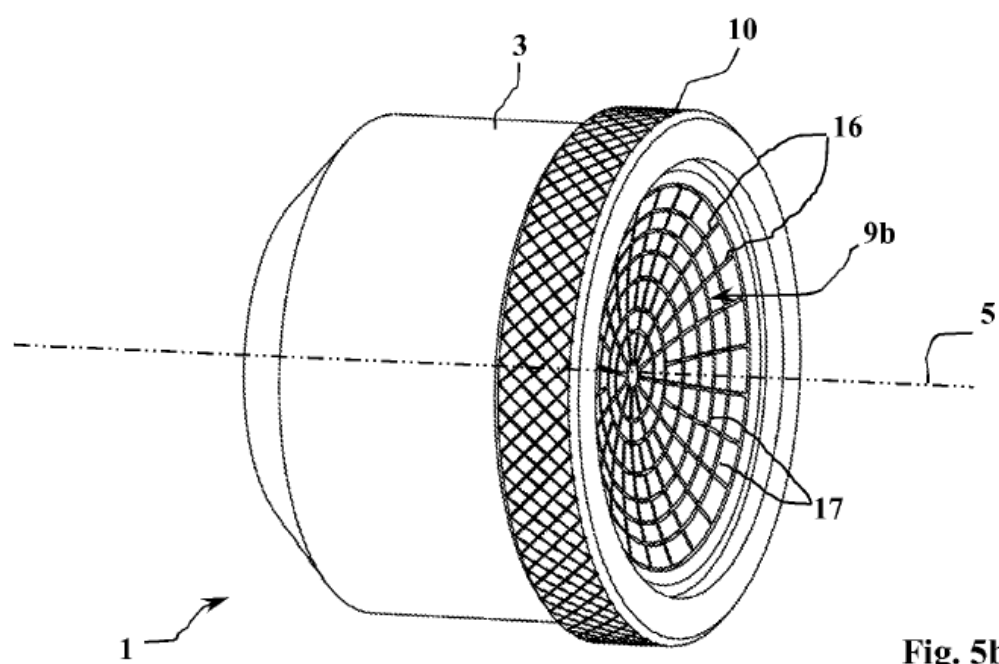


Fig. 5b

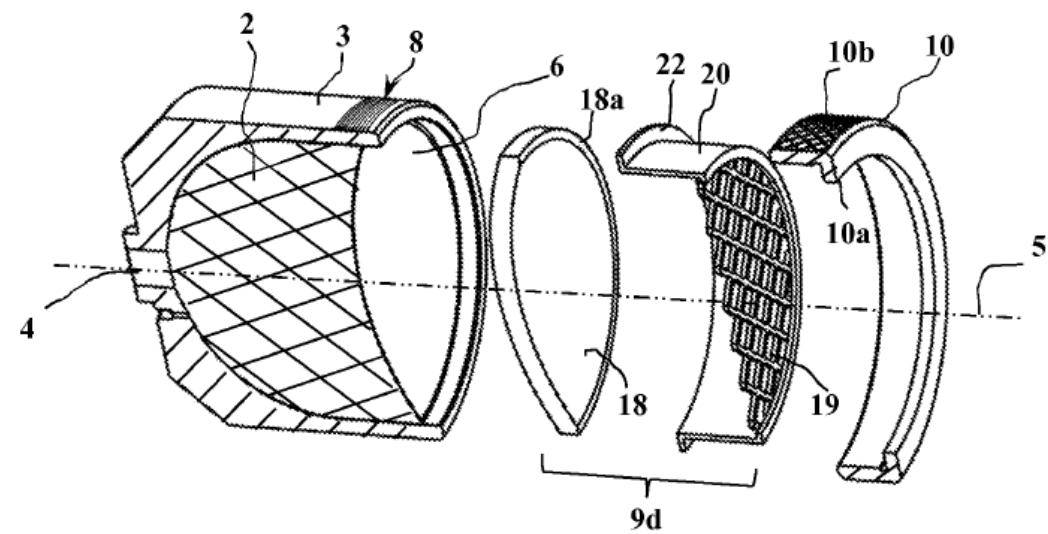


Fig. 6a

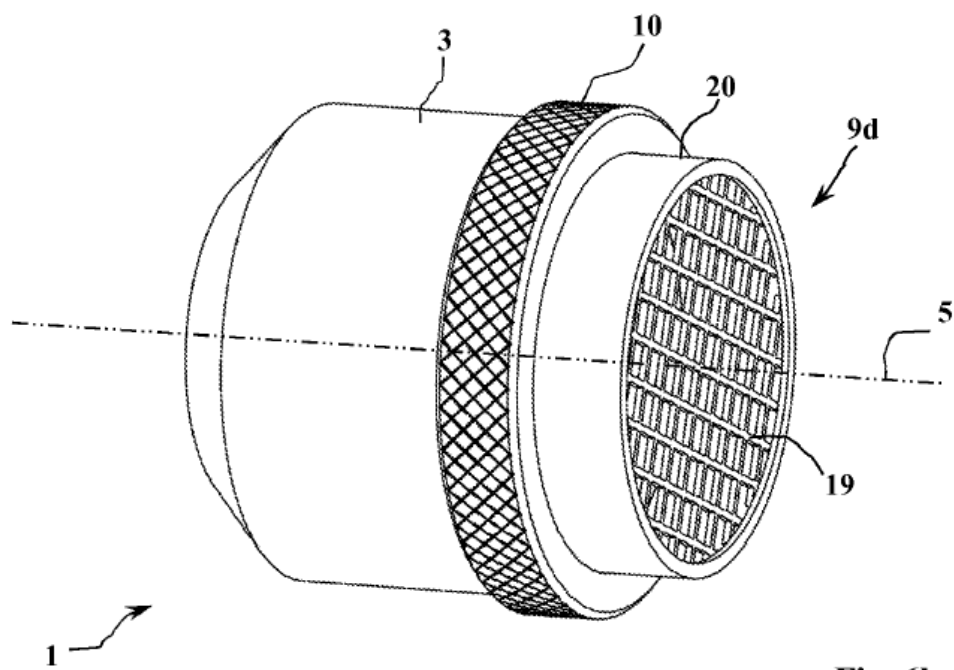


Fig. 6b

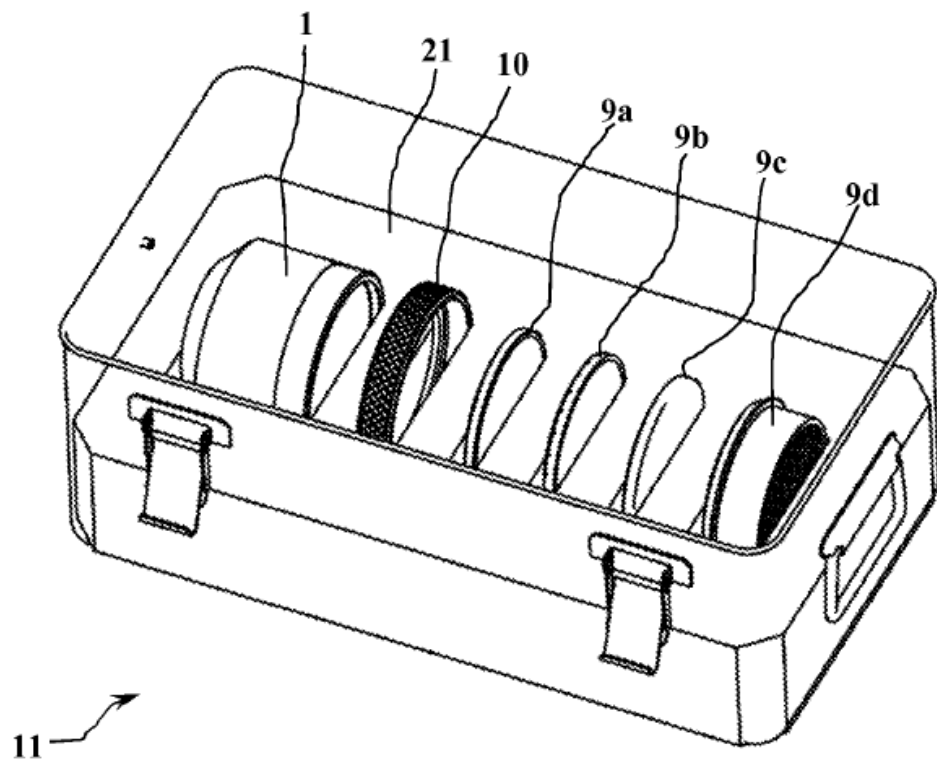


Fig. 7