

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 804**

51 Int. Cl.:

F42B 12/20 (2006.01)

F42C 15/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2016** **E 16157738 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2017** **EP 3064889**

54 Título: **Obús de artillería explosivo bicomponente**

30 Prioridad:

02.03.2015 FR 1500434

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

06.03.2018

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)
13 Route de la Minière
78034 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**LE RENARD, CORENTIN y
ESCANDE, CAMILLE**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 657 804 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

Obús de artillería explosivo bicomponente

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los obuses explosivos de artillería y, en particular, el de los obuses explosivos bicomponente.

10 [0002] Tradicionalmente, los obuses explosivos encierran una carga explosiva que comprende un explosivo fusible como el trinitrotolueno (TNT) asociado a uno o varios explosivos complementarios en granos tales como el hexógeno (RDX) o el oxinitrotriazol (ONTA).

[0003] Tradicionalmente, el explosivo se inicia en trayectoria o al impacto de una espoleta.

15 [0004] Cuando la espoleta no funciona, los obuses se quedan sobre el terreno en estado no explotado y constituyen un peligro. En efecto, pueden ser reutilizados por enemigos bajo la forma de artefactos explosivos improvisados.

[0005] Para paliar este riesgo, es conveniente definir un obús cuya carga pueda neutralizarse automáticamente pasado un cierto plazo en caso de no iniciación.

20 [0006] Los explosivos llamados de dos componentes se conocen desde hace mucho tiempo. Cada componente por sí solo no es explosivo, lo que significa que la instalación de un detonador no podrá provocar su detonación. La mezcla de los dos materiales, en cambio, es explosiva y se puede detonar mediante la acción de un detonador adecuado.

25 [0007] La patente US4253889 describe así explosivos bicomponente que se utilizan en minas y canteras. Los dos componentes se mezclan mediante un operador antes de su uso, lo que permite almacenar componentes que individualmente no suponen ningún peligro.

30 [0008] Es sabido, además, que estos explosivos bicomponente pueden hacerse inertes mediante la acción de aditivos particulares. La patente FR2289472 describe así una composición explosiva líquida a base de nitrometano que se esteriliza al cabo de algunas horas cuando se mezcla con dietilentriamina.

35 [0009] Sin embargo, no se conoce una aplicación concreta de tales explosivos bicomponente en obuses o proyectiles.

40 [0010] La patente FR994041 describe bombas o proyectiles con explosivo bicomponente. Sin embargo, estos proyectiles emplean materiales líquidos que se mezclan en la trayectoria. Es necesario romper la envoltura que contiene uno de los materiales para mezclarlo con el otro material. La envoltura frágil está hecha de vidrio o cerámica, por ejemplo. Esta arquitectura es compleja y costosa.

45 [0011] Además, una carga explosiva líquida está poco adaptada a un tiro de proyectil por efecto cañón, teniendo en cuenta los efectos de vórtice que pueden producirse en la carga líquida, que disminuyen la estabilidad del proyectil en vuelo balístico.

50 [0012] Se conoce por la patente WO2010/044716 un proyectil que puede encerrar varias cargas con efectos diferentes. Este documento explica que es posible asociar un material oxidante líquido colocado en un contenedor axial y un combustible en forma porosa. El contenedor axial encierra también un medio de iniciación en forma de hebras que se extienden longitudinalmente sobre todo el contenedor. Con un proyectil de este tipo, los esfuerzos de inercia axial que tienen lugar en el momento del tiro en el material líquido provocarán una rotura prematura, en la parte trasera del contenedor, de las películas de plástico que obturan los orificios radiales del contenedor. La reacción entre los componentes se producirá entonces en el interior mismo del tubo del arma, antes de la puesta en rotación del proyectil y de forma no homogénea, con las películas rompiéndose únicamente en la parte trasera del contenedor.

[0013] El objetivo de la invención es proponer un obús de artillería bicomponente que tenga una concepción sencilla, poco costosa, con un funcionamiento fiable y que asegure un tiro sin perturbaciones balísticas.

5 [0014] La invención permite así definir un obús que no contenga productos que se consideran explosivos individualmente. Esto supone un aumento de la seguridad en las fases de transporte y logística.

10 [0015] Según una forma particular de realización, la invención permite también definir un obús de artillería cuya carga explosiva se puede esterilizar pasado un cierto plazo en caso de que no explote sobre un objetivo.

15 [0016] De este modo, la invención tiene como objeto un obús de artillería explosivo bicomponente que comprende una envoltura que contiene al menos dos materiales no explosivos pero que, después de mezclarse, forman una composición explosiva, dicho obús comprende al menos un contenedor fijado a la envoltura y dispuesto coaxialmente a esta, dicho contenedor delimita una cavidad interna que contiene un primer material en forma líquida o gelificada, donde la pared de dicho contenedor está perforada con una pluralidad de orificios cerrados por un medio de obturación, el o los contenedores delimitan con la envoltura un espacio anular que encierra un segundo material en forma sólida y porosa, donde el medio de obturación puede abrirse en el momento del tiro para permitir la difusión por efecto centrífugo del primer material en el segundo material a través de la porosidad de este último, el obús se caracteriza por el hecho de que comprende al menos una pila de contenedores alineados axialmente y unidos los unos a los otros, donde cada contenedor está separado de sus vecinos por al menos una pared transversal, o por el hecho de que comprende un solo contenedor cilíndrico que se extiende axialmente sobre toda la altura del segundo material, dicho contenedor está compartimentado y comprende tabiques transversales que dividen su volumen interno en varias cámaras.

20 [0017] Según una forma particular de realización, el medio de obturación podrá estar constituido por al menos una lámina fijada a la pared, dicha lámina es susceptible de romperse en el momento del tiro para dejar pasar el primer material.

[0018] El o los contenedores podrán tener forma cilíndrica o troncocónica.

35 [0019] Según otra forma de realización, el obús podrá contener al menos dos contenedores cilíndricos de diámetros diferentes que se suceden a lo largo del eje del obús.

[0020] Ventajosamente, los contenedores se podrán colocar con respecto a la envoltura mediante al menos una cuña radial.

40 [0021] El segundo material podrá comprender al menos un oxidante, como el perclorato de potasio, el perclorato de amonio, el nitrato de amonio o el nitrato de potasio.

45 [0022] El primer material podrá comprender al menos un hidrocarburo nitro alifático, como el nitrometano o el nitroetano.

[0023] Según una forma particular de realización, el obús podrá contener al menos un material de esterilización del primer material

50 [0024] El material de esterilización podrá comprender al menos uno de los materiales siguientes: etilendiamina, dietilentiaramina.

[0025] Ventajosamente, el material de esterilización podrá instalarse en al menos un alojamiento.

55 [0026] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de modos de realización particulares, la descripción se hace en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista en sección longitudinal de un obús según una primera forma de realización de la invención, con un contenedor axial no cortado;

- la figura 2 es una vista análoga a la precedente, pero muestra el contenedor axial cortado;
- la figura 3 es una vista en sección longitudinal de un obús según una segunda forma de realización de la invención, con un contenedor axial cortado;
- 5 - las figuras 4a y 4b son vistas esquemáticas de otros dos modos de realización de un contenedor axial, la figura 4a muestra un contenedor en vista externa y la figura 4b un contenedor en sección longitudinal;
- la figura 5 es una vista esquemática parcial de una pila de contenedores que incorporan un alojamiento para el material de esterilización.

10 [0027] En referencia a la figura 1, un obús de artillería 1 explosivo según la invención comprende una envoltura 2 que contiene al menos dos materiales 3, 4 no explosivos pero que después de mezclarse forman una composición explosiva.

15 [0028] La envoltura 2 está constituida aquí por dos partes: una parte delantera 2a ojival y una parte trasera 2b cilíndrica. Este tipo de disposición se destina a permitir facilitar la carga del obús 1 con los materiales 3 y 4.

20 [0029] La envoltura 2 se cierra en su parte trasera mediante un culote 5 que se fija a la envoltura 2, por ejemplo mediante remache.

[0030] La envoltura 2 lleva a su parte delantera una espoleta 6 de tipo tradicional, por ejemplo una espoleta de percusión, de proximidad o cronométrica.

25 [0031] En las figuras se puede observar que el culote 5 lleva un dispositivo 7 que podrá ser un dispositivo de culote rebajado (más conocido por su denominación anglosajona «base bleed»). El dispositivo 7 podrá simplemente ser un culote hueco. Este dispositivo no forma parte de la invención.

[0032] De conformidad con la invención, el obús 1 incluye al menos un contenedor 8 que está unido a la envoltura 2 y dispuesto coaxialmente a ésta.

30 [0033] El obús 1 incluye aquí una pila de seis contenedores 8 cilíndricos y tienen todos por eje el eje 9 del obús 1.

35 [0034] Todos los contenedores 8 tienen una estructura idéntica y, como se observa más particularmente en la figura 2b, cada uno incluye una pared tubular 8a que delimita una cavidad interna 12 que contiene el primer material 3, que está en una forma líquida o gelificada.

40 [0035] Cada contenedor 8 incluye una pared transversal o fondo 13 cerrado obturado por una tapa 14 que se atornilla a la pared tubular 8a. La pared tubular 8a está perforada por una pluralidad de orificios 15 radiales cerrados mediante obturación.

45 [0036] Según la forma de realización representada, el medio de obturación está constituido aquí por una lámina 16 fijada a la pared tubular (por ejemplo encolada a la pared 8a). La lámina será, por ejemplo, una lámina de 0,1 mm de espesor de un material de plástico como el polietileno.

50 [0037] La pared tubular 8a se prolonga hasta la parte trasera del contenedor 8 mediante un collarín cilíndrico 8b que se aloja sobre un cojinete cilíndrico 14a del tapón 14 de un contenedor vecino. El contenedor 8 que está situado en la parte más trasera del obús en su collarín cilíndrico 8b que se coloca en una ranura circular 10 del culote 5 del obús. El collarín 8b y el cojinete 14a podrán llevar roscas exteriores e interiores.

55 [0038] La ranura 10 permite posicionar radialmente la pila de contenedores con respecto a la envoltura 2 del obús. El culote 5 asegura el mantenimiento axial, este mantenimiento axial se completa mediante un anillo 17 que se atornilla a la apertura del obús 1 y que también recibe la espoleta 6. El anillo 17 se apoya contra el tapón 14 del contenedor 8 en la parte más delantera del obús.

[0039] La pila de contenedores 8 también se coloca radialmente con respecto a la envoltura 2 del obús mediante dos cuñas radiales 11. Las cuñas radiales 11 estarán hechas, por ejemplo, de material de plástico, por ejemplo de poliamida.

5 [0040] Estarán ventajosamente perforadas por orificios paralelos al eje 9 del obús para facilitar la distribución del material líquido 3, como se explicará más adelante.

[0041] Esta realización de una pila de contenedores 8 todos idénticos permite facilitar la fabricación y la integración del obús. Además, las paredes transversales o fondo 13 y las tapas 14 forman tabiques
10 que permiten aislar el material contenido en cada contenedor 8 del de los contenedores vecinos. Este tipo de disposición permite reducir la influencia sobre el primer material 3 de la aceleración axial ejercida durante el tiro.

[0042] Se reduce así el diferencial de presión que puede aparecer en el interior de un contenedor 8
15 entre el fondo 13 del contenedor y la parte del contenedor cercana a su tapón 14.

[0043] En lugar de haber una única columna de primer material líquido que se sometería a la aceleración axial, aquí hay tantas columnas del primer material como contenedores y el diferencial de presión es el mismo en el interior de cada contenedor.
20

[0044] Esto permite también evitar una rotura prematura de las láminas 16 que obturan los orificios más cercanos al culote 5 únicamente mediante el efecto de la inercia axial. Esto tiene como resultado una mayor fiabilidad del funcionamiento. En efecto, la rotura de las láminas no tiene lugar de manera asimétrica y antes de la puesta en rotación del obús. Una rotura provocada únicamente por la inercia axial conduciría a la mezcla prematura del primer material 3 con un segundo material 4 únicamente en la parte trasera del obús y en el tubo del arma.
25

[0045] Los contenedores 8 delimitan un espacio anular 18 con la envoltura 2 que contiene un segundo material 4 en forma sólida y porosa.
30

[0046] Se podrá realizar el segundo material 4 en forma de bloques anulares comprimidos, por ejemplo. La granulometría de los granos que constituyen el segundo material, así como los esfuerzos de compresión se elegirán de manera que aseguren la porosidad deseada.

35 [0047] Como se puede observar en las figuras 1 y 2a, se podrá, por ejemplo, colocar en la parte cilíndrica 2a de la envoltura 2 dos bloques anulares 4a y 4b separados por una cuña 11. La pila de contenedores 8 se colocará a continuación en el canal axial de los bloques anulares 4a, 4b.

[0048] Un tercer bloque 4c del segundo material 4, elaborado en el perfil interno de la parte ojival 2b de la envoltura, se colocará a continuación en esta parte ojival 2b. Más adelante, la parte ojival 2b se fijará a la parte cilíndrica 2a de la envoltura 2 con la interposición de una segunda cuña 11.
40

[0049] El primer material 3 es un combustible o una mezcla de combustible en estado líquido o gelificado. Podrá comprender al menos un hidrocarburo nitro alifático, como el nitrometano o el nitroetano.
45

[0050] Se podrán elegir como gelificantes las sustancias utilizadas habitualmente en la formulación, de origen mineral u orgánico, tales como humos de sílice, gomas naturales o sintéticas, polímeros o cualquier otra sustancia apropiada.
50

[0051] El primer material 3 podrá comprender un sensibilizante asociado al hidrocarburo nitro alifático. Sin embargo, será necesario que este sensibilizante no tenga efecto de esterilización del hidrocarburo.

55 [0052] El segundo material 4 comprende al menos un oxidante fuerte, es decir, un compuesto capaz de transferir oxígeno al medio reactivo, como el perclorato de potasio, el perclorato de amonio, el nitrato de amonio o el nitrato de potasio. Los granos de este material podrán estar recubiertos de un aglomerante, por ejemplo un aglomerante inerte como la cera o un aglomerante activo como el DNAN (2,4-dinitroanisol), que es un explosivo poco sensible.

[0053] El aglomerante facilitará la instalación por compresión de los bloques del segundo material 4.

5 [0054] Según una forma particular de realización, con el objetivo de permitir la esterilización del material explosivo en caso de impacto con el suelo sin detonación, se podrá prever un material de esterilización del primer material.

10 [0055] El material de esterilización comprenderá, por ejemplo, al menos uno de los materiales siguientes: etilendiamina, dietilentriamina. Estos materiales son líquidos a temperaturas de uso habituales. El material de esterilización se instalará, por lo tanto, en un alojamiento específico (no representado) que permitirá aislarlo del primer material 3 y que se romperá en el momento del tiro.

15 [0056] Este alojamiento específico podrá, por ejemplo, estar colocado entre el anillo 17 y la pila de contenedores 8.

20 [0057] Ventajosamente y, tal y como se representa en la figura 5, el material de esterilización 24 podrá instalarse en al menos un alojamiento específico 25 que se fijará a la pila de contenedores 8 que contiene el primer material 3. Este alojamiento 25 tendrá el mismo diámetro que los contenedores 8 y estará provisto de un tapón 26 y de un fondo 27 análogo a los tapones 14 y a las paredes transversales o fondo 13 de los contenedores 8 (y eventualmente llevará también roscas exteriores e interiores para fijarlo a los contenedores).

25 [0058] De este modo, el alojamiento 25 puede colocarse en cualquier posición axial sobre una pila de contenedores 8. Se podrá, por ejemplo, colocar a la cabeza de la pila, cerca del anillo 17. También se podrá colocar como se representa en la figura 5, entre dos contenedores 8.

[0059] El alojamiento 25 llevará los orificios 28 que se cerrarán mediante una obturación formada, por ejemplo, por la lámina 16 que rodea la pila de contenedores 8.

30 [0060] Se podrán prever uno o varios alojamientos 25 que contengan el material de esterilización.

[0061] Es necesario prever una cantidad de material de esterilización igual a aproximadamente el 5 % de la masa total formada por el primer material y el material de esterilización.

35 [0062] Esta cantidad reducida podrá repartirse en varios alojamientos 25 cuyo tamaño será, por tanto, mucho menor que el de los contenedores 8 que contienen el primer material 3.

[0063] Podrá, de forma alternativa, estar agrupada en un solo alojamiento 25 de mayor tamaño (pero inferior al de un contenedor 8).

40 [0064] Además, las dimensiones de los contenedores 8 se definirán en función de los volúmenes relativos deseados para el primer material 3 y el segundo material 4. Una configuración como la que se representa en las figuras 1 y 2a corresponde a un volumen relativo que es de alrededor del 20 % para el primer material 3 y del 80 % para el segundo material 4. La porosidad del segundo material 4 se elige de forma que represente un volumen suficiente para acoger al primer material. El aire contenido en el segundo material 4 circulará dentro de los bloques porosos y terminará por ocupar el volumen interno de los contenedores 8 después de la eyección del primer material. Para facilitar la circulación del primer material 3, se podrá prever un vaciado parcial del aire del obús durante el montaje.

50 [0065] El funcionamiento de este obús es el siguiente.

55 [0066] Durante las fases de almacenamiento del obús 1, el primer y el segundo material 3 y 4 están aislados el uno del otro. El obús 1 es, por lo tanto, completamente inerte y se puede transportar sin ningún peligro.

[0067] Durante el tiro, la velocidad de rotación importante comunicada por el tubo rayado del arma al obús gracias a la banda de forzamiento 19 evacuará radialmente por el efecto de la fuerza centrífuga el primer material 3 fuera los contenedores 8, a través de los orificios 15. Los esfuerzos de inercia

centrífuga asegurarán la rotura de la lámina 16 para cada contenedor 8. Bastará con definir el espesor de la lámina 16 en función de la resistencia mecánica deseada.

5 [0068] Además, y si se prevé un material de este tipo, los esfuerzos de inercia asegurarán la eyección del material de esterilización fuera del o de los alojamientos 25.

[0069] El nivel de los esfuerzos es suficiente para asegurar la mezcla y la distribución de todos los componentes líquidos en la matriz porosa.

10 [0070] Una vez se hayan roto las láminas 16, la difusión del primer material 3 en el segundo material 4 se realiza a través de la porosidad de este último. Las fuerzas de inercia centrífuga aceleran esta difusión. El aire evacuado de la porosidad se concentrará dentro de los contenedores 8 vaciados.

15 [0071] Una vez se hayan mezclado los dos materiales 3 y 4, la composición formada por la mezcla de estos dos materiales es detonante. El material de esterilización eventual 24 asegura durante una duración limitada un efecto de sensibilización del primer material 3.

[0072] Tradicionalmente, esta composición se inicia por la espoleta 6 del obús.

20 [0073] A modo de ejemplo, una composición que asocia un 70 % en masa de perclorato de potasio y un 30 % en masa de nitrometano tiene una velocidad de detonación de 6100 a 6200 m/s. Lo que es del mismo orden que el TNT (6900 m/s).

25 [0074] Cabe mencionar que el material de esterilización tiene igualmente un efecto de sensibilización de una duración de por lo menos una hora. La esterilización solo interviene a partir de una duración superior a 3 horas en función de la cantidad de material de esterilización aplicada.

30 [0075] Cuando la espoleta 6 no funciona y el obús queda en el suelo, la carga explosiva acaba por esterilizarse. La duración de la reacción entre el material de esterilización y el primer material es compatible con las necesidades operacionales.

35 [0076] Esta asegurará la neutralización de la carga explosiva en caso de que no haya detonación sobre un objetivo. Los obuses que no hayan explotado serán, por lo tanto, inertes y no podrán ser utilizados como artefactos explosivos improvisados.

[0077] Son posibles diversas variantes sin salir del campo de la invención.

40 [0078] Es posible, como se representa en la figura 3, disponer en el obús 1 al menos dos contenedores 8 cilíndricos de diámetros diferentes que se suceden a lo largo del eje del obús.

45 [0079] Según la forma de realización representada en la figura 3, hay una primera pila de tres contenedores 8₁ de gran diámetro que se extiende desde el culote 5 del obús 1 hasta una zona intermedia Z del obús, y hay una segunda pila de tres contenedores 8₂ de pequeño diámetro que se extiende desde la zona intermedia Z del obús hasta el anillo 17.

[0080] Una primera cuña 11 mantiene la primera pila radialmente. Una segunda cuña 11 mantiene la segunda pila radialmente.

50 [0081] Los contenedores 8₁ y 8₂ tienen aproximadamente la misma estructura que el contenedor descrito previamente en referencia a la figura 2b. El contenedor 8₁ que está más atrás se aloja en una ranura 10 del culote 5. El contenedor 8₂ de pequeño diámetro que está más atrás se aloja en una ranura 20 dispuesta en la tapa 14 del contenedor de gran diámetro 8₁ sobre el que se instala. Como se ha descrito previamente, el anillo 17 asegura la inmovilización axial de la pila de contenedores.

55 [0082] Esta forma de realización permite prever una relación de volumen y masa diferente para el primer material y para el segundo. De este modo, la configuración según la figura 3 permite tener una relación de volumen del 30 % para el primer material y del 70 % para el segundo material.

[0083] También es posible prever con esta forma de realización uno o varios alojamientos que contengan un material de esterilización (no representados en la figura).

5 [0084] El o los contenedores 8 podrán tener una forma diferente, por ejemplo troncocónica. La figura 4a muestra así de manera esquemática una pila de contenedores troncocónicos 8 cuyos diámetros aumentan progresivamente de atrás hacia delante. El contenedor de mayor diámetro está posicionado contra el culote 5 del obús, por ejemplo.

10 [0085] La figura 4b muestra otra forma de realización de un contenedor único 8 que se destina a extenderse axialmente sobre toda la altura del segundo material 4.

15 [0086] Este contenedor está compartimentado e incluye los tabiques transversales 21 que dividen el volumen interno del contenedor 8 en varias cámaras 22. Con el objetivo de permitir la disposición del primer material 3 en el contenedor 8, cada tabique 21 incluye un orificio axial 23 que comunica las cámaras 22. El contenedor se cierra mediante un tapón 14 y tiene un fondo 13. Una lámina 16 enrollada alrededor del contenedor 8 obtura los orificios 15.

20 [0087] Los tabiques 21 permiten disminuir los gradientes de presión entre la parte superior y la parte inferior del contenedor 8. De este modo, se reducen los esfuerzos que se transmitirían a la lámina 16 como continuación a los esfuerzos de inercia axial.

25 [0088] Al igual que en la forma de realización precedente, se evita así una rotura de las láminas de manera asimétrica y antes de la puesta en rotación del obús. Se evita una mezcla prematura del primer material con el segundo material únicamente en la parte trasera del obús y en el tubo del arma.

30 [0089] Se han representado aquí los modos de realización de la invención en los cuales el medio de obturación de los orificios está constituido por una lámina que se perfora durante el tiro por el efecto de los esfuerzos centrífugos ejercidos sobre el primer material.

[0090] Es posible definir uno o varios contenedores en los cuales los orificios se cierran por un medio de obturación de diferente estructura.

35 [0091] Se podrá, por ejemplo, prever tapones fragmentables por los esfuerzos centrífugos.

40 [0092] También se podrá realizar un contenedor cuyos orificios no se destapan, sino que se cierran por una parte adelgazada de la pared tubular del contenedor. Estas partes adelgazadas forman zonas de la pared tubular del contenedor más frágiles que se romperán por el efecto de los esfuerzos centrífugos durante el tiro por el primer material.

[0093] De este modo, es posible prever precortes sencillos o zonas más frágiles en la pared de los contenedores a la altura de los orificios.

45 [0094] Por supuesto, estas modificaciones estructurales son posibles igualmente para definir el medio de obturación de los orificios del o los alojamientos 25 donde se encuentra el material de esterilización 24.

[0095] Se ha descrito un obús en el que estaba previsto un medio de esterilización.

50 [0096] Por supuesto, es posible definir un obús según la invención que no comprenda el material de esterilización.

55 [0097] Un obús bicomponente tendrá, sin embargo, una mayor seguridad de transporte que la de los obuses explosivos convencionales porque los materiales que contiene no son en ellos mismos y de manera individual considerados como materiales explosivos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Obús de artillería (1) explosivo bicomponente que comprende una envoltura (2) que contiene al menos dos materiales (3, 4) no explosivos pero que después de mezclarse forman una composición explosiva, obús que comprende al menos un contenedor (8) fijado a la envoltura (2) y dispuesto coaxialmente a esta, contenedor que delimita una cavidad interna (12) que contiene un primer material (3) en forma líquida o gelificada, contenedor (8) cuya pared (8a) está perforada por una pluralidad de orificios (15) que se cierran mediante un medio de obturación (16), donde el o los
- 10 contenedores (8) delimitan con la envoltura (2) un espacio anular (18) que encierra un segundo material (4) en forma sólida y porosa, donde el medio de obturación (16) puede abrirse durante el tiro para permitir la difusión por efecto centrífugo del primer material (3) en el segundo material (4) a través de la porosidad de este último, obús **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos una pila de contenedores (8) alineados axialmente y unidos los unos a los otros, donde cada
- 15 contenedor está separado de sus vecinos por al menos una pared transversal (13), o **de que** comprende un solo contenedor cilíndrico (8) que se extiende axialmente a lo largo de toda la altura del segundo material (4), donde este contenedor está compartimentado y comprende tabiques transversales que dividen su volumen interno en varias cámaras.
- 20 2. Obús de artillería explosivo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio de obturación (16) está constituido por al menos una lámina fijada a la pared (8a), dicha lámina es susceptible de romperse en el momento del tiro para dejar pasar el primer material.
- 25 3. Obús de artillería explosivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el o los contenedores (8) tienen forma cilíndrica.
4. Obús de artillería explosivo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el o los contenedores (8) tienen forma troncocónica.
- 30 5. Obús de artillería explosivo según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos dos contenedores cilíndricos (8₁, 8₂) de diámetros diferentes que se suceden a lo largo del eje (9) del obús.
- 35 6. Obús de artillería explosivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** los contenedores están dispuestos con respecto a la envoltura por al menos una cuña radial (11).
- 40 7. Obús de artillería explosivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** el segundo material (4) comprende al menos un oxidante, como el perclorato de potasio, el perclorato de amonio, el nitrato de amonio o el nitrato de potasio.
- 45 8. Obús de artillería explosivo según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el primer material (3) comprende al menos un hidrocarburo nitro alifático, como el nitrometano o el nitroetano.
9. Obús de artillería explosivo según la reivindicación 8, **caracterizado por el hecho de que** comprende al menos un material de esterilización (24) del primer material (3).
- 50 10. Obús de artillería explosivo según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el material de esterilización (24) comprende al menos uno de los siguientes materiales: etilendiamina, dietilentriamina.
11. Obús de artillería explosivo según una de las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado por el hecho de que** el material de esterilización (24) se instala en al menos un alojamiento (25).

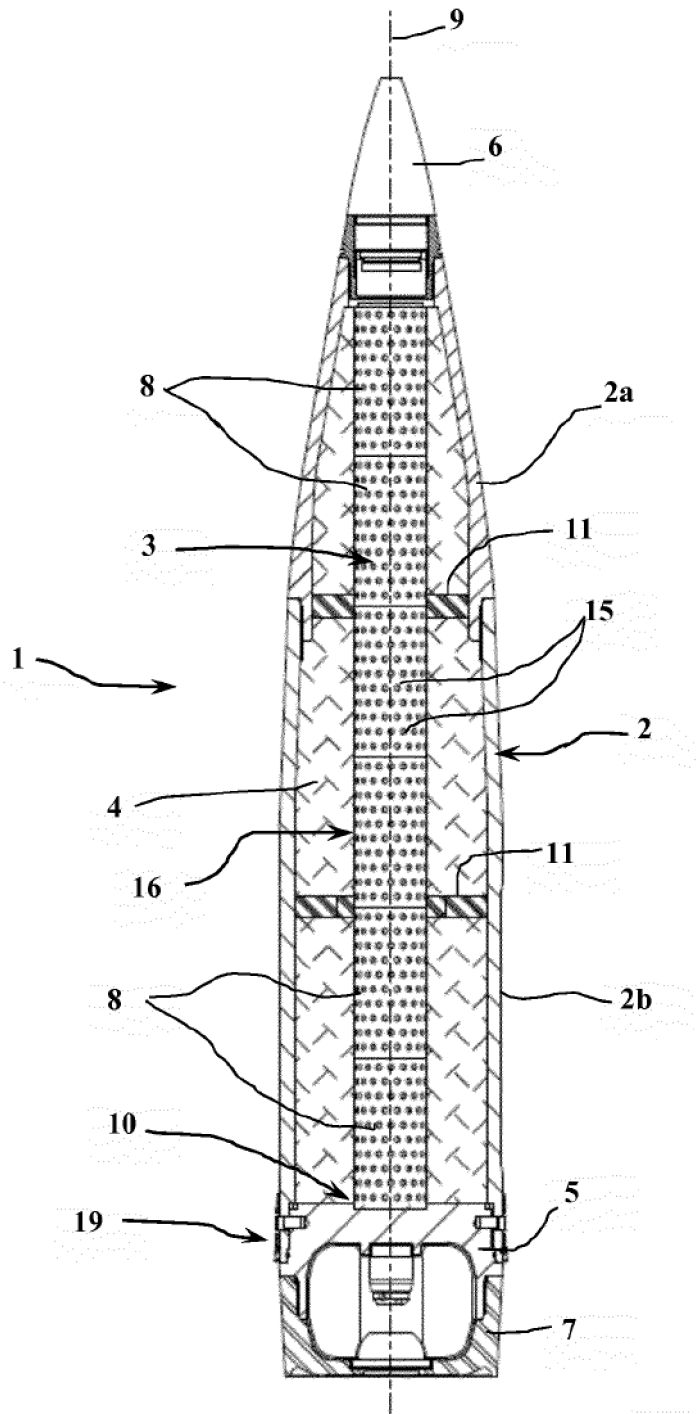
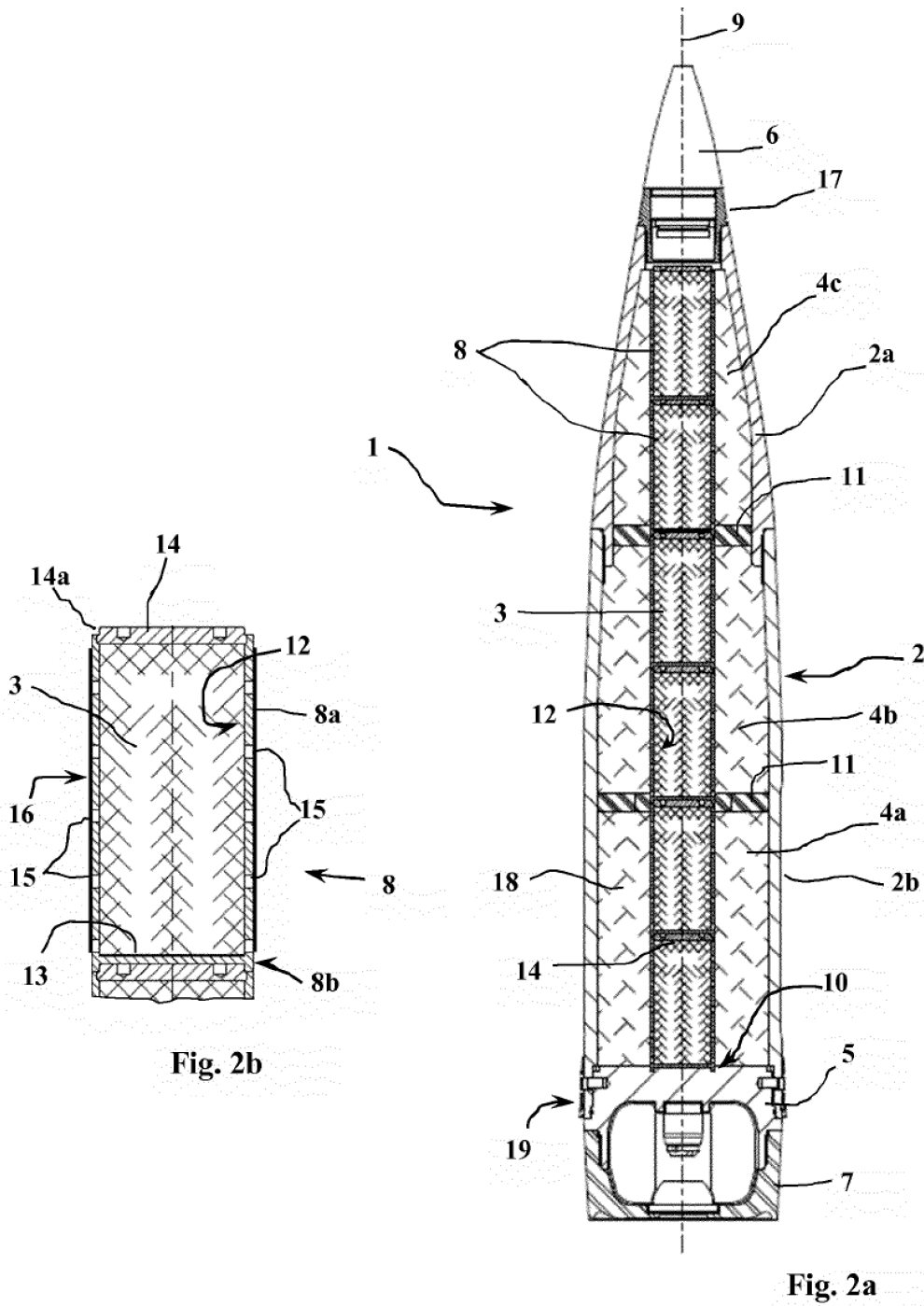


Fig. 1



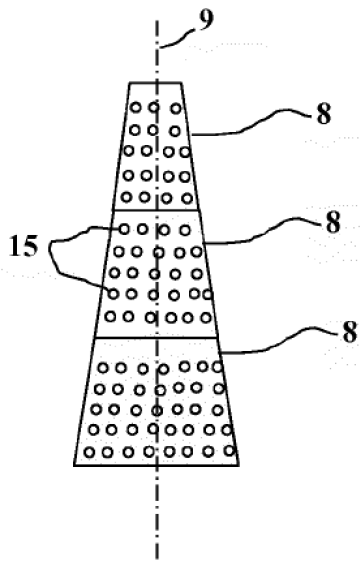


Fig. 4a

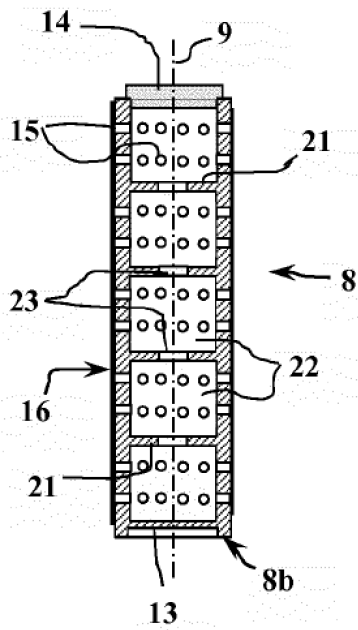


Fig. 4b

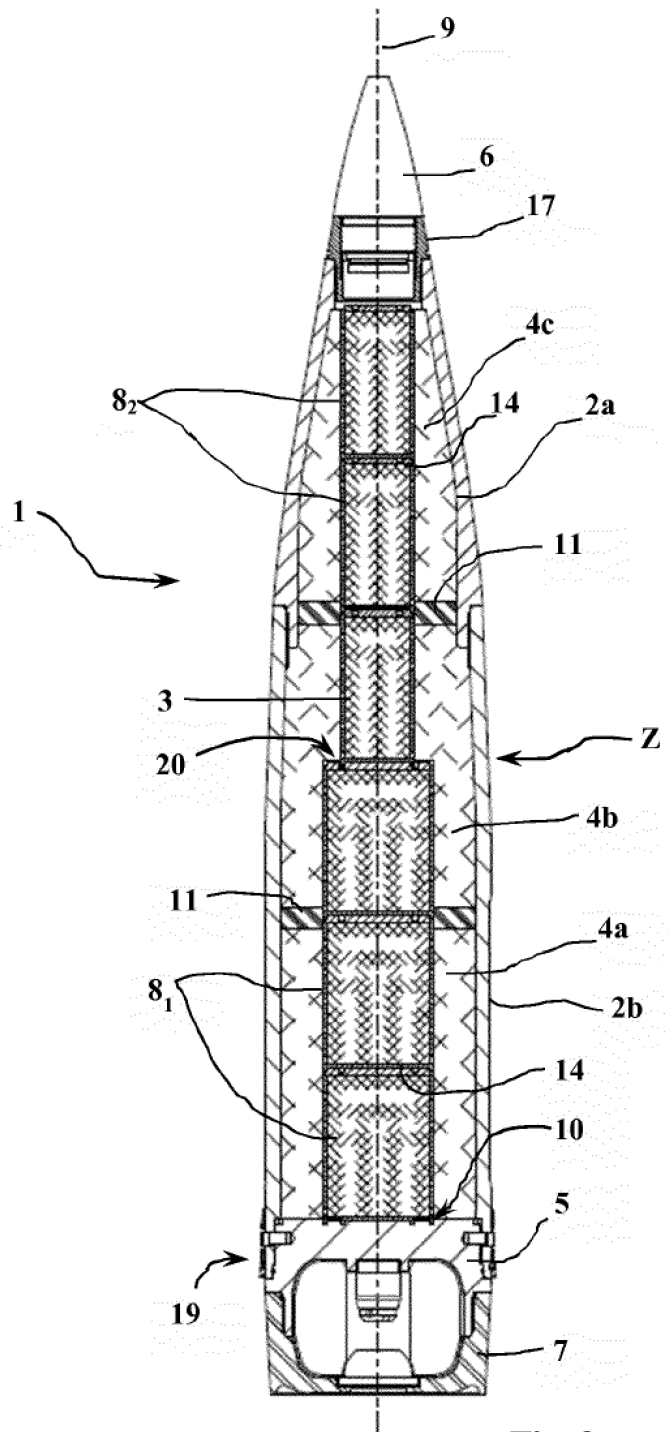


Fig. 3

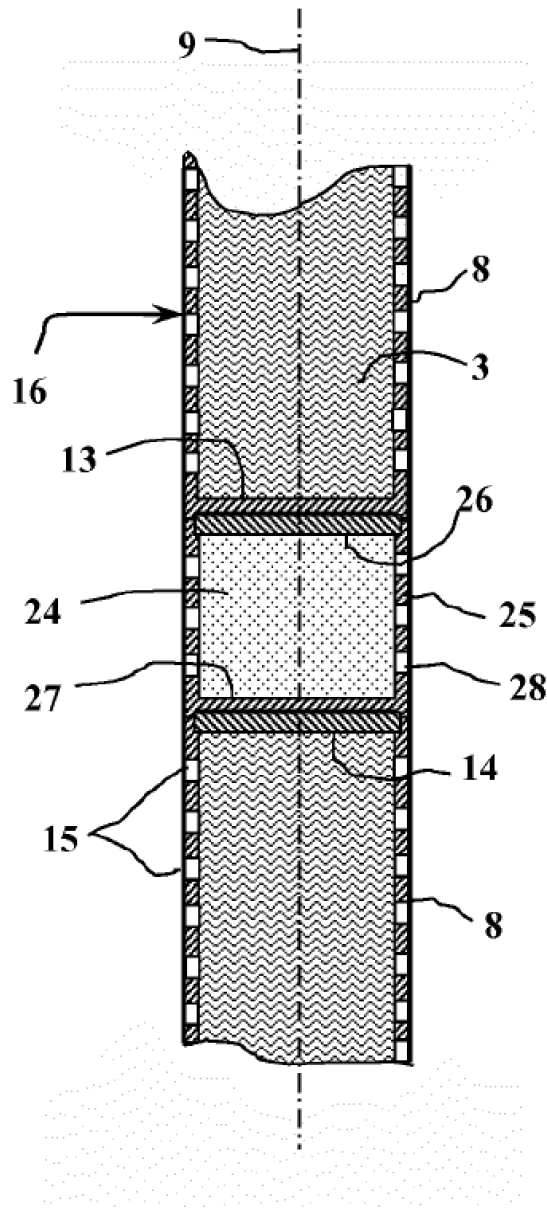


Fig. 5