

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 951 149**

51 Int. Cl.:

F42B 12/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2021** **E 21210418 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.05.2023** **EP 4008992**

54 Título: **Proyectil giroestabilizado**

30 Prioridad:

02.12.2020 FR 2012455

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

18.10.2023

73 Titular/es:

**NEXTER MUNITIONS (100.0%)
13 Route de la Minière
78000 Versailles, FR**

72 Inventor/es:

**FORGE, ANTHONY;
JAYET, SYLVAIN y
CAILLAUT, NICOLAS**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 951 149 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 giroestabilizado

- 5 [0001] El campo técnico de la invención es el de los proyectiles giroestabilizados que comprenden un cuerpo que contiene una carga útil formada por un conjunto de subproyectiles dispersables en la trayectoria por una carga pirotécnica y, en particular, el de los proyectiles de calibre medio (calibre entre 20 mm y 70 mm) utilizados en el contexto de la defensa antiaérea.
- 10 [0002] A partir de la patente EP2578987 se conoce un proyectil giroestabilizado que comprende un cuerpo que contiene un compartimento lleno de un conjunto de subproyectiles. El compartimento se expulsa durante la trayectoria junto con los subproyectiles por la acción de un pistón empujado por una carga pirotécnica fijada a un culote en la parte trasera del cuerpo. El cuerpo lleva en su parte delantera una ojiva balística que cierra el compartimento. La ojiva está unida al cuerpo del proyectil a la altura de su perímetro por una conexión frágil, calibrada para la rotura y capaz de romperse cuando el pistón empuja el compartimento contra la ojiva durante la expulsión de los subproyectiles.
- 15 [0003] Tal conexión entre el cuerpo del proyectil y la ojiva no es satisfactoria, porque está ubicada en un punto del proyectil que está sometido a grandes tensiones por impactos radiales cuando el proyectil se coloca en posición en un cañón de arma, en particular a la altura de un llamado estrangulador en ciertas armas, que se encarga de constreñir el proyectil antes de que este se dispare.
- 20 [0004] Las tensiones que sufre la frágil conexión entre la ojiva y el cuerpo pueden provocar la ruptura del proyectil, que también puede dañar el cañón durante el disparo o, simplemente, debilitar la frágil conexión, que no opondrá el nivel de resistencia suficiente durante el funcionamiento de la carga pirotécnica para alcanzar el nivel de presión satisfactorio para una eyección óptima del compartimento y los subproyectiles.
- 25 [0005] Por lo tanto, la invención se propone resolver un problema de solidez de la conexión entre una ojiva y un cuerpo de proyectil que expulsa una carga útil por acción pirotécnica.
- 30 [0006] La invención se refiere así a un proyectil giroestabilizado que comprende un cuerpo hueco que lleva una carga útil formada por un conjunto de subproyectiles, inertes y dispersables en la trayectoria, que están contenidos en un compartimento que lleva un pistón que cierra uno de sus extremos, donde el cuerpo comprende en su parte trasera un culote que aloja una carga pirotécnica separada de los subproyectiles por el pistón, que puede desplazarse con respecto al cuerpo del proyectil para empujar el compartimento y los subproyectiles axialmente fuera del cuerpo, siendo el compartimento sustancialmente cilíndrico y de diámetro correspondiente al de un ánima cilíndrica en el interior del cuerpo, donde el compartimento está formado por el ensamblaje de al menos dos sectores, independientes entre sí y contiguos por sus bordes paralelos al eje longitudinal del proyectil, proyectil caracterizado por el hecho de que el pistón está unido a los sectores cuando están contenidos en el cuerpo y de que el compartimento se une al cuerpo mediante un medio de conexión debilitado que está dimensionado de modo que se rompa bajo la fuerza del pistón empujado por los gases de la carga pirotécnica, estando fijada una ojiva al compartimento por medio de un medio de fijación coaxial al eje longitudinal del proyectil y que está bloqueado por los sectores del compartimento.
- 35 [0007] Ventajosamente, el medio de unión debilitado puede comprender tornillos que unen el cuerpo del proyectil y el pistón, tornillos que comprenden una sección calibrada para la rotura.
- 40 [0008] Según otro modo de realización, los tornillos pueden estar orientados radialmente con respecto al eje longitudinal del proyectil.
- 45 [0009] Ventajosamente, cada tornillo también puede atravesar un sector para unirlo al pistón.
- 50 [0010] Según otro modo de realización, los tornillos pueden estar orientados en paralelo al eje longitudinal del proyectil.
- 55 [0011] Según otro modo de realización, el medio de conexión debilitado puede comprender un manguito atornillado en un orificio de la cara posterior del pistón, manguito que comprende un reborde dispuesto de tal manera que una parte del cuerpo queda atrapada entre el reborde y la cara posterior del pistón, asegurando así el compartimento al cuerpo, donde el manguito comprende una zona debilitada y calibrada para la rotura por tracción.
- 60

[0012] Según un modo de realización particular, el medio de fijación de la ojiva al compartimento puede comprender un tornillo de cabeza poligonal, estando unidos los extremos anteriores de los sectores del compartimento alrededor de la cabeza poligonal para formar un ajuste con este cuando el compartimento está en el cuerpo del proyectil, donde la separación de los sectores libera la cabeza.

5 [0013] Ventajosamente, la ojiva puede estar atornillada sobre el tornillo y tener su perímetro apoyado sobre el cuerpo del proyectil.

10 [0014] Según otra característica de la invención, el proyectil puede comprender al menos una chaveta encajada en un alojamiento de forma correspondiente situado entre cada sector del compartimento y el cuerpo del proyectil para unir dicho sector del compartimento y el cuerpo en rotación alrededor del eje longitudinal del proyectil sin impedir la expulsión del compartimento del cuerpo.

15 [0015] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción, descripción hecha con respecto a los dibujos adjuntos, en los que:

[Fig. 1] muestra una vista en sección transversal de un proyectil según un primer modo de realización de la invención.

20 [Fig. 2] muestra una vista en detalle de la sección transversal de un proyectil según el primer modo de realización de la invención.

[Fig. 3] muestra una vista en sección transversal de un proyectil según un segundo modo de realización de la invención.

25 [Fig. 4] muestra una vista en sección transversal de un proyectil según un tercer modo de realización de la invención.

[Fig. 5] muestra una vista de tres cuartos de un proyectil según la invención, en funcionamiento en trayectoria.

30 [0016] De acuerdo con la figura 1, un proyectil de calibre medio 1 (calibre entre 20 mm y 70 mm) comprende un cuerpo hueco 2 que comprende en su parte trasera un culote 3. La parte delantera del cuerpo 2 está cerrada por una ojiva balística 4. El cuerpo hueco 2 comprende una cavidad sustancialmente cilíndrica 2a que desemboca en la parte delantera del cuerpo 2, donde dicha cavidad contiene un compartimento 5 de forma correspondiente.

[0017] El compartimento 5 está lleno de subproyectiles inertes 11 que forman una carga útil que se puede dispersar en la trayectoria, como se verá a continuación.

35 [0018] El compartimento 5 comprende sectores 5a independientes entre sí y contiguos a lo largo de sus bordes paralelos al eje longitudinal X del proyectil 1. En este caso hay tres sectores.

40 [0019] El extremo trasero del compartimento 5 lleva un pistón 5b que cierra su parte trasera. En la parte delantera del compartimento 5, los sectores 5a se unen alrededor de una cabeza poligonal 6a de un tornillo 6, coaxial con el proyectil 1, para formar un encaje del tornillo 6 con respecto al compartimento 5.

[0020] El tornillo 6 forma un medio de fijación 6 del compartimento 5 con la ojiva 4. La parte roscada del tornillo 6 permite enroscar la ojiva 4 hasta que su borde 4a se apoya contra el borde anterior del cuerpo 2.

45 [0021] Entre cada sector 5a del compartimento 5 y el cuerpo 2 del proyectil 1, al menos una chaveta 7 está encajada en un alojamiento 14 de forma correspondiente (alojamiento compartido entre el cuerpo 2 y el sector 5a considerado). Las chavetas 7 permiten unir el compartimento 5 y el cuerpo 2 en rotación alrededor del eje longitudinal X del proyectil 1. En este caso hay dos chavetas 7 por sector 5a.

50 [0022] Como se aprecia en la figura 5, el alojamiento 14 de cada chaveta 7 está orientado en paralelo al eje longitudinal X del proyectil 1 para no entorpecer la expulsión por deslizamiento del compartimento 5 fuera del cuerpo 2.

55 [0023] Según el modo de realización de la figura 1, el compartimento 5 se fija al cuerpo 2 mediante tornillos 8 dispuestos radialmente al eje longitudinal X del proyectil. Los tornillos 8 forman un medio de fijación y penetran tanto en el cuerpo 2 como en el pistón 5b atravesando los sectores 5a, uniendo así cada sector 5a al pistón 5b.

60 [0024] De esta forma, la ojiva 4 queda fijada de forma robusta al cuerpo 2 por medio del compartimento 5, que transfiere los esfuerzos de choque que sufre la ojiva 4 hacia el interior del proyectil, en zonas donde la conexión con el cuerpo es menos vulnerable.

[0025] Como se detalla en la figura 2, los tornillos 8 constituyen medios de conexión debilitados porque comprenden una zona de debilitamiento por corte 8a ubicada en la unión entre el compartimento 5 y el cuerpo 2, dando un carácter cortable al medio de conexión 8, que no se ve perturbado por choques radiales en la ojiva 4, por ejemplo.

5 [0026] La zona de debilitamiento comprende, por ejemplo, una sección calibrada 8a para romperse cuando se alcanza un umbral de tensión obtenido por el empuje del pistón 5b sometido a la presión de los gases resultantes de la iniciación de una carga pirotécnica 10, carga situada detrás del pistón 5b, en una cámara 3a en el culote 3 del proyectil 1.

10 [0027] Obsérvese que el pistón 5b tiene un reborde 5c sobre el que descansan los extremos traseros de los sectores 5a, lo que le permite, una vez rotos los tornillos 8, empujar los sectores 5a, los subproyectiles 11 y la ojiva 4 hacia la parte delantera del cuerpo 2 en la dirección de la trayectoria del proyectil 1, como se muestra en la Figura 5.

15 [0028] Tan pronto como los sectores 5a son expulsados del cuerpo 2, como el proyectil 1 está giroestabilizado, los sectores 5a sufren fuerzas centrífugas que tienden a extenderlos radialmente, lo que libera la cabeza del tornillo 6 y, por lo tanto, la ojiva 4.

20 [0029] Los subproyectiles 11 también se liberan y se distribuyen en el espacio circundante bajo el efecto de fuerzas centrífugas para llevar sus efectos cinéticos a un objetivo no representado, efectos cinéticos debidos a la velocidad del proyectil 1 sumada a la velocidad de proyección proporcionada por el empuje del pistón 5b. Por motivos de legibilidad de la figura 5, los subproyectiles 11 se han representado antes de su dispersión.

25 [0030] Según un segundo modo de realización que se muestra en la figura 3, los medios de conexión debilitados 8 siguen siendo tornillos 8, pero están orientados en paralelo al eje longitudinal X del proyectil 1 y fijan una parte trasera del cuerpo 2 a una cara trasera del pistón 5b.

30 [0031] Los medios de conexión debilitados, por lo tanto, estarán dimensionados de modo que se rompan tras un esfuerzo de tracción generado por la presión de los gases de la carga 10. Los sectores 5a del compartimento 5 están fijados al pistón por pasadores 12. Los pasadores 12 son cilíndricos y no tienen ninguna protuberancia en su extremo, lo que permite un fácil desprendimiento de los sectores 5a con respecto al pistón 5 una vez que el compartimento 5 ha sido expulsado del cuerpo 2 como en la figura 5. Por otro lado, cuando el compartimento 5 está en el cuerpo 2, el deslizamiento de ajuste del compartimento 5 con respecto al cuerpo 2 impide cualquier desprendimiento de los sectores con respecto al pistón 5b. Se obtiene así un conjunto monolítico que une la ojiva 4 al cuerpo del proyectil de forma robusta.

35 [0032] Según la figura 4, el medio de conexión debilitado 8 comprende un manguito 8 atornillado en un escariado en la cara posterior del pistón 5b y que comprende un reborde dispuesto de tal manera que una parte del cuerpo 2 queda aprisionada entre el reborde 8b y la cara trasera del pistón 5b, asegurando así el compartimento 5 al cuerpo 2.

40 [0033] El manguito 8 tiene una zona debilitada y calibrada para romperse por tracción para que el compartimento 5 pueda ser expulsado una vez alcanzada la presión umbral en la cámara 3a.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Proyectil giroestabilizado (1) que incluye un cuerpo (2) hueco que lleva una carga útil formada por un conjunto de subproyectiles (11), inertes y que pueden dispersarse en la trayectoria, que están contenidos en un compartimento (5) que incluye un pistón (5b) que cierra uno de sus extremos, donde el cuerpo (2) comprende en su parte trasera un culote (3) que alberga una carga pirotécnica (10) separada de los subproyectiles (11) por el pistón (5b), que puede desplazarse con respecto al cuerpo (2) del proyectil (1) para empujar axialmente el compartimento (5) y los subproyectiles (11) fuera del cuerpo (2), donde el compartimento (5) único es sustancialmente cilíndrico y de diámetro correspondiente al de un orificio cilíndrico en el interior del cuerpo (2), donde el compartimento (5) está formado por el ensamblaje de al menos dos sectores (5a), independientes entre sí y unidos por sus bordes paralelos al eje longitudinal del proyectil (1), proyectil **caracterizado por el hecho de que** el pistón (5b) se fija a los sectores (5a) cuando están contenidos en el cuerpo (2) y **de que** el compartimento (5) está fijado al cuerpo (2) por un medio de conexión debilitado (8) que está dimensionado para romperse por la fuerza del pistón (5b) empujado por los gases generados por la carga pirotécnica (10), donde una ojiva (4) está fijada al compartimento (5) gracias a un medio de fijación (6) coaxial con el eje longitudinal (X) del proyectil (1) y bloqueado por los sectores (5a) del compartimento (5).
- 10 2. Proyectil (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio de conexión debilitado incluye tornillos (8) que conectan el cuerpo del proyectil (2) y el pistón (5b), donde los tornillos (8) tienen una sección (8a) calibrada para la rotura.
- 15 3. Proyectil (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** los tornillos (8) están orientados radialmente al eje longitudinal (X) del proyectil (1).
- 20 4. Proyectil (1) según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** cada tornillo (8) atraviesa también un sector (5a) para conectarlo al pistón (5b).
- 25 5. Proyectil (1) según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** los tornillos (8) están orientados en paralelo al eje longitudinal (X) del proyectil (1).
- 30 6. Proyectil (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el medio de conexión debilitado incluye un manguito (8) atornillado en un orificio de la cara trasera del pistón (5b), donde el manguito (8) comprende un reborde dispuesto de manera que una parte del cuerpo (2) se sujeta entre el reborde y la cara posterior del pistón (5b), asegurando así el compartimento (5) al cuerpo (2), incluyendo el manguito (8) una zona debilitada calibrada para la rotura por tracción.
- 35 7. Proyectil (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por el hecho de que** el medio (6) de fijación de la ojiva (4) al compartimento (5) comprende un tornillo (6) de cabeza poligonal, donde los extremos anteriores de los sectores (5a) del compartimento (5) están reunidos alrededor de la cabeza poligonal (6a) para formar un encaje con esta última cuando el compartimento (5) está en el cuerpo del proyectil (1), donde la separación de los sectores (5a) libera la cabeza (6).
- 40 8. Proyectil (1) según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** la ojiva (4) está atornillada sobre el tornillo (6) y tiene su perímetro apoyado sobre el cuerpo (2) del proyectil (1).
- 45 9. Proyectil (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** incluye al menos una chaveta (7) encajada en un alojamiento de forma correspondiente (14) situado entre cada sector (5a) del compartimento (5) y el cuerpo (2) del proyectil (1) para conectar dicho sector (5a) del compartimento (5) y el cuerpo (2) en rotación alrededor del eje longitudinal (X) del proyectil (1) sin obstaculizar la expulsión del compartimento (5) del cuerpo (2).
- 50

[Fig. 1]

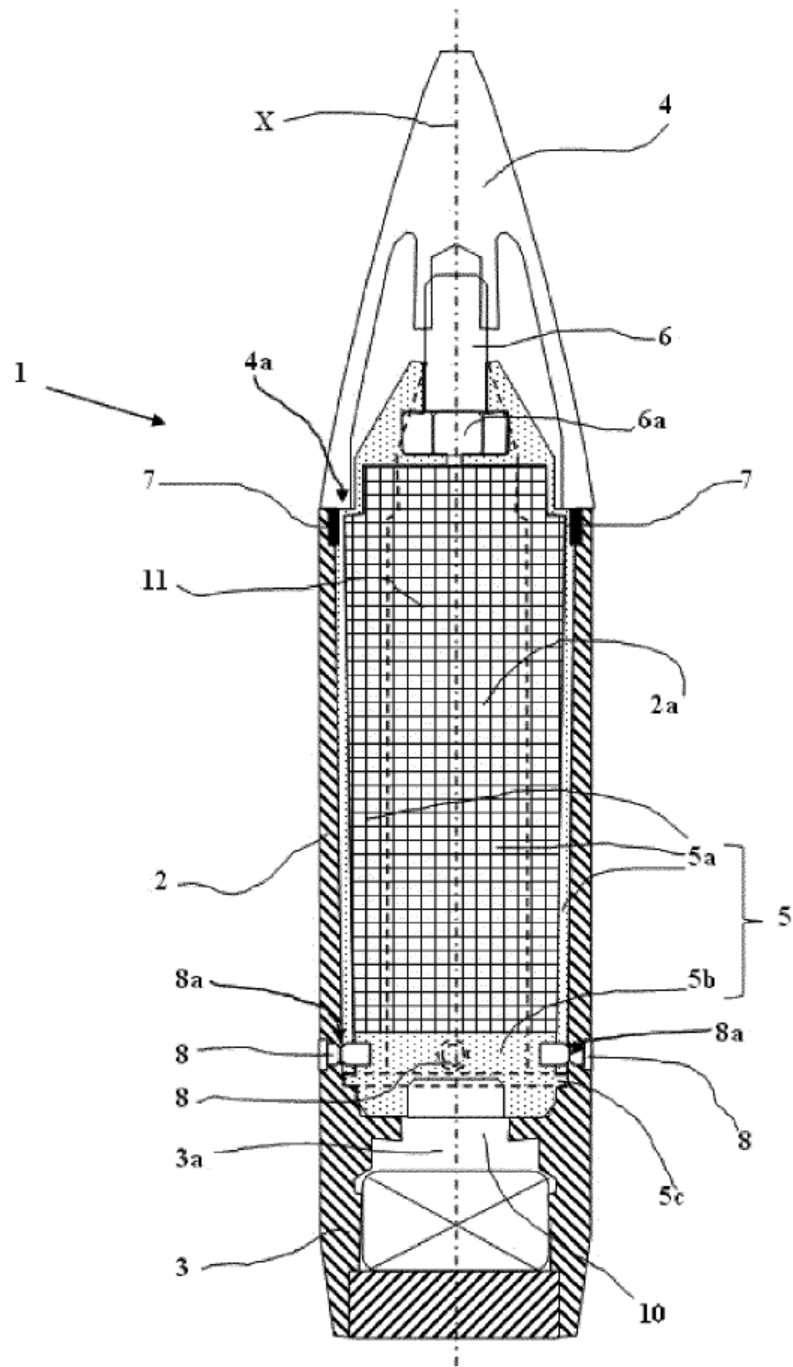


Fig. 1

[Fig. 2]

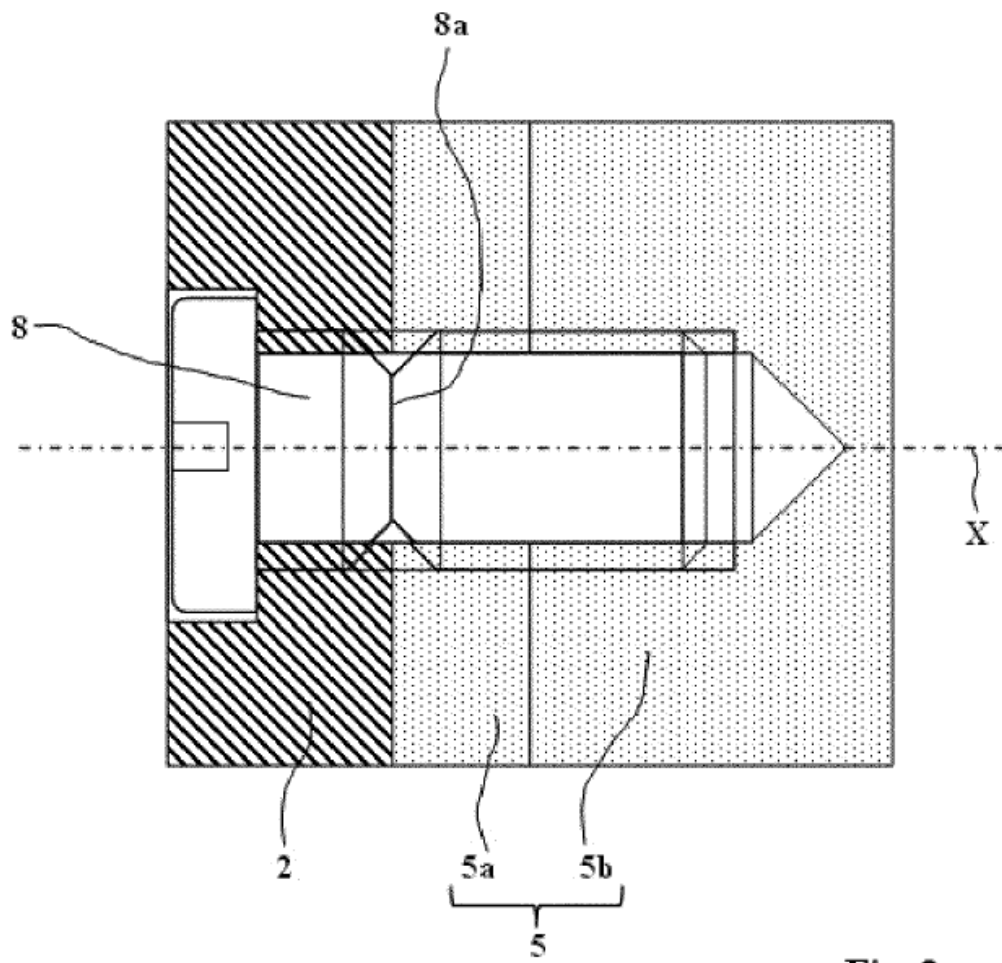


Fig. 2

[Fig. 3]

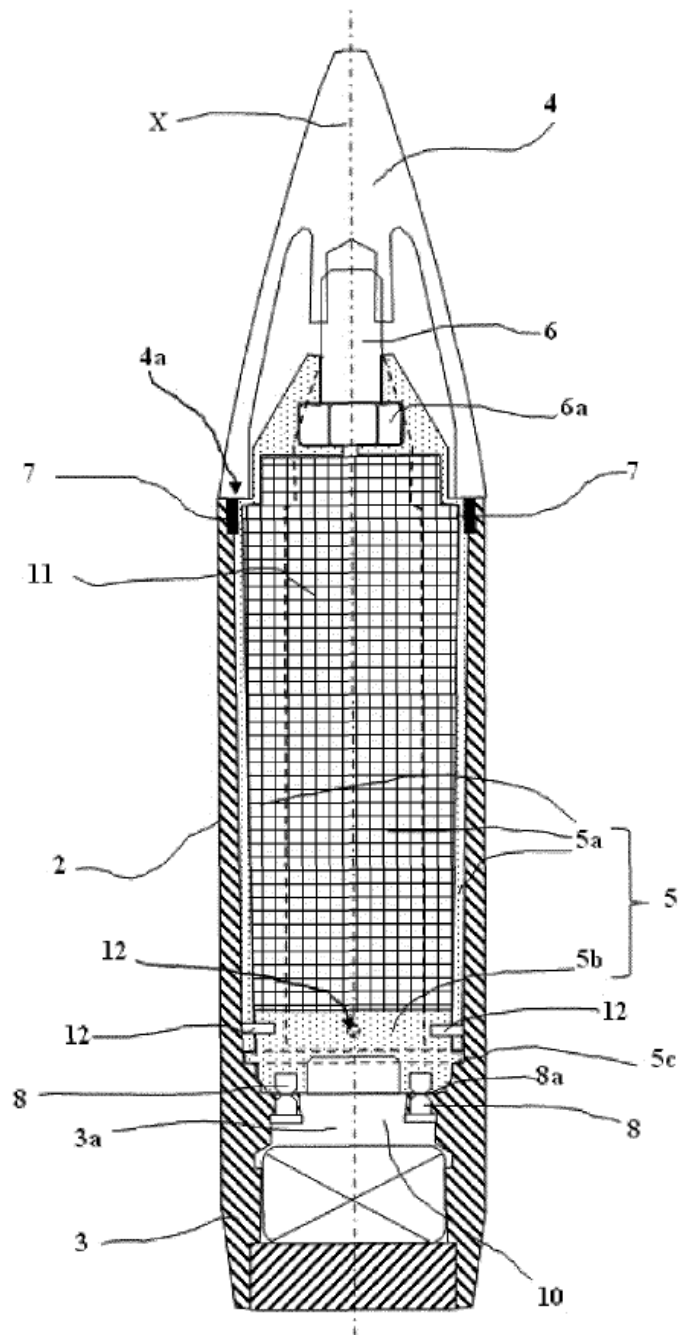


Fig. 3

[Fig. 4]

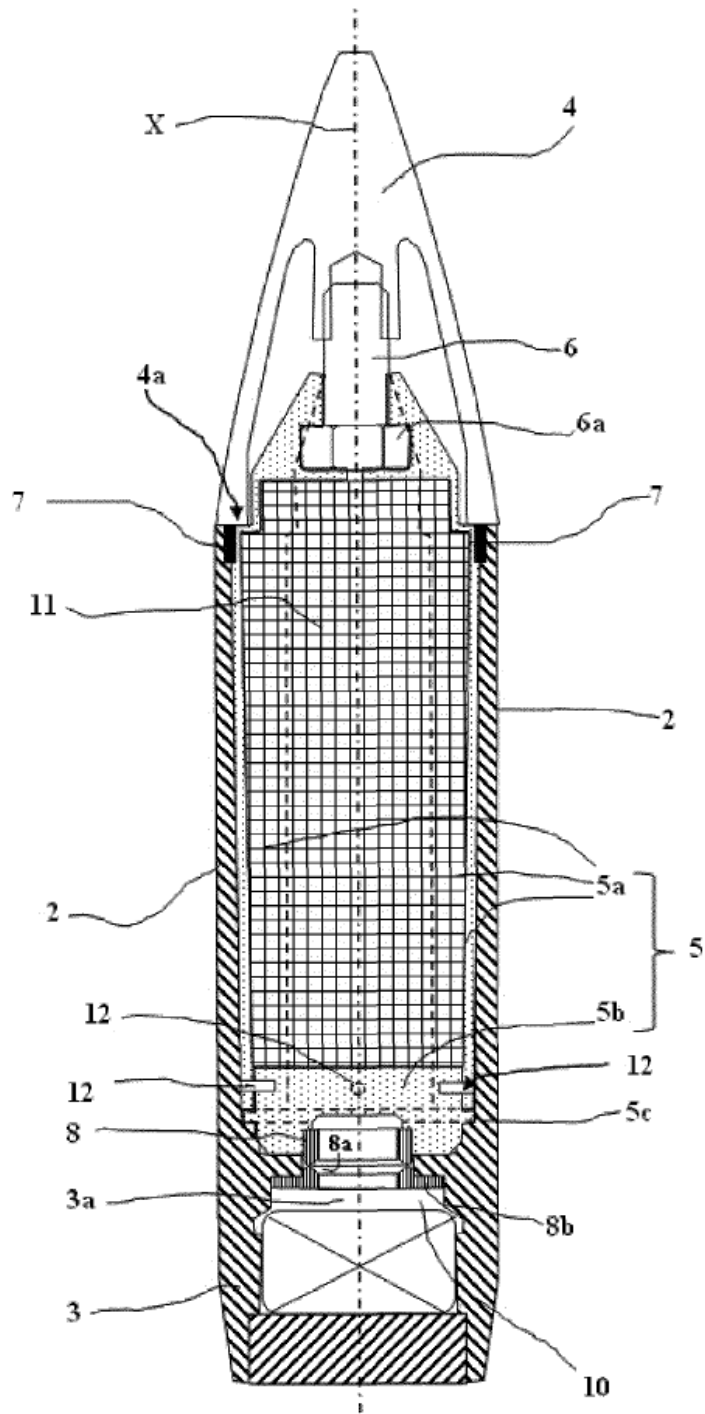


Fig. 4

[Fig. 5]

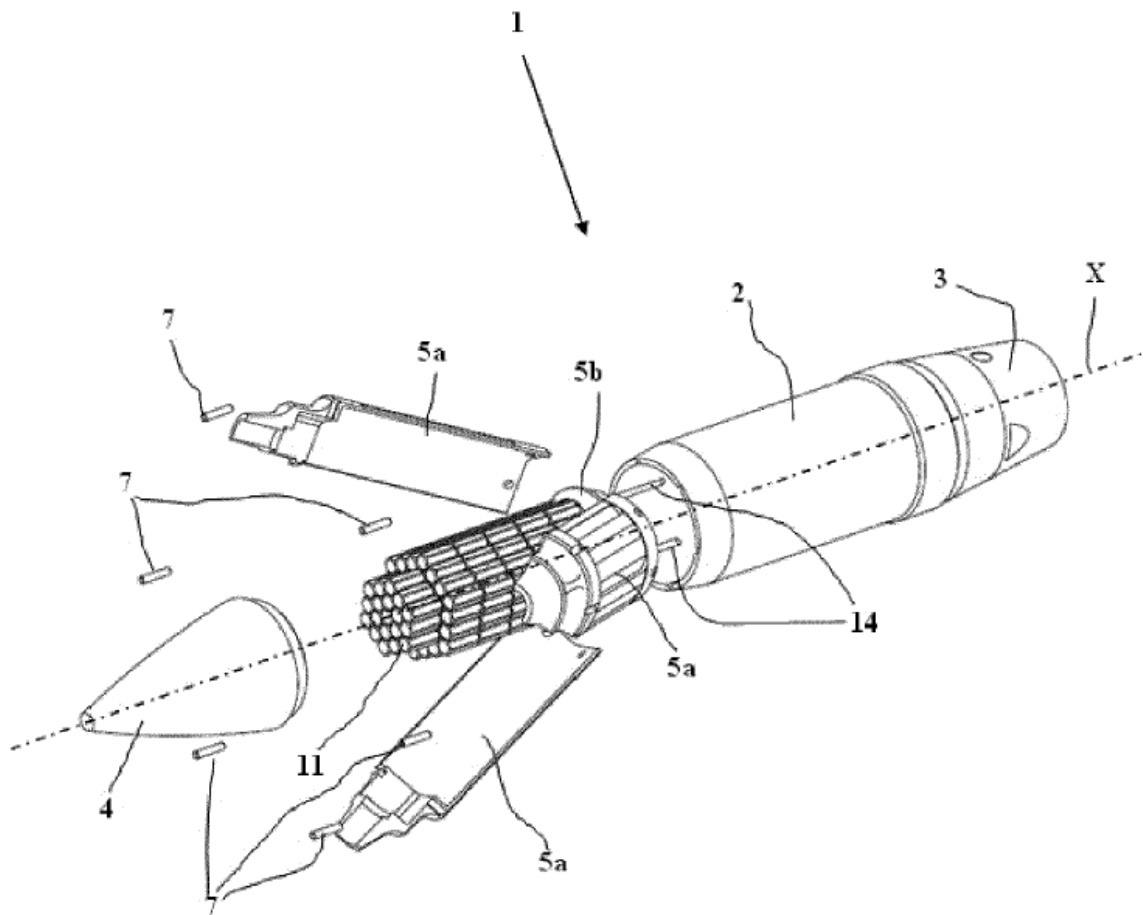


Fig. 5