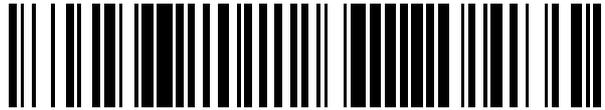


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 767**

51 Int. Cl.:

**F41A 1/06** (2006.01)

**F42B 12/36** (2006.01)

**F42B 5/067** (2006.01)

**F42B 5/02** (2006.01)

**F42B 8/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2013 E 13151219 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.07.2014 EP 2620737**

54 Título: **Munición no letal**

30 Prioridad:

**26.01.2012 FR 1200239**

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

**06.10.2014**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CAILLAUT, NICOLAS**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

**ES 2 502 767 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**

Munición no letal

- 5 [0001] El campo técnico de la invención es el de las municiones no letales.
- [0002] Las municiones no letales comprenden habitualmente un proyectil sin efecto letal que está unido a una vaina que encierra una carga propulsiva.
- 10 [0003] Las patentes WO2008/112300, US2007/0151473 y US2005/0268808 describen tales municiones no letales.
- [0004] La ausencia de efecto letal resulta de la combinación de un proyectil que no perfora (casi siempre de espuma o de caucho) y de un sistema propulsivo que asegura una velocidad reducida en el momento del disparo.
- 15 [0005] Las patentes citadas previamente describen municiones de 40mm para lanzagranadas. Estas municiones tienen una carga propulsivas que está dispuesta en un alojamiento propulsivo trasero unido a la vaina. Este alojamiento delimita una cámara de alta presión que se comunica con un volumen interno de la vaina por un orificio calibrado. El volumen interno de la vaina constituye lo que se denomina la cámara de baja presión.
- 20 [0006] La expansión de los gases propulsivos a través del orificio y la subida progresiva de la presión en el interior de la cámara de baja presión (interior de la vaina) asegura una velocidad de disparo reducida para el proyectil.
- [0007] Sin embargo, estas municiones presentan también inconvenientes.
- 25 [0008] El proyectil se engasta en una boca de la vaina. Está desconectado de esta última cuando la presión alcanza un nivel mínimo que depende a la vez de la cantidad de polvo y del volumen de la cámara de baja presión.
- [0009] El esfuerzo de desajuste puede variar de una munición a otra, lo que lleva a las dispersiones de las características de velocidad de disparo. Esto es particularmente molesto para un proyectil que debe no ser letal.
- 30 [0010] Además, la cámara de baja presión está delimitada por la parte trasera del proyectil. Una modificación de la geometría del proyectil va a influir en su masa y sus características balísticas, que condicionan también en parte su carácter no letal.
- 35 [0011] Por lo tanto, es difícil adaptar o modular las características de subida de presión en la cámara de baja presión para un calibre dado.
- [0012] Una reducción del volumen de la cámara de baja presión llevará a un alargamiento del proyectil, por lo tanto hará más pesado este último, lo que va contra el efecto no letal deseado.
- 40 [0013] Esto es aún más difícil de realizar cuando se procura definir una munición no letal para un calibre inhabitual como el de los cañones llamados de calibre medio (comprendido entre 20mm y 50 mm). Estos cañones disparan habitualmente proyectiles de alta velocidad (del orden de 1.000 metros por segundo), lo que es bastante superior a las velocidades alcanzadas con los lanzagranadas de 40 mm (velocidad del orden de 80 a 120 m/s).
- 45 [0014] Estos cañones obligan a utilizar vainas estándar cuyo volumen es relativamente importante para la pequeña cantidad de polvo necesaria para el disparo no letal.
- [0015] La invención tiene como objetivo proponer una arquitectura de munición que permita paliar tales inconvenientes.
- 50 [0016] La munición según la invención permite también controlar la velocidad de disparo del proyectil a pesar de la presencia de una vaina que tiene dimensiones importantes que son impuestas por el calibre del arma.
- [0017] La munición según la invención permite también facilitar el montaje del proyectil sobre la vaina sin que este montaje perjudique la reproductibilidad de las características de velocidad de disparo del proyectil.
- 55 [0018] Así, la invención tiene como objeto una munición no letal que incluye una vaina que incorpora un alojamiento propulsivo, que encierra una carga propulsiva, y un proyectil unido a la vaina, munición caracterizada por el hecho de que el proyectil se une a la vaina por un tubo que prolonga una parte trasera del proyectil, tubo coaxial a la vaina y fijado sobre el alojamiento propulsivo en un orificio de salida de los gases propulsivos, la presión de los gases salidos del alojamiento propulsivo se libera en el momento del disparo dentro del tubo.
- 60 [0019] Según una forma de realización, el tubo podrá contener al menos un cebo de rotura anular destinado a romperse por el efecto de la presión de los gases en el momento del disparo para liberar el proyectil.
- 65 [0020] Ventajosamente, el tubo podrá formar una sola pieza con la parte trasera del proyectil.

[0021] El tubo podrá estar realizado de un material plástico o compuesto.

5 [0022] Según otra característica de la invención, el alojamiento propulsivo incluye una cámara de alta presión que encierra un polvo propulsivo y está dispuesta separada de un componente de encendido, la cámara de alta presión está separada de una cámara intermedia por una rejilla y la cámara intermedia se comunica con el interior del tubo mediante una tobera.

10 [0023] La tobera podrá comprender un cuello seguido de una parte cónica que comporta un inserto que permite mantener un opérculo que obtura la cámara intermedia.

[0024] El proyectil podrá contener una parte delantera de espuma comprimible.

15 [0025] La parte trasera del proyectil podrá contener un bordón periférico que forma una cintura, una primera ranura detrás del bordón y que recibe una junta tórica y una segunda ranura detrás de la primera ranura y que tiene una profundidad superior a la de la primera ranura.

[0026] El calibre del proyectil podrá estar comprendido entre 20mm y 50 mm.

20 [0027] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente de las formas de realización particulares, descripción hecha con referencia a los dibujos anexos y en los cuales:

- la figura 1 es una vista en sección longitudinal de una munición según una forma de realización de la invención,

25 - la figura 2 muestra el proyectil según la forma de realización de la figura 1 y representado solo después del disparo,

- las figuras 3a, 3b y 3c representan de manera parcial tres variantes de realización de la munición según la invención.

30 [0028] La figura 1 muestra una munición 1 que incluye una vaina 2 que incorpora en su parte trasera un alojamiento propulsivo 3 y que lleva en su parte delantera un proyectil 4.

35 [0029] La vaina 2 es una vaina metálica realizada de acero o de latón y que se adapta al calibre del arma destinada a disparar el proyectil.

[0030] La vaina 2 representada en la figura es una vaina de calibre 25 mm que incluye en su parte delantera un recalco 2a que rodea el proyectil 4 y en su parte trasera un culatín 2b que tiene una ranura 2c que permite, después del disparo de la munición, la extracción de la vaina 2 fuera de la cámara de un arma (no representada).

40 [0031] El alojamiento propulsivo 3 incluye una parte fileteada 3a que se atornilla en el culatín 2b de la vaina. Encierra en su parte trasera un componente de encendido 5, tal como un ignitor, que está conectado a una cámara de alta presión 6 por un canal axial 7.

45 [0032] La cámara de alta presión 6 encierra un polvo propulsivo 8 que es aquí un polvo en grano convencional utilizado habitualmente para las municiones de calibre medio. Por ejemplo un polvo sencillo base B7T. Este polvo está dispuesto separado del componente de encendido 5. Una arandela de fijación 9 se interpone entre el fondo de la cámara de alta presión 6 y el polvo 8 (esta arandela podría sin embargo omitirse). Un pallette 10 que puede ser de diferentes materiales (aluminio, estaño, papel o material plástico) se inserta entre la arandela 9 y el alojamiento propulsivo 3. Este pallette 10 permite obturar el canal axial 7.

50 [0033] El polvo 8 está representado en la figura por un simple rectángulo. Por supuesto, se entiende que los granos de polvo podrán alojarse también en el volumen interno de la arandela 9 y serán mantenidos entre el pallette 10 y una rejilla metálica 12 que separa la cámara de alta presión 6 de una cámara intermedia 11. Por supuesto, para asegurar el mantenimiento de los granos de polvo 8 dentro de la cámara de alta presión 6, la rejilla 12 tiene una dimensión de malla que se elige inferior al tamaño de los granos del polvo propulsivo 8.

55 [0034] La dimensión de malla de la rejilla 12 es del orden de 1 a 1,5 mm para unos granos de polvo 8 que tienen un diámetro de 2,2 mm y una altura de 2,2 mm.

60 [0035] Como se ve en la figura 1, el alojamiento propulsivo 3 se prolonga en su parte delantera por una pieza intermedia 13 que delimita la cámara intermedia 11 y que lleva una tobera axial 14. La tobera incluye una parte trasera 14a que forma el cuello de la tobera (parte que tiene un perfil de venturi, es decir un cono convergente seguido de un cono divergente) y una parte delantera cónica 14b. Esta última está formada por un inserto que se atornilla dentro de la pieza intermedia 13 y que asegura el mantenimiento de un opérculo 15 que obtura la tobera 14. El opérculo 15 permite

asegurar un buen encendido del polvo 8, garantizando un confinamiento de los gases contenidos en la cámara intermedia 11. Cuando la presión alcanza un cierto nivel en esta cámara 11, el opérculo 15 se rompe.

5 [0036] Según una característica esencial de la invención, el proyectil 4 se une a la vaina 2 por medio de un tubo 16 que prolonga una parte trasera 4a del proyectil 4. En la forma de realización que se describe aquí, el tubo 16 está formado por una sola pieza con la parte trasera 4a del proyectil. El tubo 16 y la parte trasera 4a del proyectil están realizados de un material plástico o de un material compuesto.

10 [0037] El tubo 16 incluye un cebo de rotura anular 17 que es una ranura que se separa de la parte tubular 16 (destinada a quedar dentro de la vaina 2 después del disparo) y la parte trasera 4a del proyectil.

15 [0038] El tubo 16 es coaxial a la vaina 2 e incluye una parte roscada 16a que se atornilla sobre la pieza intermedia 13 que prolonga el alojamiento propulsivo 3. Así, el tubo 16 forra la tobera 14 de salida de los gases propulsivos. El volumen 16b interno del tubo 16 constituye una cámara de baja presión dentro de la cual la presión de los gases que salen del alojamiento propulsivo 3 será liberada en el momento del disparo.

[0039] Este volumen interno 16b se extiende axialmente dentro de la parte trasera 4a del proyectil, más allá del cebo de rotura 17.

20 [0040] El cebo de rotura 17 se rompe por el efecto que ejerce la presión del gas en el momento del disparo en la cámara 16b, liberando así el proyectil 4.

25 [0041] El proyectil 4 que se representa en la figura 1 incluye una parte delantera 4b de espuma comprimible que se aloja en una perforación 18 interna en la parte trasera 4a del proyectil. La espuma 4b está unida a la parte trasera 4a. La densidad y la masa de la espuma se seleccionarán en función del efecto deseado (golpe, marcado).

30 [0042] Como se ve en la figura 1, la parte trasera 4a del proyectil incluye un bordón periférico 19 que constituye una cintura para tomar las franjas del tubo del arma (no representada) y para asegurar a la vez el accionamiento en rotación del proyectil 4 y la estanqueidad del gas propulsivo, en el tubo del arma, en el momento del disparo.

35 [0043] Una junta tórica 26 está posicionada sobre la parte trasera 4a del proyectil, en una primera ranura 27 detrás del bordón 19. Además, una segunda ranura 28 está dispuesta sobre la parte trasera 4a, detrás de la junta tórica 26. La segunda ranura 28 es más profunda que la primera ranura 27. La junta 26 es para asegurar una estanqueidad entre el interior y el exterior de la vaina 2 (principalmente con respecto a la humedad).

[0044] Además, la junta asegura también una estanqueidad de baja presión en el momento del avance del proyectil en el tubo, justo antes del acople del bordón 19 en las franjas del arma.

40 [0045] La segunda ranura 28 es para recibir la junta tórica 26 cuando el proyectil 4 está acoplado en el tubo. Son los rozamientos entre la junta 26 y el tubo del arma los que hacen retroceder la junta 26, la hacen salir de la primera ranura 27 y la posicionan en la segunda ranura 28. Una vez en la segunda ranura 28, la junta 26 ya no está en contacto con el tubo y no entorpece, por lo tanto, el avance del proyectil. Este tipo de disposición permite reducir los rozamientos transmitidos al proyectil en el momento de su avance en el tubo del arma.

45 [0046] En el momento del atornillamiento del proyectil 4 en la vaina 2, la cintura 19 constituye también un tope de retención que se apoya contra el extremo delantero del recalco 2a de la vaina.

50 [0047] La parte trasera 4a del proyectil tiene una forma troncocónica 4c. La longitud de esta parte troncocónica, así como la masa global del proyectil 4 y el posicionamiento del centro de gravedad del proyectil se calculan de tal manera que el proyectil se pueda giroestabilizar en el momento del disparo y que tenga una trayectoria estable.

55 [0048] La figura 2 muestra el proyectil 4 solo, una vez separado del tubo 16. La parte trasera 4a del proyectil incluye un volumen vacío 21 que corresponde a la parte de la cámara de baja presión 16b que se extendía más allá del cebo de rotura 17. Este volumen 21 permite disminuir la frenada aerodinámica en la trayectoria siguiendo el clásico fenómeno de disminución de la fricción de culatín.

[0049] El funcionamiento de la munición descrita es el siguiente.

60 [0050] La vaina se coloca en la cámara de un arma convencional que tiene el calibre apropiado.

65 [0051] La acción del medio de iniciación del arma (percutor o contacto eléctrico según el caso) sobre el componente de encendido 5 provoca la inflamación de la carga propulsiva 8. La presión del gas se desarrolla en la cámara de alta presión 6 y el gas pasan a través de la rejilla 12 para llenar la cámara intermedia 11. La rejilla 12 asegura el mantenimiento de los granos de polvo de la carga 8 dentro de la cámara de alta presión 6. La presión en la cámara intermedia 11 crece rápidamente hasta una presión predeterminada (del orden de 1 mega Pascal) a la que el opérculo

15 estalla. El gas sale entonces de la cámara intermedia 11 por la tobera 14 para distenderse en la cámara de baja presión 16b formada por el interior del tubo 16.

5 [0052] El aumento de la presión en la cámara de baja presión 16b es progresivo. Cuando el nivel de presión interna de la cámara de baja presión 16b es suficiente, el cebo de rotura 17 se quiebra, liberando así el proyectil 4. Este último se desplaza entonces en el tubo del arma, lo que tiene como efecto el incremento del volumen disponible para los gases propulsivos que siguen al proyectil dentro del tubo del arma y que se propagan también en el volumen 20 interno de la vaina 16 y rodeando este último.

10 [0053] La presión del gas decrece, pero este decrecimiento permanece progresivo porque la cámara de alta presión 6 sigue alimentando la cámara de baja presión 16b con gas a través de la cámara intermedia 11 y de la tobera 14.

15 [0054] La velocidad obtenida es del orden de 60 a 100 m/s para un proyectil de calibre 25mm que tiene una masa de 50 a 20 gramos, la velocidad máxima se obtiene para el proyectil de 20 gramos y la velocidad mínima para el proyectil de 50 gramos.

20 [0055] Estos rendimientos de velocidad se obtienen con una masa de polvo de aproximadamente 0,5 gramos. Se pueden comparar con las velocidades obtenidas con un proyectil de 25mm convencional: velocidad 1.000 m/s para una masa de polvo de 88 gramos contenida en una vaina 2 de las mismas dimensiones que la utilizada por la invención.

25 [0056] Gracias a la invención, la unión del proyectil 4 y de la vaina 2 se simplifica, ya que se realiza por simple atornillamiento del tubo 16 sobre la pieza intermedia 13. Ya no es necesario ningún engaste de la vaina. Tal engaste habría sido además difícil de realizar sobre un cuerpo de proyectil de material plástico, el esfuerzo de engaste puede deteriorar el proyectil.

30 [0057] Gracias a la invención, la velocidad del proyectil es fácil de controlar. De hecho, puede ser modulada jugando con el valor del volumen interno de la cámara de baja presión 16b.

35 [0058] También es fácil definir una munición adaptada a otro calibre de cañón, por ejemplo un calibre comprendido entre 20mm y 50 mm.

40 [0059] Se adaptará la arquitectura al calibre, jugando con el volumen de la cámara de baja presión 16b que se realiza, por lo tanto, sobre la geometría del tubo 16 y adaptando también por supuesto el volumen de polvo propulsivo necesario.

45 [0060] Es posible definir una munición según la invención en la que el proyectil tenga una estructura diferente.

50 [0061] Por ejemplo, una munición cuyo proyectil 4 lleve una parte delantera esponjosa impregnada de un colorante de marcación o incluso una munición cuya parte delantera del cuerpo sea hueca y encierre un material lacrimógeno.

55 [0062] También es posible definir una munición en la que el tubo no esté formado de una sola pieza con la parte trasera del proyectil.

60 [0063] La figura 3a muestra por ejemplo una munición en la que el tubo 16 incluye un extremo delantero que lleva un fileteado 22 que se aloja en una rosca 23 realizada sobre una pared cilíndrica interna del espacio vacío 21 que tiene la parte trasera 4a del proyectil 4.

65 [0064] El cebo de rotura 17 está realizado en forma de una ranura circular. Tal forma de realización permite utilizar materiales diferentes para realizar el tubo 16 y el proyectil 4. Por ejemplo, un material plástico más resistente para el tubo 16 que para el proyectil 4 (o que tenga características mecánicas diferentes tal y como la densidad).

[0065] Para facilitar el atornillamiento y el destornillamiento del tubo 16 y del proyectil 4, es posible, como se muestra en la figura 3b, prever un anillo metálico 24 que se engaste en la parte trasera del proyectil 4. Este anillo tiene la rosca 23 que recibe el extremo fileteado 22 del tubo 16. La masa del anillo, por supuesto, será reducida para conservar el carácter no letal del proyectil.

[0066] La parte trasera 4a del proyectil se podrá sobremoldear sobre el anillo 24.

60 [0067] El fileteado en sí puede, como variante, desempeñar el papel de cebo de rotura entre el tubo 16 y el proyectil 4.

[0068] La figura 3c muestra otra forma de realización en la que el tubo 16 incluye en su extremo delantero dos collarines 25 cilíndricos que son cizallables. Estos collarines están incrustados en el material de la parte trasera 4a del proyectil 4. Se podrá, por ejemplo, sobremoldear esta parte del proyectil sobre el extremo delantero del tubo 16.

65 [0069] El número y la anchura de los collarines 25 se elegirán de tal manera que este enlace mecánico se pueda romper para un nivel de presión dado en la cámara 16b.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Munición no letal (1) que incluye una vaina (2) que incorpora un alojamiento propulsivo (3), que encierra una carga propulsiva (8) y un proyectil (4) unido a la vaina, munición **caracterizada por el hecho de que** el proyectil (4) se une a la vaina (2) por un tubo (16) que prolonga una parte trasera (4a) del proyectil (4), tubo coaxial a la vaina (2) y fijado sobre el alojamiento propulsivo (3) a la altura de un orificio de salida de los gases propulsivos, la presión de los gases que salen del alojamiento propulsivo (3) se libera en el momento del disparo dentro del tubo (16).
- 10 2. Munición no letal según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** el tubo (16) incluye al menos un cebo de rotura anular (17) destinado a romperse por el efecto de la presión del gas en el momento del disparo para liberar el proyectil (4).
- 15 3. Munición no letal según la reivindicación 2, **caracterizada por el hecho de que** el tubo (16) forma una sola pieza con la parte trasera (4a) del proyectil.
- 20 4. Munición no letal según una de las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizada por el hecho de que** el tubo (16) está realizado de un material plástico o compuesto.
- 25 5. Munición no letal según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por el hecho de que** el alojamiento propulsivo (3) incluye una cámara de alta presión que encierra un polvo propulsivo (8) y está dispuesto separado de un componente de encendido (5), la cámara alta presión (6) está separada de una cámara intermedia (11) por una rejilla (12) y la cámara intermedia (11) comunica con el interior del tubo (16) mediante una tobera (14).
- 30 6. Munición no letal según la reivindicación 5, **caracterizada por el hecho de que** la tobera (14) incluye un cuello (14a) seguido de una parte cónica (14b) que comporta un inserto que permite mantener un opérculo (15) obturando la cámara intermedia (11).
- 35 7. Munición no letal según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por el hecho de que** el proyectil (4) incluye una parte delantera (4b) de espuma comprimible.
8. Munición no letal según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por el hecho de que** la parte trasera (4a) del proyectil incluye un bordón periférico (19), que constituye una cintura, una primera ranura (27), detrás del bordón y que recibe una junta tórica (26), y una segunda ranura (28), detrás de la primera ranura (27) y que tiene una profundidad superior a la de la primera ranura (27).
9. Munición no letal según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por el hecho de que** el calibre del proyectil está comprendido entre 20mm y 50 mm.

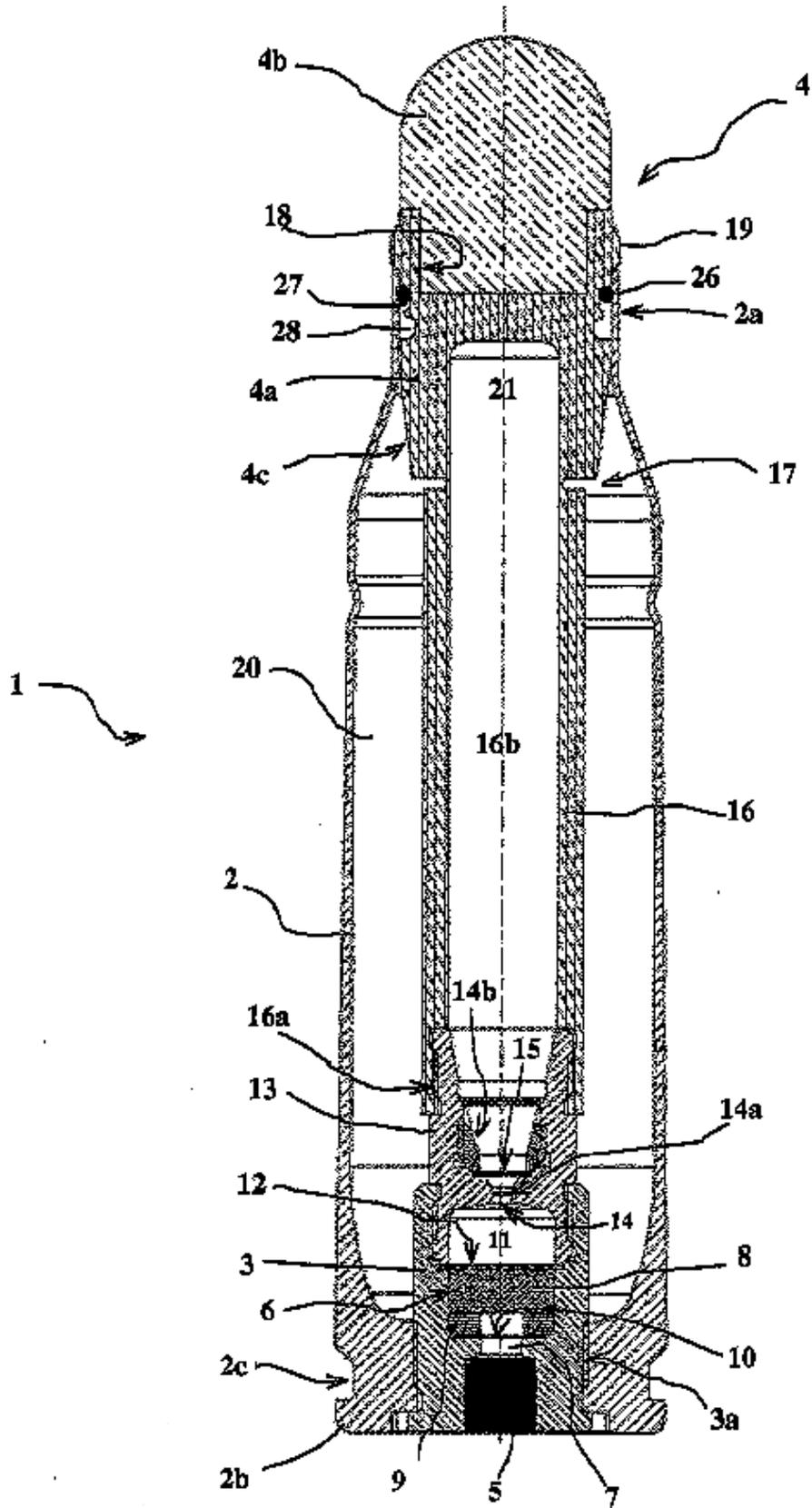


Fig. 1

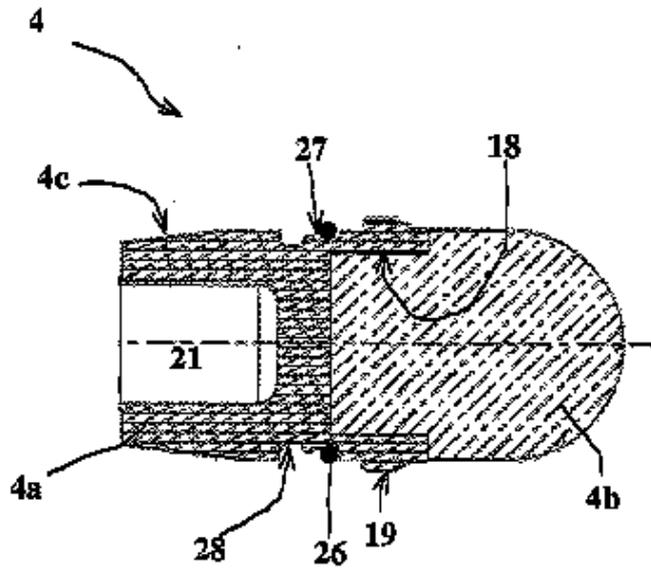


Fig. 2

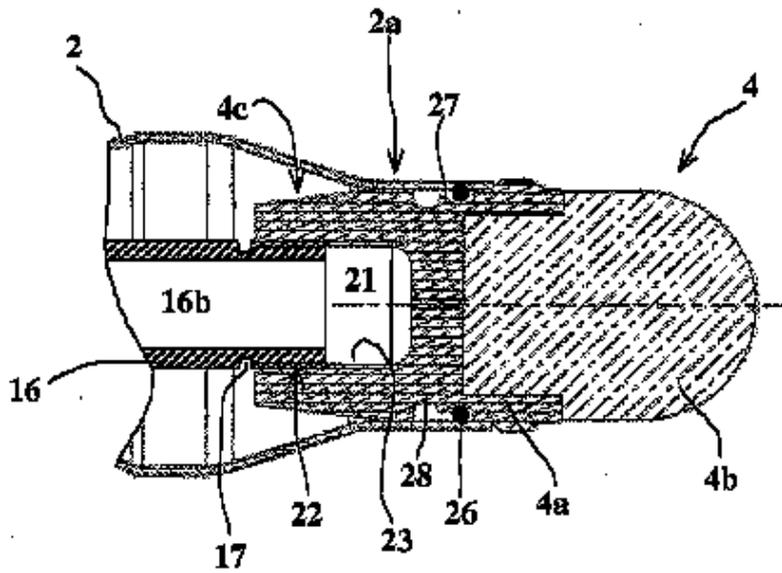


Fig. 3a

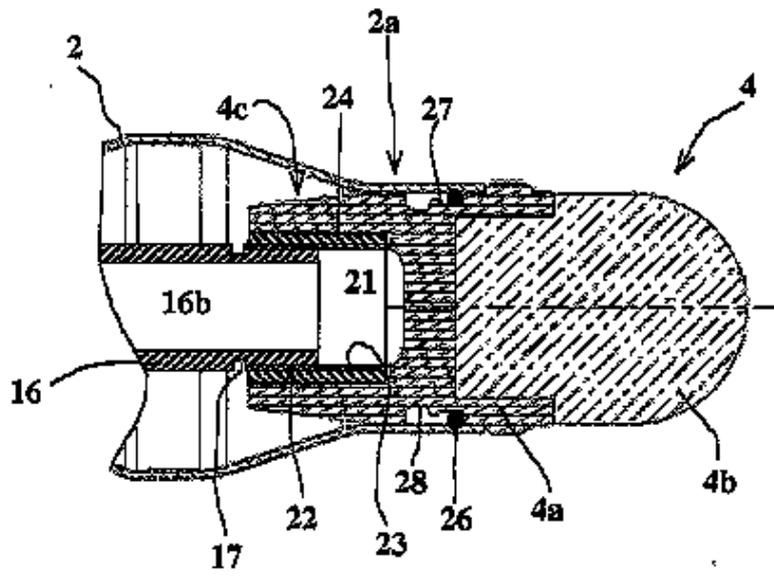


Fig. 3b

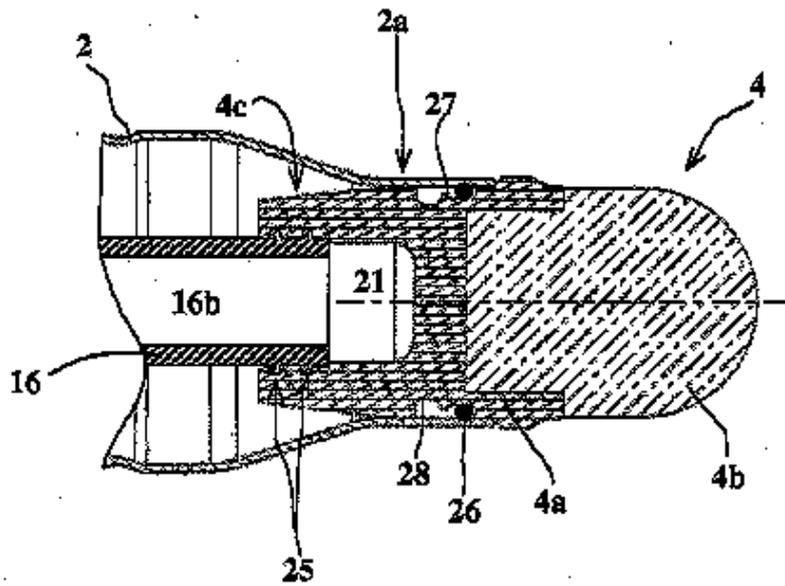


Fig. 3c