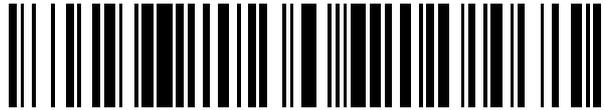


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 622**

51 Int. Cl.:

**F42B 12/08** (2006.01)

**F42B 12/46** (2006.01)

**F42B 12/38** (2006.01)

**F42B 12/40** (2006.01)

**F42B 12/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2013 PCT/EP2013/060423**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.11.2013 WO13174820**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2013 E 13725130 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.05.2018 EP 2856072**

54 Título: **Proyectil**

30 Prioridad:  
**24.05.2012 DE 102012010141**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**14.08.2018**

73 Titular/es:  
**RHEINMETALL WAFFE MUNITION GMBH  
(100.0%)  
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2  
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:  
**DIERKS, LARS CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:  
**ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María**

ES 2 678 622 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

5 La invención se refiere a un proyectil, posible de disparar desde un arma de cañón, con un culote de proyectil y un penetrador que se apoya en el lado delantero del culote de proyectil y que aloja un agente activo que se ha de introducir en un espacio particularmente cerrado. A fin de evitar durante la introducción del agente activo en el espacio o por detrás de una pared heridas letales en las personas que se encuentran en el espacio o por detrás de la pared, el proyectil se construye de manera que el penetrador atraviesa solo parcialmente la pared, de modo que  
10 los agentes activos pueden llegar al espacio mediante la parte del penetrador que pasa a través de la pared o sobresale hacia el espacio.

Para la introducción de agentes activos mediante proyectiles en espacios, cerrados a menudo, tales como embarcaciones, automóviles, edificios, etc., por ejemplo, con el fin de combatir sin un efecto letal a las personas que se encuentran en estos espacios, el proyectil se selecciona por lo general de modo que éste entra completamente en dicho espacio a través de una pared del espacio para activar a continuación los agentes activos, por ejemplo, niebla, sustancias irritantes, etc. Esto aumenta el riesgo de heridas letales en las personas dentro del espacio debido al propio proyectil. Cuando se usan mezclas pirotécnicas como agentes activos, se generan frecuentemente durante su combustión altas temperaturas que pueden provocar quemaduras y heridas graves en las personas que se encuentran en el espacio respectivo.  
15  
20

La invención tiene el objetivo de evitar heridas letales en las personas, que se encuentran en los espacios, al introducirse los agentes activos con ayuda de proyectiles.

25 Este objetivo se consigue según la invención mediante las características de la reivindicación 1. Las reivindicaciones secundarias dan a conocer otras configuraciones particularmente ventajosas de la invención.

Por el documento US2011/0214584A1 es conocido un proyectil con un culote de proyectil y un penetrador. El penetrador comprende una cabeza de penetrador que contiene una unidad de activación que activa un agente activo al desplazarse de manera predefinida la cabeza de penetrador. El proyectil tiene un dispositivo de absorción de energía que se abre al impactar el proyectil en un objetivo e impide así una entrada más profunda del penetrador.  
30

El documento no publicado DE102011100790.7 se refiere a un proyectil de goma o impulso con un sistema de amortiguación mecánico. El sistema de amortiguación mecánico está compuesto en una primera variante de un empujador, un contraapoyo y un taladro de cilindro dispuesto por detrás del contraapoyo, así como un resorte insertado en este taladro de cilindro. Mediante este diseño novedoso se prolonga la transmisión de impulsos, se evitan picos de impulsos (y, por consiguiente, posibles heridas) y se optimizan el centro de gravedad y la precisión. La aplicación de fuerza en el objetivo se puede escalar. La energía se transmite de forma puntual con una aplicación de fuerza definible. El aumento de la línea de retardo en el objetivo permite aumentar la velocidad del proyectil.  
35  
40

La invención se basa esencialmente en la idea de diseñar el proyectil de modo que un penetrador atraviese solo parcialmente la pared del espacio correspondiente para que los agentes activos, situados en el penetrador en una cavidad, etc., puedan llegar a dicho espacio mediante la parte del penetrador que sobresale hacia el espacio. Esto se consigue según la invención al absorberse una parte de la energía cinética después de impactar el penetrador en la pared del espacio correspondiente y transformarse en trabajo de deformación, de manera similar al documento DE102011100790.7, de modo que se impide una entrada completa en el espacio cerrado.  
45

El objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

50 En un ejemplo de realización preferido de la invención, el diámetro exterior máximo del culote de proyectil es también superior al diámetro exterior máximo del penetrador. Esto impide una penetración completa del proyectil y contribuye a que el proyectil o el penetrador quede encajado en la pared o similar.

El penetrador comprende preferentemente una pieza de soporte y guía, denominada también tubo de penetrador, que contiene al menos un agente activo en su cavidad. Sobre la pieza de soporte y guía está dispuesta una cabeza de penetrador con una configuración tubular, que comprende la pieza de soporte y guía. Ésta se puede desplazar preferentemente de manera axial a lo largo de la pieza de soporte y guía y bloquear con la misma. La cabeza de penetrador contiene una unidad de activación que activa a continuación el agente activo, por ejemplo, al desplazarse de manera predefinible la cabeza de penetrador en dirección a la pieza de soporte y guía. La pieza de soporte y guía está unida por arrastre de fuerza y/o forma al culote de proyectil. Además, entre la cabeza de penetrador y el culote de proyectil está situado un dispositivo de absorción de energía que comprende la pieza de soporte y guía.  
55  
60

En este ejemplo de realización se evita una penetración completa del penetrador a través de la pared del espacio cerrado tanto mediante el uso del culote de proyectil grande y/o mediante el uso de un dispositivo de absorción de energía entre la cabeza de penetrador y el culote de proyectil.  
65

- 5 El agente activo puede ser un medio gaseoso (por ejemplo, un gas irritante). En particular un agente activo gaseoso puede estar situado en un depósito de presión dispuesto en la pieza de soporte y guía. En este caso, la unidad de activación puede comprender un mecanismo que para la activación del agente activo abre el depósito de presión y libera el gas correspondiente. El mecanismo de la unidad de activación puede ser un mecanismo de perforación que está unido mediante al menos un conducto tubular (por ejemplo, un taladro en la cabeza de penetrador) con el lado exterior de la cabeza de penetrador. El gas llega a continuación a través de este conducto tubular al interior del espacio, cerrado preferentemente, para combatir con un efecto no letal a las personas correspondientes.
- 10 Alternativamente, el agente activo, que debe actuar por detrás de una pared, puede ser también, además de un polvo que produce CS (efecto: irritación de los ojos), un agente activo con efecto óptico, por ejemplo, flash-bang (aturdimiento) (efecto: estruendo y/o resplandor), o con efecto acústico, por ejemplo, sirena, silbido (efecto: nivel de ruido desagradable), etc., en dependencia del efecto deseado en el objetivo. En el caso de una mezcla pirotécnica como agente activo, ésta se puede encender para su activación mediante una cápsula fulminante de la unidad de activación.
- 15 En el caso del agente activo se puede tratar también de un conjunto electrónico que al activarse emite señales electromagnéticas, tales como informaciones de posición, señales luminosas o similares.
- 20 El dispositivo de absorción de energía puede ser tanto un dispositivo deformable elásticamente como un dispositivo deformable plásticamente. En particular han resultado adecuados los sistemas de resorte, pero también las espumas de plástico o metal.
- 25 El bloqueo (enclavamiento) de la cabeza de penetrador con la pieza de soporte y guía se puede realizar preferentemente mediante un dentado entre estas piezas.
- El proyectil, según la invención, se puede usar preferentemente en un cartucho de granada, en el que el penetrador queda encerrado en una cubierta balística apoyada por el lado trasero en el culote de proyectil. Entre el penetrador y la cubierta balística puede estar dispuesto un elemento marcador.
- 30 La cubierta balística puede estar fabricada de plástico que se rompe al impactar el proyectil en la pared de un espacio cerrado.
- Sin embargo, la cubierta balística puede estar fabricada también de un metal de pared delgada, de modo que al impactar en la pared se abre de manera similar a una cáscara de plátano, impidiendo así una penetración completa en la pared del espacio.
- 35 Otros detalles y ventajas de la invención se derivan de los siguientes ejemplos de realización que se explican por medio de figuras. Muestran:
- 40 Fig. 1 la vista esquemática de un proyectil según la invención, compuesto de culote de proyectil y penetrador, poco antes de llegar a la pared de un espacio cerrado;  
Fig. 2 el proyectil representado en la figura 1, en el que el penetrador ha atravesado parcialmente la pared y sobresale con su lado delantero hacia el espacio cerrado;  
Fig. 3 un cartucho de granada con un proyectil según la invención; y  
45 Fig. 4 el proyectil del cartucho de granada según la figura 3, en el que el penetrador ha atravesado a su vez parcialmente una pared y sobresale con su lado delantero hacia el espacio cerrado.
- 50 En la figura 1 se identifica con el número 1 un proyectil según la invención (en vuelo) que se encuentra directamente por delante de una pared 2 de un espacio cerrado 3. El proyectil 1 está compuesto esencialmente de un culote de proyectil 4 y un penetrador 5 que se apoya en el lado delantero del culote de proyectil 4, visto en dirección de disparo. El diámetro exterior del culote de proyectil 4 es mayor que el diámetro exterior máximo del penetrador 5.
- 55 El penetrador 5 comprende una pieza de soporte y guía 6 (denominada también tubo de penetrador) que es tubular y está unida por arrastre de fuerza y/o forma con el culote de proyectil 4 y que contiene en su cavidad 7 al menos un agente activo 8 representado con líneas discontinuas.
- 60 Sobre la pieza de soporte y guía 6 está dispuesta una cabeza de penetrador 9 con una configuración tubular que comprende la pieza de soporte y guía 6, se puede desplazar axialmente a lo largo de la pieza de soporte y guía 6 y se puede bloquear con la misma mediante elementos de bloqueo no representados. La cabeza de penetrador 9 contiene además en su cavidad 10 una unidad de activación 11 que se ha indicado como aguja de perforación y que activa el agente activo 8 al desplazarse de manera predefinida la cabeza de penetrador 9 en dirección de la pieza de soporte y guía 6.
- 65 Entre la cabeza de penetrador 9 y el culote de proyectil 4 está situado un dispositivo de absorción de energía 12 que comprende la pieza de soporte y guía 6 y que en una realización muy simple puede ser un sistema de resorte.

5 Cuando la cabeza de penetrador 9 entra y atraviesa la pared 2 del espacio cerrado 3 (figura 2), la cabeza de penetrador 9 se desacelera de una manera relativamente rápida. La pieza de soporte y guía 6 con el agente activo 8 se empuja hacia la cavidad 10 de la cabeza de penetrador 9. Si la cabeza de penetrador 9 ha atravesado la pared 2, la unidad de activación 11 ha llegado al agente activo 8 y provoca su activación (por ejemplo, la salida de un gas irritante de un depósito). Éste se escapa a través de taladros 13 correspondientes en la cabeza de penetrador 9 hacia el espacio cerrado 3.

10 Al mismo tiempo, la pared frontal trasera 14 de la cabeza de penetrador 9 presiona mediante el sistema de resorte 12 el culote de proyectil 4, de modo que también la unidad formada por el culote de proyectil 4 y la pieza de soporte y guía 6 se desacelera en gran medida. Dado que también el culote de proyectil 4 es esencialmente mayor que el orificio 100, provocado por la cabeza de penetrador 9 en la pared 2, el penetrador 5 se mantiene encajado en la pared 2.

15 En las figuras 3 y 4 está representado otro ejemplo de realización de la invención. En este caso se trata de un cartucho de granada 15, compuesto esencialmente de una pieza de accionamiento 16 en forma de recipiente y un proyectil 1', según la invención, que está unido por el lado delantero con la pieza de accionamiento 16.

20 El proyectil 1' tiene a su vez un culote de proyectil 4' y un penetrador 5' que está compuesto de la pieza de soporte y guía 6', así como de la cabeza de penetrador 9'. El penetrador 5' se encierra aquí en una cubierta balística 17 de plástico. Esta cubierta 17 se puede apoyar por el lado trasero en el culote de proyectil 4'.

En la cavidad 7' de la pieza de soporte y guía 6' del penetrador 5' está dispuesto un depósito de presión 18 con un agente activo, por ejemplo, gas irritante.

25 La cabeza de penetrador 9', dispuesta de manera desplazable sobre la pieza de soporte y guía 6', se puede desplazar axialmente a lo largo de la pieza de soporte y guía 6' y bloquear (enclavar) con la misma mediante un dentado 19. La cabeza de penetrador 9' contiene también un mecanismo de perforación (unidad de activación) 11' que interactúa con el agente activo y está unido a través de un taladro 13' con el lado exterior de la cabeza de penetrador 9'.

30 Entre la cabeza de penetrador 9' y el culote de proyectil 4' está previsto un dispositivo de absorción de energía 12' que comprende la pieza de soporte y guía 6' y que en este ejemplo de realización es una espuma de plástico o metal. Entre el penetrador 5' según la figura 3 o el penetrador 5 según la figura 1 y la cubierta balística 17 o el culote de proyectil 4 (figura 1) es posible disponer también un elemento marcador 20 que se puede seleccionar de tal modo que el impacto del proyectil 1' (1) en el objetivo puede ser observado de día o de noche por el tirador correspondiente directa o indirectamente (por ejemplo, mediante un visor de infrarrojos). En este caso, el elemento marcador 20 se puede seleccionar de manera que emite radiación en el intervalo de longitud de onda de infrarrojos.

40 El modo de funcionamiento del proyectil 1' según la invención al impactar en una pared 2 de un espacio cerrado 3 corresponde esencialmente al modo de funcionamiento del proyectil 1 descrito en relación con las figuras 1 y 2:

45 Cuando el proyectil 1' impacta en la pared 2, primero estalla la cubierta balística 17 y se libera el agente activo 20 (figura 4). A continuación, la cabeza de penetrador 9' y la pieza de soporte y guía 6' se desplazan uno contra otro al atravesar el penetrador 5' la pared 2 y la cabeza de penetrador 9' se enclava en la posición trasera del dentado 19. El dentado 19 puede provocar también que el penetrador quede enganchado en la pared.

50 El dispositivo de absorción de energía 12' amortigua durante el impacto del proyectil 1' en la pared 1 tanto el movimiento relativo de la cabeza de penetrador 9' y de la pieza de soporte y guía 6' como también el impacto del culote de proyectil 4' en la pared 2, de modo que se impide una penetración completa en la pared 2.

Debido al desplazamiento relativo de la cabeza de penetrador 9' y de la pieza de soporte y guía 6', el mecanismo de perforación 11' perfora el depósito de presión 18 y el gas irritante, contenido en el depósito de presión 18, se puede escapar a través de los taladros 13' hacia el espacio cerrado 3.

55 En vez de usarse una cubierta balística 17 de plástico, dicha cubierta puede estar fabricada también de un metal de pared delgada. De esta manera se consigue que la cubierta balística 17 se abra de manera similar a una cáscara de plátano al impactar en la pared 2, evitándose así con seguridad una penetración completa en la pared 2.

**Lista de números de referencia**

- 60 1, 1' Proyectil  
 2 Pared  
 3 Espacio (cerrado)  
 4, 4' Culote de proyectil  
 65 5, 5' Penetrador  
 6, 6' Pieza de soporte y guía (tubo de penetrador)

## ES 2 678 622 T3

	7, 7'	Cavidad
	8	Agente activo
	9, 9'	Cabeza de penetrador
	10	Cavidad
5	11, 11'	Unidad de activación, mecanismo de perforación
	12, 12'	Dispositivo de absorción de energía, sistema de resorte
	13, 13'	Taladro
	14	Pared frontal
	15	Cartucho de granada
10	16	Pieza de accionamiento
	17	Cubierta balística
	18	Depósito de presión
	19	Dentado
	20	Elemento marcador
15	100	Orificio

## REIVINDICACIONES

1. Proyectil (1; 1') con un culote de proyectil (4; 4') y un penetrador (5; 5') que se apoya en el lado delantero del culote de proyectil (4; 4'), comprendiendo el penetrador (5; 5') una pieza de soporte y guía (6; 6'), así como una  
5 cabeza de penetrador (9; 9'), presentando la pieza de soporte y guía (6; 6') una cavidad (7) para alojar al menos un agente activo (8) y conteniendo la cabeza de penetrador (9; 9') una unidad de activación (11; 11') que activa el agente activo (8) al desplazarse de manera predefinible la cabeza de penetrador (9; 9'), estando situado entre la cabeza de penetrador (9; 9') y el culote de proyectil (4; 4') un dispositivo de absorción de energía (12; 12') que  
10 comprende la pieza de soporte y guía (6; 6'), **caracterizado por que** el dispositivo de absorción de energía (12; 12') es un sistema de resorte o una espuma de plástico o metal.
2. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la pieza de soporte y guía (6; 6') está unida por arrastre de fuerza y/o forma con el culote de proyectil (4; 4).
- 15 3. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la cabeza de penetrador (9; 9') con una configuración tubular se puede desplazar axialmente a lo largo de la pieza de soporte y guía (6; 6') y se puede bloquear con la misma.
4. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el diámetro exterior máximo del culote de proyectil (4; 4') es mayor que el diámetro exterior máximo del penetrador (5; 5).
- 20 5. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el agente activo (8) es un medio gaseoso que se puede disponer en un depósito de presión (18) y por que la unidad de activación (11; 11') comprende un mecanismo que actúa en el depósito de presión (18) para activar el agente activo (8) y libera el medio gaseoso correspondiente.
- 25 6. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el mecanismo de la unidad de activación (11; 11') es un mecanismo de perforación unido a través de taladros (13; 13') con el lado exterior de la cabeza de penetrador (9; 9').
- 30 7. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el agente activo (8) es una mezcla pirotécnica o similar que se puede encender para su activación mediante una cápsula fulminante de la unidad de activación (11).
- 35 8. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** en el caso del agente activo (8) se trata de un conjunto electrónico que al activarse emite señales electromagnéticas, tales como informaciones de posición, señales luminosas.
- 40 9. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** el bloqueo de la cabeza de penetrador (9; 9') con la pieza de soporte y guía (6; 6') se realiza mediante un dentado (19) entre estas piezas.
10. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** el penetrador (5') está encerrado en una cubierta balística (17) que se apoya por el lado trasero en el culote de proyectil (4').
- 45 11. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** la cubierta balística (17) está fabricada de plástico o de un metal de pared delgada.
12. Proyectil de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** está dispuesto un elemento  
50 marcador (20).
13. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el elemento marcador (20) está dispuesto entre el penetrador (5; 5') y la cubierta balística (17) o el culote de proyectil (4).
14. Proyectil de acuerdo con la reivindicación 12 o 13, **caracterizado por que** el elemento marcador (20) se  
55 selecciona de manera que emite radiación en longitudes de onda de infrarrojos o el impacto del proyectil en el objetivo puede ser observado directa o indirectamente por el tirador correspondiente de día o de noche.

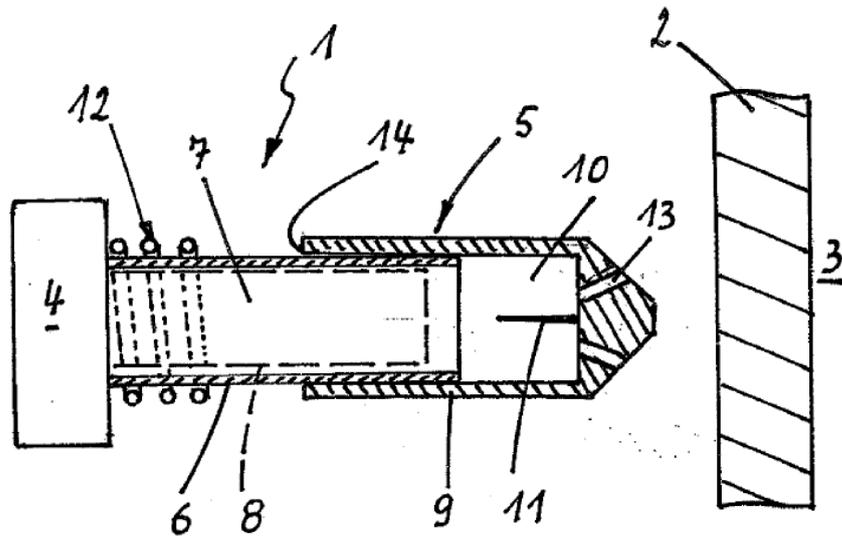


Fig. 1

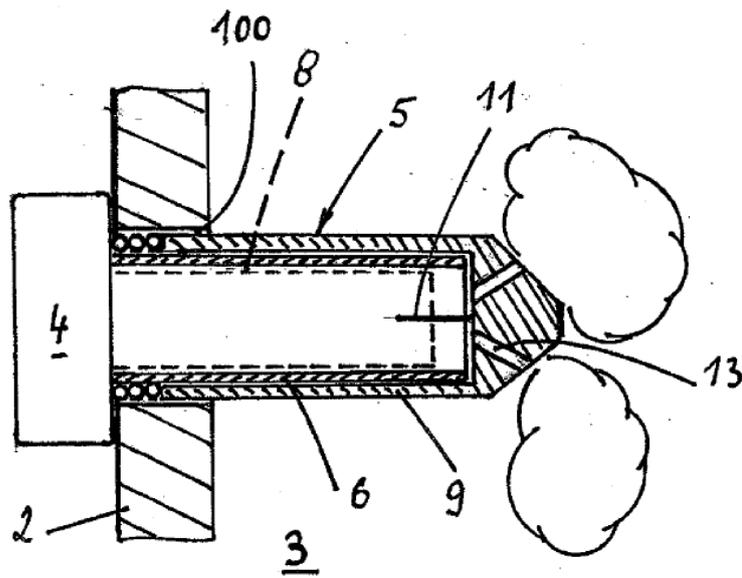


Fig. 2

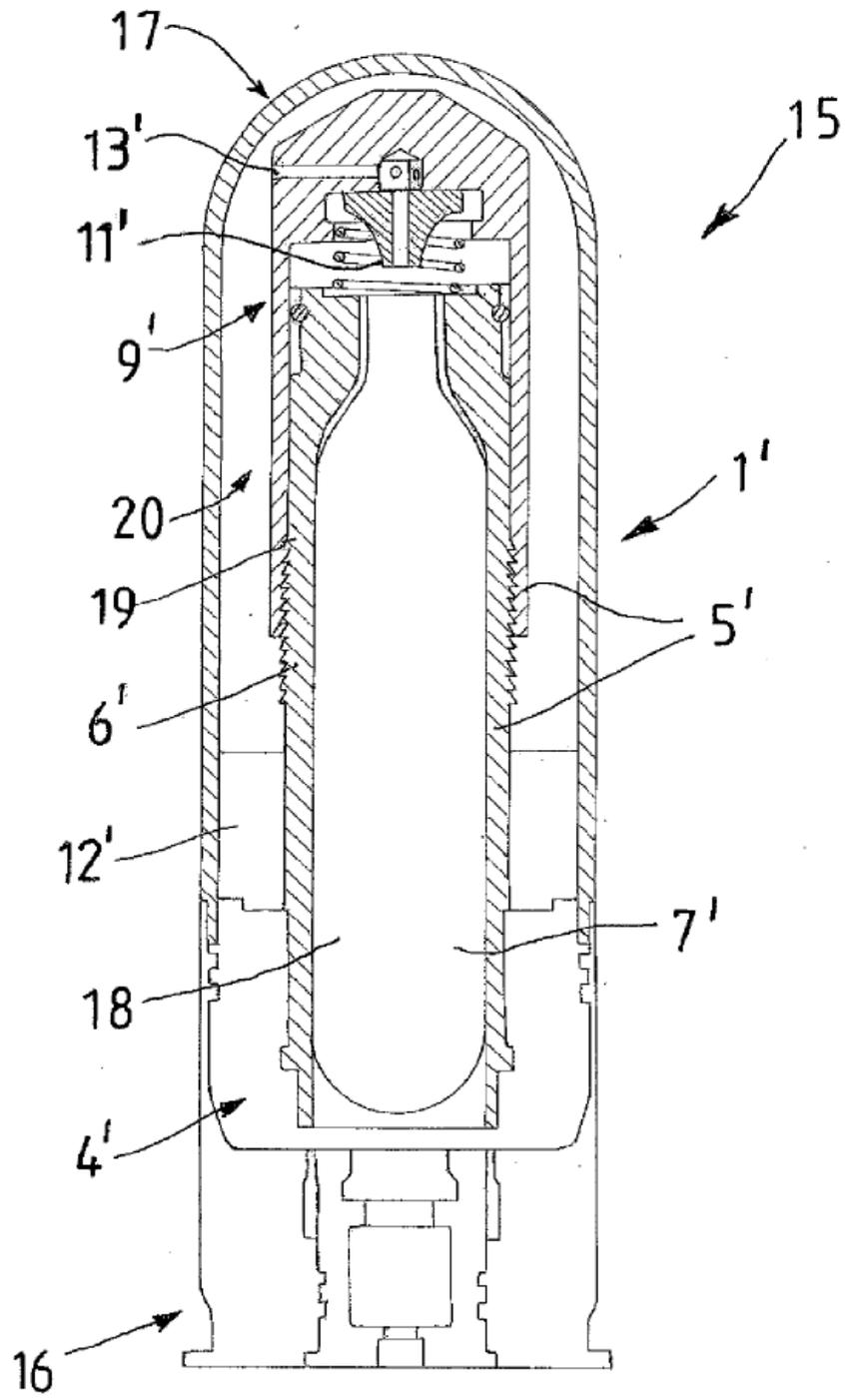


Fig.3

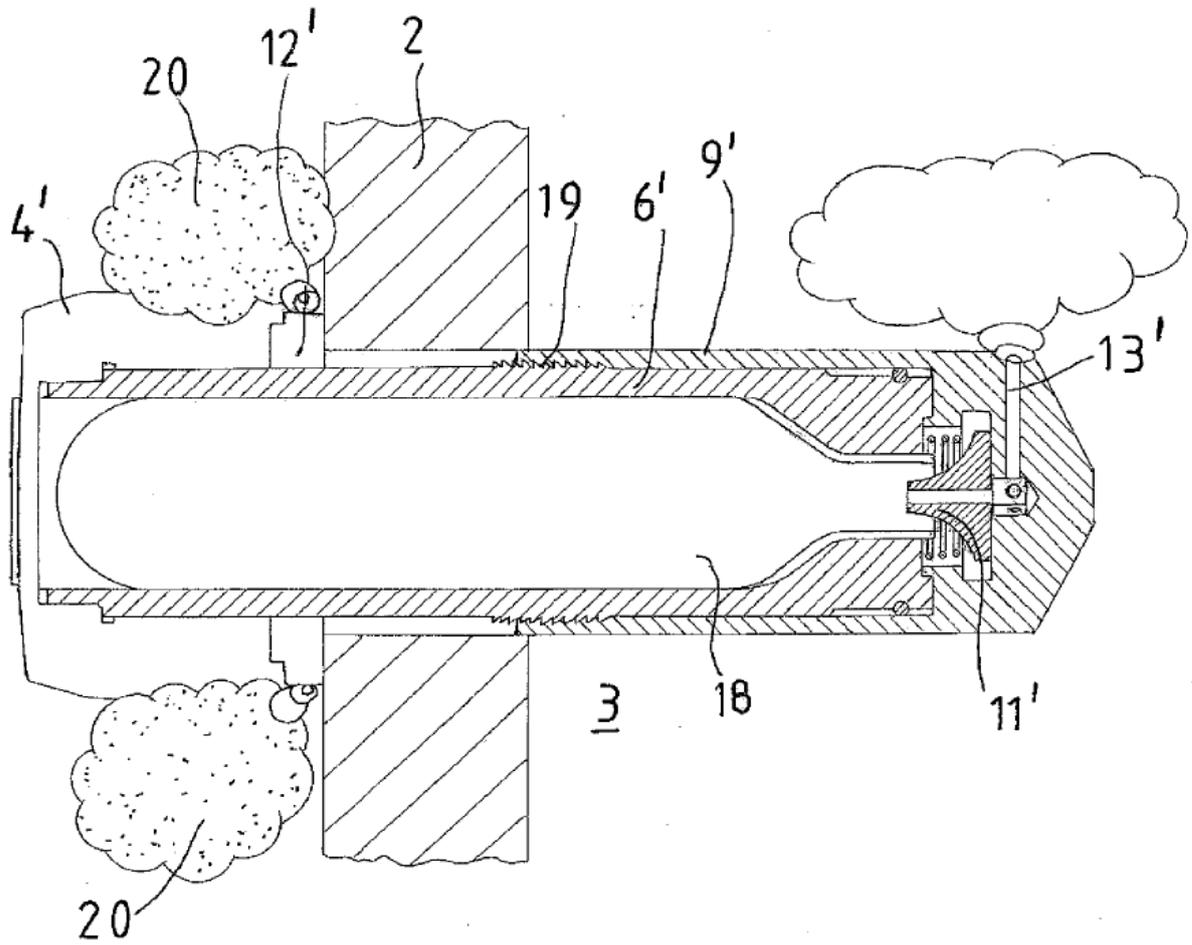


Fig.4