

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 520**

51 Int. Cl.:
F42B 12/40 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08701601 .0**
96 Fecha de presentación: **08.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2115383**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.11.2009**

54 Título: **Proyectil balístico no letal con marcación luminosa de la zona de impacto**

30 Prioridad:
08.02.2007 BE 200700051

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.11.2012

73 Titular/es:
**CYALUME TECHNOLOGIES, INC (100.0%)
96 WINDSOR STREET
WEST SPRINGFIELD, MA 01089, US**

72 Inventor/es:
LADYJENSKY, JACQUES

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 390 520 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 balístico no letal con marcación luminosa de la zona de impacto.

5 [0001] La presente invención se refiere a un proyectil con marcación luminosa de la zona de impacto. Este tipo de proyectil permite ventajosamente localizar a distancia y fácilmente, los puntos o zonas de impacto de proyectiles disparados, comprendidos aquellos de pequeño calibre, con el objetivo entre otros de perfeccionar progresivamente la precisión del disparo y de permitir el accionamiento de los usuarios. Este tipo de proyectil se puede utilizar por ejemplo en un marco militar por fuerzas del orden. De preferencia el proyectil se destina al accionamiento y no es letal. EP-A-1043562 divulga un proyectil no letal según el preámbulo de la reivindicación 1, adaptado para el control de manifestantes por las fuerzas del orden, que incluye una masa inercial capaz de provocar la rotura de una membrana que delimita una cámara que incluye un agente inhibitorio o un agente marcador.

15 [0002] El artículo según la presente invención y su procedimiento de utilización utilizan la propiedad bien conocida que tienen ciertos líquidos químicos de proporcionar una emisión quimioluminiscente cuando se mezclan. El empleo aquí, de hecho, se prevé en atmósfera oscura o francamente nocturna.

[0003] Unos artículos que presentan la misma finalidad ya han sido propuestos. Contienen en el interior de un cuerpo ogival, una o varias ampollas de vidrio conteniendo el o los líquidos en cuestión. Así resulta de la patente publicada el 20 31 enero 2006 bajo el n° US 6990905 (inventor Manole Leon R et al). Este dispositivo presenta inconvenientes tales que no se pueden utilizar en la práctica, excepto para grandes calibres de proyectiles, tales como los 40 mm descritos en el documento de patente en cuestión. De hecho, tales ampollas conteniendo un líquido requieren para ser fabricadas, la presencia de un espacio de aire interior suficientemente voluminoso para permitir el sellado del vidrio, y por lo tanto no pueden estar producidas en dimensiones muy pequeñas. Si se produjeran ampollas que contienen simultáneamente un líquido, además de aire en una cantidad no despreciable, los especialistas en balística comprenderán que los movimientos de líquido interno, durante la trayectoria de un proyectil, son de naturaleza tal que la vuelven incontrolable. Además la efracción del vidrio no es un proceso controlable: se hace a veces de manera muy incompleta, con una buena proporción de líquido que permanece en la ampolla y que no participa en la mezcla. Por otra parte, el precio de coste es substancial y por lo tanto subsiste una necesidad de unos proyectiles más económicos.

30 [0004] La invención se propone particularmente superar estos inconvenientes.

[0005] La invención se basa en el efecto de la rotura de una o varias membranas, separando las cámaras que incluyen productos de potencialidad quimioluminiscente, en el momento del disparo o del impacto de un proyectil. La o las 35 membranas son por ejemplo rotas por la deformación del proyectil y/o el desplazamiento de una masa inercial interna o integrada en el proyectil, en el momento del disparo y/o del impacto.

[0006] Según un modo de realización, la invención se basa en el movimiento al interior del cuerpo principal del proyectil, de una masa inercial, que, bajo el efecto de la aceleración o de la deceleración debida al disparo, rompe una o varias 40 membranas separando dos o varias cámaras, las cuales contienen cada una uno o varios componentes entre los cuales un líquido con potencialidad quimioluminiscente. La mezcla entre ellos de los líquidos con potencialidad quimioluminiscente provoca la emisión de luz. Una vez iluminada, según el tipo de proyectil, la mezcla puede quedar confinada en el interior del cuerpo principal, cuyas paredes necesitan por tanto entonces ser translúcidas, o ser expulsadas totalmente o en parte hacia afuera, de modo que vuelve el objetivo más visible, aunque éste sea móvil.

45 [0007] En la presente invención, las cámaras que contienen líquido con potencialidad quimioluminiscente se separan por una membrana, unida por su periferia al cuerpo principal del proyectil, membrana destinada a ser rota por el movimiento de la masa inercial. Esta membrana está preferiblemente constituida de una película de aluminio revestida de un barniz polimérico. Cabe por tanto citar la patente europea EP 1421314 B1 y su contrapartida en los Estados Unidos N° US 50 2003/0223219 A1 que describen una bolsa ligera con uso de elemento luminoso, constituida por dos membranas análogas a aquella que se acaba de evocar, selladas juntas sobre su periferia, formando una cámara que el usuario rompe a través de una bola u otro grano duro. Según la presente invención no hay intervención de un usuario. Es una masa inercial que actúa sobre la membrana para provocar su rotura, y esto, por una parte en función de la forma apropiada que le ha sido dada en vista de esta eventración, y por otra parte, actuando de manera automática bajo el efecto de toda aceleración (o deceleración) debida al disparo, y no bajo la voluntad del usuario efectuando gestos convenientes y apropiados. Por otra parte, con la bolsa ligera y la rotura por una bola o grano duro, es necesaria la agitación por el usuario para tener una mezcla aceptable, mientras que en la presente invención, la irrupción en la membrana y la cámara que viene a continuación, es brusca y se acciona con rotura sobre una gran superficie respecto al volumen en cuestión, de tal manera que la mezcla es de oficio satisfactoria. Por otro lado es evidente que la finalidad 60 de la bolsa con membrana no es y no sería de ninguna manera equipar un proyectil, incluso de gran calibre, y con mayor razón de calibre medio o pequeño. Dado que una bolsa está formada de dos membranas selladas juntas por la parte periférica de su superficie, no quedaría casi nada de volumen disponible en el interior si se tuviera que considerar una bolsa que sólo tuviera algunos milímetros de dimensión.

65 [0008] Finalmente, en la presente invención, es posible, e incluso a menudo deseado, obtener la expulsión hacia afuera, de todo o parte del líquido iluminado, lo que no es, con la bolsa de membranas, ni previsto ni deseable. Con este fin, el

proyectil según la invención está provisto de orificios por los cuales el líquido iluminado puede eyectarse, sea debido a la presión debida al movimiento de la masa inercial (efecto de pistón) sea por una reacción química generadora de gas obtenida por la mezcla de dos componentes en el momento de la rotura. Estos dos efectos pueden también combinarse.

5 [0009] La invención propone por lo tanto un proyectil de marcación luminosa de la zona de impacto, constituido de un cuerpo cilíndrico hueco, en el cual pueden desplazarse una o varias masas inerciales puestas en movimiento por la aceleración, positiva o negativa, que implica el proceso de disparo, movimiento que provoca la rotura de una o varias membranas separando, al interior del cuerpo ogival hueco, dos o varias cámaras, las cuales contienen cada una un líquido con potencialidad quimioluminiscente, estos líquidos al mezclarse emiten una luz, el proyectil incluyendo, en la parte delantera, un conducto que asegura la comunicación entre el interior del proyectil y el medio exterior, conducto que permite la expulsión del líquido iluminado.

10 Según un modo de realización, la o las masas inerciales en el momento de la puesta en movimiento, actúa o actúan como un pistón el interior del cuerpo principal hueco, provocando la expulsión hacia afuera, a través de orificios previstos en las paredes del proyectil, de la mezcla líquida emisora de luz.

15 [0010] Preferiblemente la o las membranas para ser partidas constituyen, además de una separación física de los líquidos químicos antes de su mezcla, una barrera contra la difusión de todo elemento constitutivo de estos líquidos, la difusión pudiendo ser de naturaleza tal que perjudique la conservación de la integridad de sus propiedades durante el período de almacenamiento.

20 [0011] La o las membranas están por ejemplo constituidas de una fina hoja de aluminio lacada sobre al menos una de sus caras con un barniz polimérico termosoldable, destinado a adherirse, a través de una aportación instantánea de calor, al cuerpo del proyectil, o pieza intermediaria ad hoc, para formar la o las cámaras requeridas.

25 [0012] El barniz polimérico termosoldable es de preferencia neutro sin influencia química sobre la composición o la conservación de los líquidos con potencialidad quimioluminiscente con los cuales está en contacto, y él mismo no está disuelto por los solventes de dichos líquidos, por ejemplo un producto del tipo Morprime (TM) de Morton, división de Rohm & Haas (EEUU).

30 [0013] El proyectil según la invención puede estar además provisto en la parte delantera, de un tapón con la forma de un cilindro que puede deslizarse al interior del cuerpo principal, sobrepasándolo fuera de este último en la parte delantera, de manera que sea la primera superficie que va a encontrar el blanco en el momento del impacto, cilindro provisto de acanaladuras longitudinales huecas sobre su superficie periférica, que permiten la salida de la mezcla luminosa bajo presión, las acanaladuras huecas constituyendo canales de sección suficientemente débil para asegurar un ligero laminado del líquido cuya mezcla es deseada.

35 [0014] Según la invención, un conducto que asegura la comunicación entre el interior del proyectil y el medio exterior está previsto, conducto que permite la expulsión del líquido iluminado, y que puede estar provisto de un tapón destinado a despejarse en el momento del impacto en la llegada.

40 [0015] Según otro aspecto de la invención, el proyectil puede estar provisto además de los líquidos anteriormente mencionados, en una o varias de sus cámaras, de compuestos susceptibles de tener una reacción emisora de gas, cuando estos se hallan mezclados entre ellos como continuación de rotura de una o varias membranas que separan las cámaras.

45 [0016] La materia constitutiva del cuerpo principal del proyectil y/o aquella del tapón, puede ser ventajosamente un polímero elastomérico.

50 [0017] Según otro aspecto más, en la parte delantera del cuerpo ogival, las paredes de éste presentan repliegues, en forma de acordeón, de manera que facilita el choque contra un blanco, con reducción de volumen.

[0018] Se comprenderá que las masas inerciales pueden estar provistas, del lado donde hacen frente a una membrana, de una estructura de rotura en punta o en pirámide.

55 [0019] La invención es descrita a continuación más en detalle, refiriéndose a las figuras anexas, que ilustran ejemplos no limitativos pero particularmente representativos. En particular el experto en la materia comprenderá que las diferentes características descritas en las figuras pueden ser en la mayoría de los casos combinadas y/o son generalizables.

60 Las figs. 1A y 1B son vistas en sección de una ejecución de proyectil balístico según la invención, con eyección de líquido luminoso a la llegada. La fig. 1A describe un proyectil antes del impacto, y la fig. 1B este mismo proyectil después del impacto.

La fig. 2 describe una variante de proyectil antes del impacto.

La fig. 3 es una vista en sección de otra ejecución posible de un proyectil según la invención con emisión de líquido hacia afuera.

65 La fig. 4 es una vista en sección de una forma de ejecución posible sin emisión de líquido hacia afuera.

Las figs. 5 a 9 ilustran detalles de la manera en que la o las membranas transversales de las que está provisto el interior

del cuerpo del proyectil se pueden conectar a dicho cuerpo.

La fig. 10 es una vista en sección de otras formas de ejecución posibles de un proyectil según la invención con emisión de líquido hacia afuera

5 [0020] En la fig. 1A, se ve que el proyectil incluye un cuerpo 1, cuyo interior hueco es de forma cilíndrica. En este espacio se sitúa un tapón 2 que sobresale del cuerpo 1 hacia adelante, mientras que queda insertado por una cierta longitud, por la cual se hará el guiado de dicho tapón cuando éste, bajo el efecto del impacto a la llegada, se desplace al interior del cuerpo 1 para adquirir la posición ilustrada por la fig. 1B. Según esta longitud de guiado, la sujeción del tapón 2 en el cuerpo 1 debe ser lo suficientemente fuerte para impedir un despegado bajo el efecto de la violenta aceleración en la salida del proyectil, pero suficientemente débil para permitir el deslizamiento evocado arriba. Al lado del tapón 2 y hacia su parte trasera se encuentra una pieza en forma de pirámide 7 constituida esencialmente de 3 o 4 cuchillos destinados a romper las membranas 3 y 4 y provocar de este modo la mezcla y la activación de los dos líquidos de potencialidad quimioluminiscente que han sido dispuestos respectivamente en el espacio 5 situado entre las membranas 3 y 4 y en el espacio 6 situado entre el espacio 4 y el fondo de la parte hueca del proyectil. El tapón 2 puede ventajosamente ser de materia ligera, mientras que la pirámide de flancos cortantes 7 es de materia dura y relativamente densa. Esta pieza puede, o no, ser unida al tapón 2. Si no lo es, se puede prever que se desplazará hacia atrás, ya bajo el efecto de la aceleración debida al disparo, y en tal caso, romper las membranas 3 y 4 provocando la iluminación ya en curso de trayectoria. En el caso contrario, será, en el momento del impacto a la llegada, empujada por el tapón 2 y la rotura tendrá lugar en ese momento. El tapón 2 está provisto sobre su periferia cilíndrica de acanaladuras o ranuras 21, que componen conductos huecos que permiten la eyección del líquido activado hacia adelante del proyectil, donde se supone que inunda el blanco. Se ha representado en 10 un juego de aletas o empenaje, cuya presencia es facultativa, que podría ser indicado si se desea mejorar el comportamiento del proyectil durante su recorrido balístico. La parte trasera 8 del proyectil puede darse insertada en un cartucho o casquillo, de la manera convencional para las balas normales. En 14, se han representado granos de producto químico que puede tener una acción emisora de gas si son llevados a ser puestos en contacto con un reactivo apropiado. Este último puede ser por ejemplo el peróxido de hidrógeno cuya presencia es habitual en uno de los componentes líquidos con potencialidad quimioluminiscente. Tales reactivos emisores de gas tendrían como función aumentar la presión interna y facilitar la expulsión del contenido líquido luminoso.

30 [0021] La fig. 2 representa una ejecución totalmente análoga, pero aquí las acanaladuras o ranuras 21 no se extienden sobre toda la longitud del tapón 1. La parte trasera de éste presenta una periferia lisa que asegura una mejor estanqueidad. Y contra esta parte lisa, el cuerpo 1 presenta un estrechamiento en diámetro, favoreciendo también esta estanqueidad. En esta fig. 2 la pirámide 7 provista de cuchillos se ve figurada en la ejecución separada del tapón 2. Por otra parte en esta fig. 2 se ha simplificado la disposición de las cámaras 5 y 6 conteniendo los líquidos quimioluminiscentes. En 22 se ha ilustrado una "falda", elemento facultativo susceptible de aumentar la estabilidad en trayectoria.

[0022] En la fig. 3, el cuerpo 1 es de preferencia realizado en materia polimérica elastómera, aquí por tres razones. En primer lugar, esta ejecución facilitará el aplastamiento contra el blanco de toda la parte delantera del proyectil, con seria disminución del volumen interno, por lo tanto aumento beneficioso de la presión que determina la eyección de líquido. Se notará en esta finalidad la existencia de un repliegue 12, en forma de acordeón, en el dibujo del cuerpo ogival hueco 1. A continuación, una ejecución en elastómero puede también justificarse por la preocupación de volver la bala más inofensiva en caso de que una persona se encuentre sobre su trayectoria. Finalmente, una ejecución en elastómero permite el juego de un tapón 11 de forma troncocónica, de materia más dura, alojado en la parte delantera del cuerpo 1,- este alojamiento teniendo por supuesto la forma troncocónica igualmente, para crear estanqueidad antes del impacto. Este tapón está provisto de una cabeza 13, cuya presencia, si el proyectil encuentra un blanco oblicuo con respecto a la trayectoria, facilitará el ligero movimiento que se requiere a la cabeza para despejarse. La rotura de la membrana 3 es provocada por el movimiento inercial de retroceso de la masa 2 desde la salida del proyectil, y esta masa inercial 2, en la ejecución aquí considerada, no se conecta al tapón 11 y actúa independientemente de la liberación de este último. Los líquidos de potencialidad quimioluminiscente han sido dispuestos respectivamente en las cámaras 5 y 6. La primera está formada por el espacio que se encuentra en la parte delantera de la membrana 3 y la segunda, en la parte trasera de esta membrana 3. Se puede obviamente imaginar, entre diversas combinaciones posibles, que el presente documento reivindica, que la cámara 5 sea situada entre dos membranas, como en la fig. 1. Las consideraciones descritas arriba en el caso de la fig. 1, que conciernen la existencia eventual de un empenaje, y de granos de productos químicos de acción emisora de gas quedan de aplicación. En 9, como se trata de una ejecución en elastómero, se ha previsto de manera facultativa, la existencia de una cubeta metálica encastrada sobre la punta del cuerpo ogival, para mejorar su inserción en el casquillo o cartucho.

60 [0023] La fig. 4 se refiere a una ejecución más sencilla que las precedentes, que no es parte de la invención, donde no interviene eyección de líquido luminoso fuera del cuerpo ogival. Este último es entonces hecho de materia transparente o translúcida. La masa inercial 2 está prevista que se desplace hacia atrás desde el disparo y provoque la activación. Las funcionalidades descritas previamente quedan de aplicación. El blanco no será rociado de líquido luminoso, pero si la bala luminosa queda visible sobre o al lado del blanco, el objetivo buscado podría ser considerado como alcanzado si las circunstancias se prestan a ello.

65 [0024] Las figs. 5 a 9 representan detalles de ejecuciones posibles para las uniones entre membranas y cuerpo ogival. Las membranas son hojas de aluminio muy delgadas revestidas de un barniz termosellable. En la fig. 5, las membranas

son de este modo soldadas térmicamente al cuerpo principal, según su periferia, sobre soportes previstos para este efecto. En la fig. 6, lo son sobre un elemento cilíndrico con soportes, que se introduce en el interior del cuerpo principal a continuación, lo que puede facilitar las operaciones, en particular si se tiene en cuenta que un relleno de precisión es necesario con los líquidos, antes de la soldadura. En la fig. 7, se representan dos elementos cilíndricos uno detrás del otro, y cuatro membranas, donde 4 y 4' se hallan uno al lado del otro. En la fig. 8, se ha representado, en el caso de la ejecución del cuerpo principal 1 en elastómero, una posibilidad de utilizar, para el ensamblaje entre elemento cilíndrico y cuerpo ogival, una ejecución usando labios de estanqueidad, moldeados con el resto del cuerpo ogival, con el fin de ahorrar una operación de soldadura. En la ejecución representada en la fig. 9, el cuerpo principal está, sencillamente, hecho en dos piezas, aquí numeradas 1 y 26, las cuales están soldadas una a la otra con interposición de la membrana en aluminio barnizado 3 entre las dos. En tal caso, la membrana en aluminio ha recibido el barniz de termosellado sobre cada una de sus dos caras.

[0025] La fig. 10 representa una variante suplementaria de un proyectil según la invención. Aquí el proyectil presenta en la parte delantera, un agujero 23 de poco diámetro, por el cual será eyectado el líquido luminoso. La membrana 3 separa dos cámaras respectivamente provistas de los líquidos con potencialidad quimioluminiscente, y será rota desde el disparo, por el movimiento inercial de la pirámide de cuchillos 7. La membrana 25 separa dos cámaras con función generadora de gas, una conteniendo un líquido y la otra un reactivo químico apropiado, aquí representado en forma de cristales 14. La rotura provoca la generación de gas desde el disparo, pero la velocidad de esta reacción puede ser dosificada. Existe una membrana intermedia 4 cuya presencia separa las funciones "líquido luminoso" y "generación de gas"; ella será rota por la acción inercial del anillo 24 que incluye en su centro una "aguja de jeringa" puntiaguda, que sólo perforará un agujero de dimensión modesta, asegurando la transmisión de presión entre la parte trasera y delantera.

Ejemplo de realización.

[0026] Un proyectil según la invención ha sido realizado esencialmente según la fig. 1 mencionada. El calibre del cuerpo principal 1 es de 12,5 mm de diámetro. La longitud total alcanza 43 mm. El tapón 2 en elastómero es un cilindro de 16 mm de largo por 10,5 mm de diámetro, con parte delantera troncocónica. El cuerpo 1 es en homopolímero de polipropileno, para tener una resistencia mecánica aceptable. Los "cuchillos" dispuestos en pirámide, que deben asegurar la penetración y la eventración de las membranas, son en aluminio, de densidad 2,5 o en polipropileno homopolímero cargado, de densidad del orden de 1,8. La punta de los cuchillos es muy puntiaguda. Las membranas son en número de dos. Entre ellas se sitúa una primera cámara cuyo volumen es de 0,12 centímetros cúbicos, donde se encuentra uno de los líquidos de potencialidad quimioluminiscente. La segunda cámara se sitúa entre la segunda membrana y el fondo del cuerpo ogival hueco, y se llena con el segundo líquido químico de potencialidad quimioluminiscente. Su volumen es de 0,35 centímetros cúbicos. Las membranas son una hoja de aluminio de 0.30 mm de espesor, enlucidas sobre su cara de soldar de una capa de 4 micrones de barnices termofusibles a base de polipropileno. La soldadura de estos discos de aluminio se hace, según su periferia, sobre el saliente apropiado en el interior del cuerpo ogival, a través de un anillo caliente en latón, el cuerpo principal estando instalado en posición vertical para facilitar el relleno de líquido que interviene justo antes de la soldadura de la membrana. El tapón se sujeta en la parte delantera del cuerpo ogival sobre una longitud de 6 mm. Esta sujeción se prevé que sea suficiente para impedir el despegado bajo el efecto de la aceleración que interviene en la salida en el momento del disparo. Pero permite sin embargo el movimiento del tapón en el momento que éste se estrella contra el blanco. Los diámetros en cuestión por lo tanto han sido calculados y realizados con la precisión necesaria. El tapón está provisto por toda su periferia cilíndrica, de 8 acanaladuras longitudinales profundas cada una de 1 mm y de 2 mm de ancho, destinadas a dejar escapar el líquido eyectado en el impacto, constituido de los dos componentes mezclados en el momento de la rotura, o incluso en proceso de mezclarse. Se puede considerar que el paso de esta mezcla por estos canales de sección relativamente modesto provoca una cierta laminación que contribuye a la homogenización. Después del impacto, una buena parte del contenido líquido se encuentra derramado sobre el blanco, y en atmósfera nocturna, es visible a gran distancia. Con empleo como primer líquido de una solución de oxalato de triclorocarbopentoxifenilo, asociado a un colorante rubreno, solución que se mezcla con un activador a base de peróxido de hidrógeno, que constituye el segundo líquido, se puede claramente ver el resultado a 200 metros y más, esto en atmósfera nocturna y con tiempo claro.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Proyectoil de marcación luminosa de la zona de impacto, constituido de un cuerpo cilíndrico hueco (1), que incluye una o varias masas inerciales (2) aptas para desplazarse en el momento de la aceleración, positiva o negativa, que implica un proceso de disparo, desplazamiento que provoca la rotura de una o varias membranas (3,4) separando, en el interior del cuerpo ogival hueco (1) del proyectoil, dos o varias cámaras (5,6), caracterizado por el hecho de que las cámaras (5,6), contienen cada una al menos un líquido de potencialidad quimioluminiscente, estos líquidos al mezclarse emiten luz y por el hecho de que el proyectoil incluye, en la parte delantera, un conducto que asegura la comunicación entre el interior del proyectoil y el medio exterior, conducto que permite la expulsión del líquido iluminado.
- 10 2. Proyectoil según la reivindicación 1 más arriba, caracterizado además por el hecho de que una o varias de las masas inerciales en el momento de la puesta en movimiento, son dispuestas en forma de pistón (2) en el interior del cuerpo principal hueco (1), apto para provocar la expulsión hacia afuera, por uno o de los orificios (23) previstos en las paredes del proyectoil, de la mezcla líquida emisora de luz.
- 15 3. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 y 2 más arriba, caracterizado además por el hecho de que la o las membranas (3,4) para ser partidas constituyen, además de una separación física de los líquidos químicos antes de su mezcla, una barrera contra la difusión de todo elemento constitutivo de estos líquidos, difusión que puede ser de naturaleza tal que perjudique la conservación de la integridad de sus propiedades durante el período de almacenamiento.
- 20 4. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado además por el hecho de que la o las membranas se constituyen de una fina hoja de aluminio.
- 25 5. Proyectoil según la reivindicación 4 caracterizado por el hecho de que la hoja de aluminio es lacada sobre al menos una de sus caras de un barniz polimérico termosoldable, dicha hoja de aluminio habiendo sido termosoldada en su periferia, a través de una aportación instantánea de calor, al cuerpo del proyectoil, o pieza intermedia eventual, de manera que forme la o las cámaras anteriormente mencionadas.
- 30 6. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 5 más arriba, caracterizado por el hecho de que el barniz polimérico termosoldable es neutro sin influencia química sobre la composición o la conservación de los líquidos con potencialidad quimioluminiscente con los cuales está en contacto, y es él mismo no disuelto por los solventes de dichos líquidos.
- 35 7. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 6 arriba, caracterizado además por el hecho de que está provisto en la parte delantera, de un tapón (2) con la forma de un cilindro que puede deslizarse al interior del cuerpo principal, mientras que lo supera fuera de este último en la parte delantera, de manera que sea la primera superficie que va encontrar el blanco en el momento del impacto, cilindro provisto de acanaladuras longitudinales huecas (21) sobre su superficie periférica, que permiten la salida de la mezcla luminosa bajo presión, las acanaladuras huecas constituyendo canales de sección suficientemente débil para asegurar un ligero laminado del líquido cuya mezcla es deseada.
- 40 8. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado además por el hecho de que el conducto que permite la expulsión del líquido iluminado está provisto de un tapón destinado a despejarse en el momento del impacto en el momento de la llegada.
- 45 9. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 8, provisto además, en una o varias cámaras, de compuestos (14) susceptibles de tener una reacción emisora de gas, cuando estos se hallan mezclados entre ellos tras la rotura de una o varias membranas que separan las cámaras.
- 50 10. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por el hecho de que la materia constitutiva del cuerpo principal, o aquella del tapón, o las dos, es un polímero elastomérico.
- 55 11. Proyectoil según reivindicación 10 caracterizado además por el hecho de que en la parte delantera del cuerpo ogival, las paredes de éste presentan repliegues (12), en forma de acordeón, de modo que facilite el aplastamiento contra un blanco, con reducción de volumen.
12. Proyectoil según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por el hecho de que la o las masas inerciales están provistas, por el lado en el que están frente a una membrana, de una estructura (7) de rotura en punta o en pirámide.

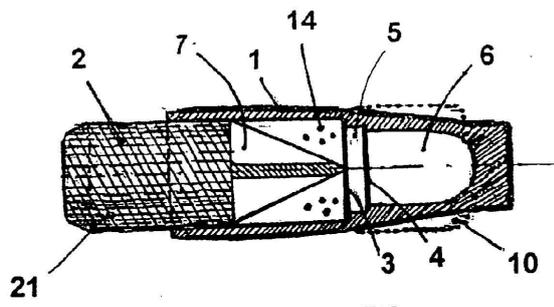


FIG. 1a

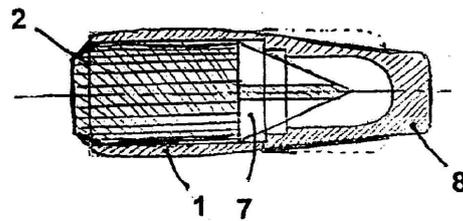


FIG. 1b

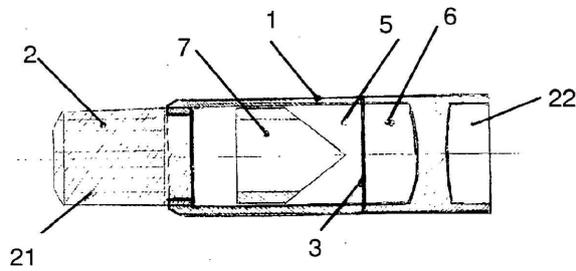


FIG. 2

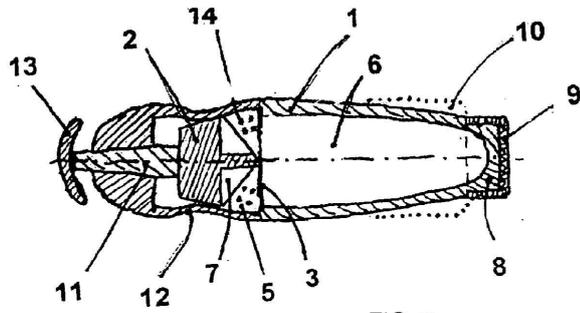


FIG. 3

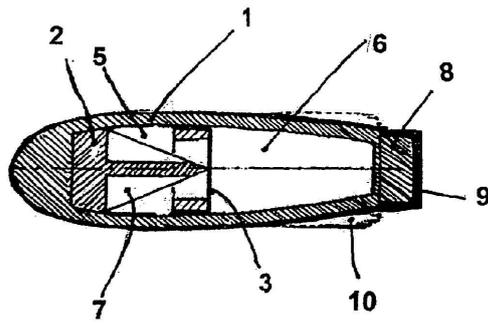


FIG. 4

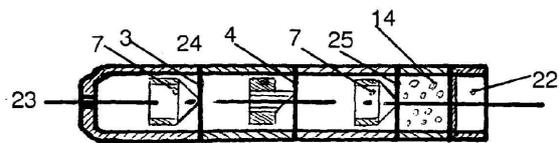


FIG. 9

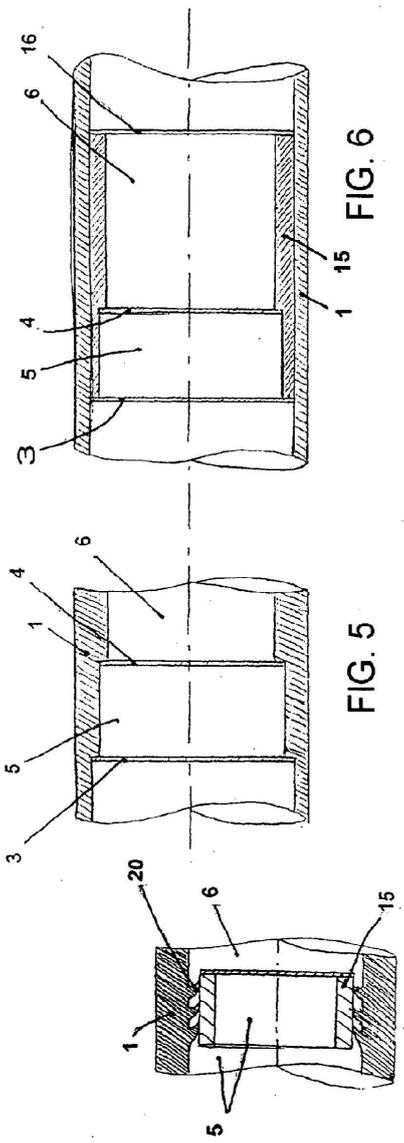


FIG. 6

FIG. 5

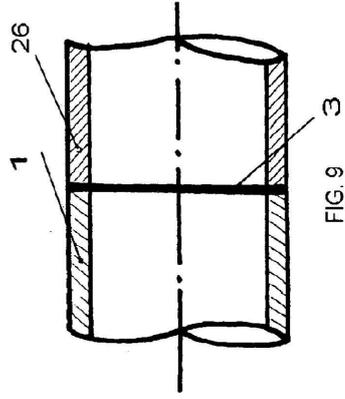


FIG. 9

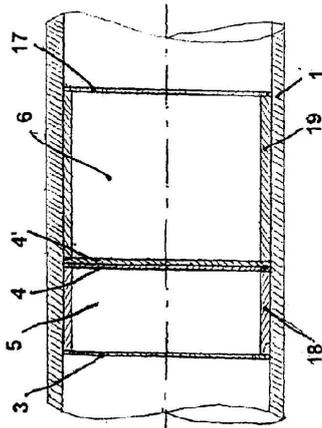


FIG. 7

FIG. 8

