

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 643 910**

51 Int. Cl.:

F42B 33/02 (2006.01)

F42B 12/20 (2006.01)

F42B 25/00 (2006.01)

F42B 8/22 (2006.01)

F42B 8/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.10.2014** **E 14188995 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2017** **EP 2863165**

54 Título: **Método de carga de un dispositivo explosivo con capacidad destructiva controlada y correspondiente dispositivo explosivo**

30 Prioridad:

16.10.2013 IT BS20130145

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

27.11.2017

73 Titular/es:

**RWM ITALIA S.P.A. (100.0%)
Via Industgriale, 8/D
25016 Ghedi, Brescia, IT**

72 Inventor/es:

**ZILIANI, GIACOMO y
JORDAN, DAVID**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 643 910 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

Método de carga de un dispositivo explosivo con capacidad destructiva controlada y correspondiente dispositivo explosivo

5 **Campo de aplicación**

La presente invención se refiere a un método de carga de un dispositivo explosivo que tiene una capacidad destructiva controlada y el dispositivo explosivo relativo.

10 **Estado de la técnica**

15 Como es conocido, los escenarios actuales de guerra requieren armas caracterizadas por una precisión extrema al atacar a los objetivos y una capacidad destructiva calibrada de manera efectiva. En particular, la reducción de daños colaterales, es decir, daños a personas (civiles, tropas aliadas cercanas), a estructuras adyacentes a un objetivo predefinido es una necesidad operativa primaria.

20 Las bombas de hoy en día, a pesar de la precisión de los sistemas de adquisición de objetivo y de guiado relativos, no pueden circunscribir los efectos colaterales de los que se ha hablado, habiendo sido diseñados para diferentes propósitos.

Los documentos EP 0407288 A1, US 3693548 A y WO 2013088090 A1 representan la técnica anterior relevante para la presente invención.

25 **Presentación de la invención**

30 En el contexto de las bombas aéreas, para lograr estos objetivos en términos de daños colaterales, sería posible tener bombas de varios tamaños, conteniendo diferentes cantidades de explosivos. Por otro lado, la cualificación de una nueva bomba, especialmente en lo que respecta a los estudios y ensayos técnicos y de seguridad para actuar de interfaz con una determinada aeronave y sistema de espoleta de disparo y guiado, lleva mucho tiempo y considerables recursos financieros.

35 Por lo tanto, se siente la necesidad de resolver los inconvenientes y limitaciones mencionados con referencia al estado de la técnica.

Este requisito se satisface mediante un método de carga de un dispositivo explosivo de acuerdo con la reivindicación 1 y por un dispositivo explosivo de acuerdo con la reivindicación 12.

40 **Descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas de la presente invención serán más claramente comprensibles a partir de la descripción dada a continuación de sus realizaciones preferidas y no limitativas, en las que:

45 la figura 1 muestra una vista en corte transversal de un dispositivo explosivo de acuerdo con una realización de la presente invención;

las figuras 2-7 representan vistas en corte transversal de etapas subsiguientes de carga del dispositivo explosivo en la figura 1.

50 Los elementos o partes de elementos comunes a las realizaciones descritas a continuación se indicarán utilizando los mismos números de referencia.

Descripción detallada

55 Con referencia a las figuras antes mencionadas, el número de referencia 4 globalmente denota una vista general esquemática de un dispositivo explosivo, tal como una bomba aérea, de acuerdo con la presente invención.

60 El dispositivo explosivo 4 comprende un cuerpo de bomba 8 que define una cavidad 12 y que tiene, en extremos axiales opuestos, en una dirección axial principal X-X, una ojiva 14 y una tapa de cierre 16.

65 El cuerpo de bomba 8 está preferiblemente equipado con un pozo de armamento 18 y sujeciones 20 a un vector, típicamente un avión. El pozo de armamento 18 se conecta habitualmente por medio de conductos o tuberías 22 a uno o más soportes de espoleta de disparo 24, de una manera conocida. Cuando la bomba está equipada con la espoleta de disparo o los sensores, se hacen pasar cables adentro de dichos conductos o tuberías 22.

De acuerdo con la invención, en una pared lateral interior 26 del cuerpo de bomba 8 que define dicha cavidad 12, se

aplica una capa de sellado 27. Dicha capa de sellado 27 comprende, por ejemplo, una primera aplicación de pintura asfáltica, a la que se aplica un recubrimiento subsiguiente de alquitrán.

5 Ventajosamente, la cavidad 12 se llena al menos parcialmente por medio de un material de relleno inerte 28 hasta un nivel predeterminado, en otras palabras, es posible predeterminar la cantidad de material de relleno inerte con el que se llena al menos parcialmente la cavidad 12.

Es posible usar diversos materiales inertes; preferiblemente se usan materiales poliméricos en forma líquida o semisólida que, una vez reticulados, dan una consistencia similar a un caucho duro.

10 En particular, el uso de materiales inertes en un estado líquido o semilíquido permite que se alcance una cobertura óptima de la cavidad 12; de hecho, la fuerza de la gravedad ayuda a nivelar la carga inerte 28, posicionando la superficie libre del líquido siempre paralela al suelo y llenando de manera óptima cada grieta de la cavidad; además, el material inerte 28 en fase líquida puede adherirse alrededor de los componentes internos de la cavidad 12 llenándolos completamente y evitando la formación de huecos.

15 Además, la cavidad 12 se llena al menos parcialmente con una carga explosiva 32 de acuerdo con una cantidad predefinida; en otras palabras, se puede establecer la masa de la carga explosiva 32 con la que equipar el dispositivo explosivo 4. De esta manera, como se describe más adelante, es posible predefinir la capacidad destructiva del dispositivo explosivo 4 y así limitar a voluntad los efectos colaterales dependiendo del objetivo elegido.

20 Como resultado, la cantidad de explosivo cargado en el cuerpo de bomba puede variarse sustancialmente a voluntad para determinar un efecto destructivo diferente. La cantidad de explosivo también determina cómo se fragmenta el cuerpo de bomba 8, determinando el número, el tamaño, el peso y la distancia de los fragmentos del cuerpo que se originan durante la explosión.

30 Como cargas explosivas, se utilizan preferiblemente explosivos basados en polímeros con características mecánicas específicas, ya que una vez reticulados adquieren una consistencia similar a la de un caucho duro.

35 La presencia de la capa de sellado 27 es ventajosa porque impide que tanto la carga inerte 28 como la carga explosiva 32 entren directamente en contacto con la pared lateral interna 26 del cuerpo de bomba 8 que define dicha cavidad 12. Esto evita los fenómenos de oxidación / corrosión en la pared lateral interior 26 y, sobre todo, ayuda a aislar tanto la carga inerte 28 como la carga explosiva 32 del cuerpo de bomba 8.

De acuerdo con la invención, las superficies libres 28', 32' mutuamente enfrentadas, del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32 respectivamente, están separadas por la interposición de un menisco de encapsulación 36, como para impedir cualquier contacto entre la carga explosiva 32 y el material de relleno inerte 28.

40 En particular, el menisco de encapsulación 36 es flexible y está configurado para deslizarse axialmente con la carga explosiva 32, sobre la capa de sellador 27 que cubre la superficie lateral interior del cuerpo de dispositivo 8 como para adaptarse a la deformación mecánica y la expansión térmica de la carga explosiva 32 debido a aceleraciones y variaciones de temperatura respectivamente. En otras palabras, durante el uso, la carga explosiva 32 está sometida a una deformación continua debido tanto a aceleraciones durante el transporte como a cambios térmicos. Gracias a la flexibilidad del menisco de encapsulación 36 tales deformaciones de la carga explosiva 32 son soportadas por el menisco de encapsulación que es capaz de deformarse de acuerdo con las variaciones geométricas de la carga explosiva 32, asegurando que esta última siempre está adecuadamente encapsulada en todas las condiciones. Además, la deformabilidad del menisco de encapsulación 36 impide que la carga explosiva 32 sea sometida localmente a tensiones excesivas debido a los esfuerzos térmicos y mecánicos antes mencionados.

50 Preferiblemente, el material del menisco de encapsulación 36 es un material inerte cauchotoso, compatible con la carga explosiva 32.

55 De acuerdo con una realización, el material del menisco de encapsulación 36 es el mismo que el de la capa de sellado 27.

Preferiblemente, el material del menisco de encapsulación 36 es un poliuretano.

60 En particular, el menisco de encapsulación 36 tiene la función de adherirse a la superficie libre de la carga explosiva 32 como para sellar dicha carga y seguir los desplazamientos y/o variaciones volumétricas de la masa de la carga explosiva 32 tras esfuerzos mecánicos y térmicos.

65 De acuerdo con una realización, el material de relleno inerte 28 se coloca en el lado de la ojiva 14 y la carga explosiva 32 se coloca en el lado de la tapa de cierre 16.

Preferiblemente, el material de relleno inerte 28 y la carga explosiva 32 tienen pesos específicos similares; por

ejemplo, la diferencia entre los pesos específicos del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32 es inferior al 10%. Preferiblemente, dicha diferencia entre los pesos específicos del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32 es inferior al 4%.

5 Preferiblemente, el material de relleno inerte 28 y la carga explosiva 32 tienen una rigidez similar; por ejemplo, la diferencia entre la rigidez del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32, medida en relación con la carga explosiva 32, es inferior al 60%.

10 Debe observarse que, en las soluciones de la técnica anterior, tal diferencia entre la rigidez del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32, medida en relación con la carga explosiva 32, es de al menos un orden de magnitud, y también puede ser de varios órdenes de magnitud.

15 Preferiblemente, el material de relleno inerte 28 y la carga explosiva 32 tienen impedancias similares, donde la impedancia del material se define como el producto de la densidad (y por lo tanto del peso específico) del material y la velocidad de propagación del sonido en su interior.

Preferiblemente, las impedancias del material de relleno inerte 28 y la carga explosiva 32 difieren como máximo un 40%, midiéndose esta diferencia con relación a la impedancia de la carga explosiva 32.

20 Debe observarse que, en las soluciones de la técnica anterior, tal diferencia entre las impedancias del material de relleno inerte 28 y de la carga explosiva 32 es de al menos un orden de magnitud, y también puede ser de varios órdenes de magnitud.

25 Debe observarse que la impedancia caracteriza la transmisión de la onda de choque en el material que determina la velocidad transmitida al cuerpo de bomba 8 y, de este modo, el tamaño y la velocidad de los fragmentos de este último en el momento de la explosión. Gracias a la similitud en los valores de impedancia del material de relleno inerte 28 y la carga explosiva 32, la onda de choque se altera menos en el paso entre el explosivo 32 y el material inerte 28 y, de este modo, se logran la fragmentación correcta y deseada del cuerpo de bomba 8 y la velocidad de los fragmentos relativos.

30 El dispositivo explosivo 4 comprende además al menos una espoleta de disparo 40 colocado como para garantizar la activación de la carga explosiva 32, de la manera conocida.

Ahora se describirá la carga de un dispositivo explosivo de acuerdo con la presente invención.

35 Para los fines de la presente invención, las etapas descritas a continuación no necesitan ejecutarse en el orden exacto en que se presentan y describen.

40 En particular, se prepara el cuerpo de bomba 8 que define la cavidad interna 12 que se extiende en la dirección axial principal X-X, entre la ojiva 14 y la tapa de cierre 16.

45 Preferiblemente, las etapas de carga se llevan a cabo sosteniendo el cuerpo de bomba 8 en una posición vertical, es decir, como para presentar la dirección axial principal X-X perpendicular a una superficie de soporte del dispositivo explosivo 4.

En otras palabras, la carga se realiza a nivel con el cuerpo de bomba 8 posicionado verticalmente.

50 A continuación se realiza una etapa de revestimiento de la pared lateral interior 26 del cuerpo del dispositivo 8 que define la cavidad 12, con una capa de sellador 27 (figura 2).

A continuación tiene lugar el llenado parcial de la cavidad 12 del cuerpo de bomba 8 con un material de relleno inerte 28 hasta un nivel predeterminado elegido (figuras 3-4).

55 El material de relleno inerte debe reproducir las características de inercia del explosivo (misma densidad), pero también las mismas características de rigidez e impedancia.

Preferiblemente, el material de relleno inerte 28 se coloca en el lado de la ojiva 14 y la carga explosiva 32 se coloca en el lado de la tapa de cierre 16.

60 De acuerdo con una realización, la etapa de carga puede tener lugar en varios pasos, es decir a través de una deposición de una primera porción de material inerte 28a (figura 3) seguida de la deposición de una segunda porción de material inerte 28b (figura 4); en otras palabras, se hacen deposiciones sucesivas del material inerte en la fase líquida. Por ejemplo, la carga de la segunda porción de material inerte se realiza después de la solidificación completa de la primera parte 28a.

65 La carga con material de relleno inerte 28 se realiza hasta cierto nivel, determinado de acuerdo con la cantidad de

volumen residual que se debe dejar para la carga de explosivo.

A continuación se aplica un menisco de encapsulación 36 a la superficie libre 28' de la porción de material inerte 28 (figura 5).

5 En el caso de comenzar con la carga de la sustancia explosiva, entonces la aplicación del menisco de encapsulación 36 se hará inicialmente en la superficie libre de 32' de la carga explosiva 32 ya depositada y reticulada.

10 A continuación va el llenado parcial de la cavidad 12 con una carga explosiva 32 de acuerdo con un nivel predeterminado (figura 6); de esta manera, la carga explosiva se superpone al menisco de encapsulación 36 que se incorpora entre las respectivas superficies libres 28', 32' opuestas mutuamente, del material inerte 28 y de la carga explosiva 32.

15 Tal menisco impide así cualquier contacto entre la carga explosiva 32 y el material de relleno inerte 28.

Además, como se vio, dicho menisco de encapsulación 36 es flexible como para adaptarse a la deformación mecánica y la expansión térmica de la carga explosiva 32, debido a aceleraciones y variaciones de temperatura respectivamente. De esta manera, gracias a la flexibilidad del menisco de encapsulación 36, tales deformaciones de la carga explosiva 32 está soportada por el menisco de encapsulación que puede deformarse de acuerdo con las variaciones geométricas de la carga explosiva 32, asegurando que esta última siempre está adecuadamente encapsulada en todas las condiciones. Además, la deformabilidad del menisco de encapsulación 36 impide que la carga explosiva 32 sea sometida localmente a tensiones excesivas debido a los esfuerzos térmicos y mecánicos antes mencionados.

25 La tapa de cierre 16 se cierra entonces, aplicando antes al menos una espoleta de disparo 40 en contacto con la carga explosiva 32.

30 La carga de la carga explosiva 32 se ejecuta alcanzando el nivel habitual de carga para una bomba estándar. Esto asegura que la espoleta de disparo 40 ubicada en el soporte posterior 24 actúa de interfaz con el explosivo de la misma manera, garantizando así la misma fiabilidad para la activación.

Preferiblemente entre la tapa de cierre 16 y la carga explosiva se inserta al menos un disco de fieltro 44 que impide el contacto directo entre la carga explosiva 32 y la tapa de cierre 16.

35 El fieltro 44 garantiza un espacio que contiene aire para permitir la expansión del explosivo. Por ejemplo, sobre el fieltro 44 se aplica una capa de sellador llamada termoestable que llena todos los espacios sellando tanto la carga explosiva 32 como dicho fieltro 44; el fieltro 44 no está en contacto con la tapa de cierre 16.

40 Como puede apreciarse a partir de la descripción, la presente invención hace posible superar los inconvenientes mencionados de la técnica anterior.

En particular, el cuerpo de bomba de acuerdo con la presente invención no se cambia: la bomba tiene todas las características geométricas y de interfaz de una bomba estándar cargada con explosivo en el interior, mientras presenta una carga explosiva variable de acuerdo con los requisitos específicos según sea necesario.

45 Esto simplifica el proceso de actuar de interfaz con la aeronave, los kits de guiado y control de cola, y las espoletas de disparo ya en servicio para esta bomba, lo que permite la extensión de certificados existentes y aprobaciones.

50 El mismo cuerpo de bomba puede cargarse con diferentes porcentajes de material inerte y explosivo, lo que permite variar el efecto destructivo de la bomba y hacer posible destruir varios objetivos y minimizar el daño colateral.

Como se vio, los materiales elegidos para la carga inerte y para la carga explosiva son mecánicamente compatibles entre sí, como para tener las mismas características físicas y mecánicas, el mismo comportamiento inercial y vibratorio y, de este modo, balístico que una bomba completamente cargada con una sustancia explosiva.

55 En particular, como se vio, el material de relleno inerte y la carga explosiva tienen pesos específicos similares y rigidez similar: de esta manera tienen un comportamiento mecánico, inercial y vibratorio similar.

60 Además, el material de relleno inerte y la carga explosiva tienen impedancias similares, donde la impedancia del material se define como el producto de la densidad (y, de este modo, el peso específico) del material y la velocidad de propagación del sonido en su interior. Como se vio, la impedancia caracteriza la transmisión de la onda de choque en el material que determina la velocidad transmitida al cuerpo de bomba y, de este modo, el tamaño y la velocidad de los fragmentos de este último en el momento de la explosión. Gracias a la similitud en los valores de impedancia del material de relleno inerte y la carga explosiva, la onda de choque se altera menos en el paso entre el material explosivo y el material inerte y, de este modo, se logran la fragmentación correcta y deseada del cuerpo de bomba y la velocidad de los fragmentos relativos.

65

ES 2 643 910 T3

La carga del explosivo también cumple con los niveles de carga utilizados en una bomba cargada con explosivo solamente, asegurando el correcto funcionamiento de la espoleta trasera de activación.

- 5 La colocación hacia atrás de la carga explosiva, es decir, en el lado de la tapa de cierre, por otro lado limita el número de fragmentos del cuerpo de bomba después de la explosión y, por el otro, concentra la distribución de dichos fragmentos; por lo tanto, la colocación en la cola de la carga explosiva se usa para controlar el alcance de caída de los fragmentos del cuerpo de bomba, con el fin de tener mayor limitación y control del daño colateral.
- 10 La carga explosiva se encapsula ventajosamente tanto en la pared lateral interna del cuerpo de bomba como en el menisco de separación de la carga de material inerte.

De esta manera, la carga explosiva siempre está cubierta y encapsulada, así como separada por una capa de sellador que la protege de la humedad y la corrosión. La acción de la carga explosiva permanece sin cambios con el tiempo, incluso después de largos períodos de almacenamiento/estiba.

15

De acuerdo con la invención, el menisco puede deslizarse axialmente con la carga explosiva, en el betún o pintura impermeable que cubre la superficie lateral interna del cuerpo de bomba. Este aspecto es una ventaja adicional dado que las masas de la carga inerte y la carga explosiva presentan inevitablemente diferencias de expansión térmica; de esta forma, el menisco, que se desliza sobre la pintura interior, puede "seguir" el desplazamiento de la carga explosiva como para garantizar siempre un perfecto sellado de la carga explosiva y, de este modo, su integridad y fiabilidad a lo largo del tiempo.

20

En particular, el menisco de encapsulación es flexible para adaptarse a la deformación mecánica y la expansión térmica de la carga explosiva debido a aceleraciones y variaciones de temperatura respectivamente.

25

REIVINDICACIONES

1. Método de carga de un dispositivo explosivo (4), utilizado como bomba aérea, que comprende las etapas de:

- 5 - preparar un cuerpo de dispositivo (8) que define una cavidad interna (12) y que tiene, en extremos opuestos en una dirección axial principal (X-X), una ojiva (14) y una tapa de cierre (16),
- aplicar, a una pared lateral interior (26) del cuerpo del dispositivo (8) que define dicha cavidad (12), una capa de sellador (27),
- 10 - realizar un llenado parcial de la cavidad (12) del cuerpo del dispositivo (8) por medio de un material de relleno inerte (28) hasta un nivel predeterminado,
- realizar un llenado parcial de la cavidad (12) con una carga explosiva (32) de acuerdo con una cantidad predefinida,
- 15 - aplicar un menisco de encapsulación (36) entre superficies enfrentadas mutuamente (28', 32') del material de relleno inerte (28) y de la carga explosiva (32) como para impedir cualquier contacto entre la carga explosiva (32) y el material de relleno inerte (28), en el que dicho menisco de encapsulación (36) es flexible como para adaptarse a la deformación mecánica y expansión térmica de la carga explosiva (32) debido a aceleraciones y variaciones de temperatura respectivamente,
- 20 - aplicar al menos una espoleta de disparo (40) posicionada como para garantizar la activación de la carga explosiva (32).
- 25 2. Método de carga (4) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicha capa de sellado (27) comprende una pintura asfáltica y un revestimiento de alquitrán.
- 30 3. Método de carga (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del menisco de encapsulación (36) es el mismo que el de la capa de sellado (27).
4. Método de carga (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material del menisco de encapsulación (36) es un poliuretano.
- 35 5. Método de carga (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de relleno inerte (28) está situado en el lado de la ojiva (14) y la carga explosiva (32) está situada en el lado de la tapa de cierre (16).
- 40 6. Método de carga (8) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carga estipula una primera etapa de llenado del cuerpo de dispositivo (8) con el material de relleno inerte (28), la aplicación del menisco de encapsulación (36) a la superficie libre llenada (28') del material de relleno inerte (28) y la subsiguiente carga de la carga explosiva (32) en contacto directo con el menisco de encapsulación (36).
- 45 7. Método de carga (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha carga tiene lugar con el cuerpo del dispositivo (8) colocado en una posición vertical, como para presentar la dirección axial principal (X-X) perpendicular a un plano de soporte del dispositivo explosivo (4) y en el que la etapa de llenado del material de relleno inerte (28) tiene lugar por medio de depósitos sucesivos del material inerte en la fase líquida.
- 50 8. El método de carga (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen pesos específicos que difieren por una desviación de menos del 10%.
- 55 9. El método de carga (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen pesos específicos que difieren por una desviación de menos del 4%.
- 60 10. Método de carga (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen una respectiva rigidez específica que difiere por una desviación menor que 60%, midiéndose dicha desviación en relación con La sustancia explosiva (32).
- 65 11. Método de carga (8) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen respectivas impedancias que difieren por una desviación de menos del 40%, midiéndose dicha desviación en relación con el impedancia de la sustancia explosiva (32), en el que la impedancia de un material se asume que significa el producto de la densidad del material y la velocidad de propagación del sonido en su interior.

ES 2 643 910 T3

12. Dispositivo explosivo (4) que comprende un cuerpo de dispositivo (8) que define una cavidad (12) y que tiene, en extremos axiales opuestos, en una dirección axial principal (X-X), una ojiva (14) y una tapa de cierre (16);

5 - estando la cavidad (12) al menos parcialmente llenada por medio de un material de relleno inerte (28) hasta un nivel predeterminado, en el que, en una pared lateral interior (26) del cuerpo de dispositivo (8) que define dicha cavidad (12), está aplicada una capa de sellado (27),

10 - estando la cavidad (12) al menos parcialmente llenada con una carga explosiva (32) de acuerdo con una cantidad predefinida,

15 - en el que las superficies enfrentadas mutuamente (28', 32') del material de relleno inerte (28) y de la carga explosiva (32) están separadas por la interposición de un menisco de encapsulación (36), como para impedir cualquier contacto entre el explosivo carga (32) y el material de relleno inerte (28), en el que dicho menisco de menisco de encapsulación (36) es flexible y está configurado para deslizarse axialmente con la carga explosiva (32), sobre la capa de sellador (27) que cubre la superficie lateral interior del cuerpo de dispositivo (8), como para adaptarse a la deformación mecánica y expansión térmica de la carga explosiva (32) debido a aceleraciones y variaciones de temperatura respectivamente,

20 - comprendiendo el dispositivo (4) al menos una espoleta de disparo (40) ubicada como para garantizar la activación de la carga explosiva (32).

13. Dispositivo explosivo (4) de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el material de relleno inerte (28) está colocado en el lado de la ojiva (14) y la carga explosiva (32) está colocada en el lado de la tapa de cierre (16).

25 14. Dispositivo (4) de acuerdo con las reivindicaciones 12 a 13, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen pesos específicos que difieren por una desviación de menos del 10%.

30 15. Dispositivo (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen una respectiva rigidez específica que difiere por una desviación menor que 60%, midiéndose dicha desviación en relación con la sustancia explosiva (32).

35 16. Dispositivo (4) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, en el que el material de relleno inerte (28) y la sustancia explosiva (32) tienen respectivas impedancias que difieren por una desviación de menos del 40%, midiéndose dicha desviación en relación a la sustancia explosiva (32), en el que la impedancia de un material se asume que significa el producto de la densidad del material y la velocidad de propagación del sonido en su interior.

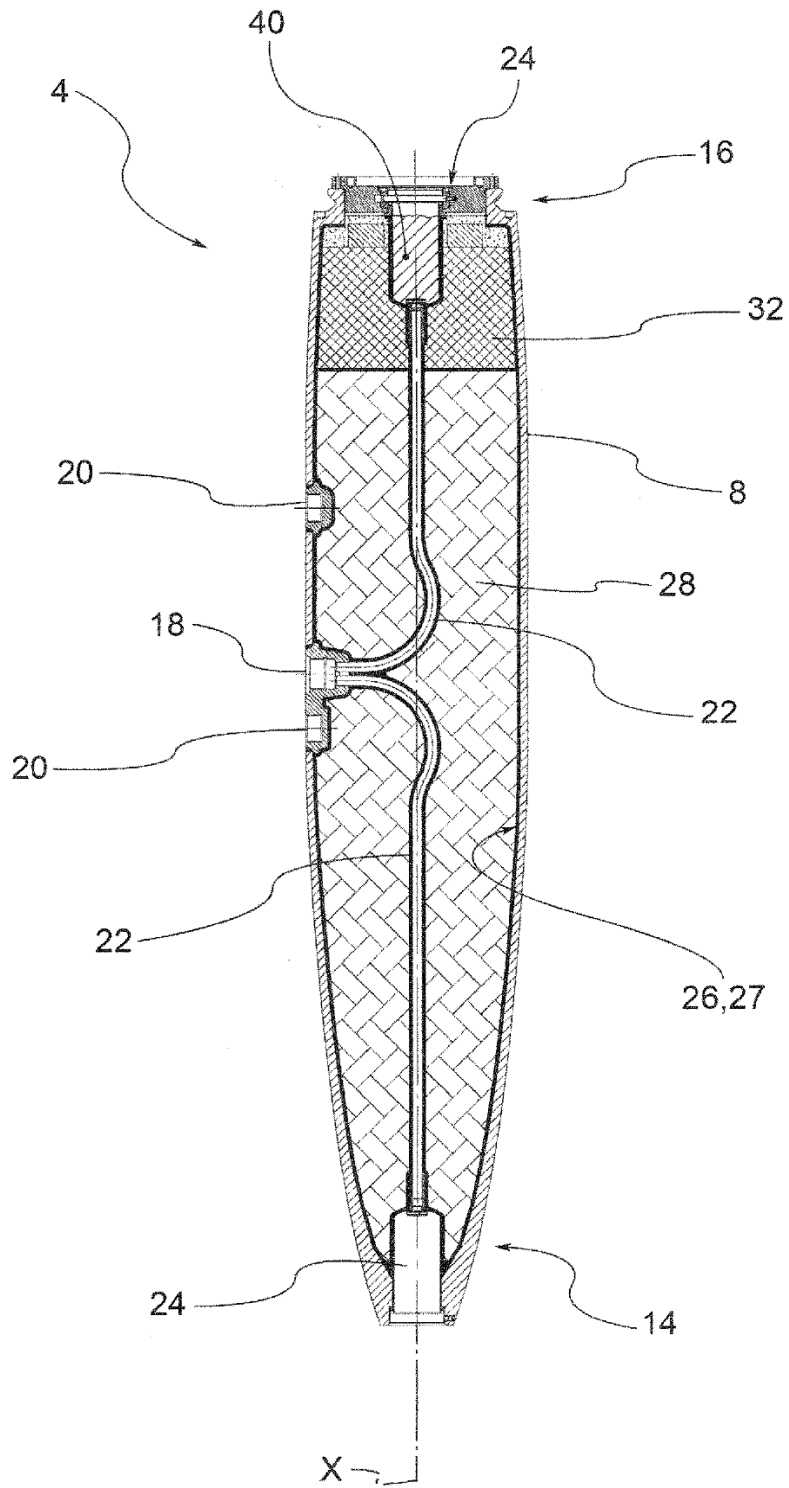


FIG.1

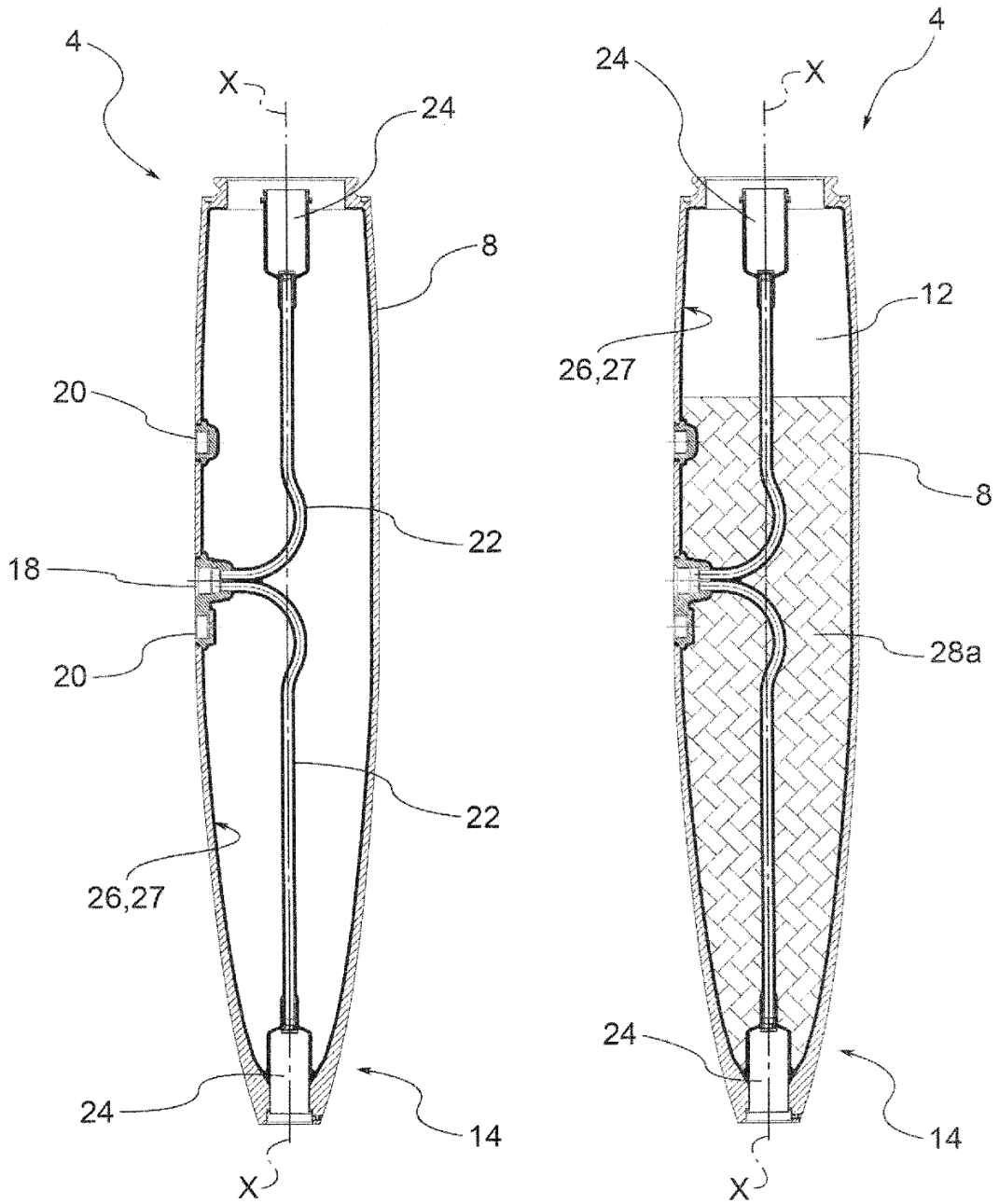


FIG.2

FIG.3

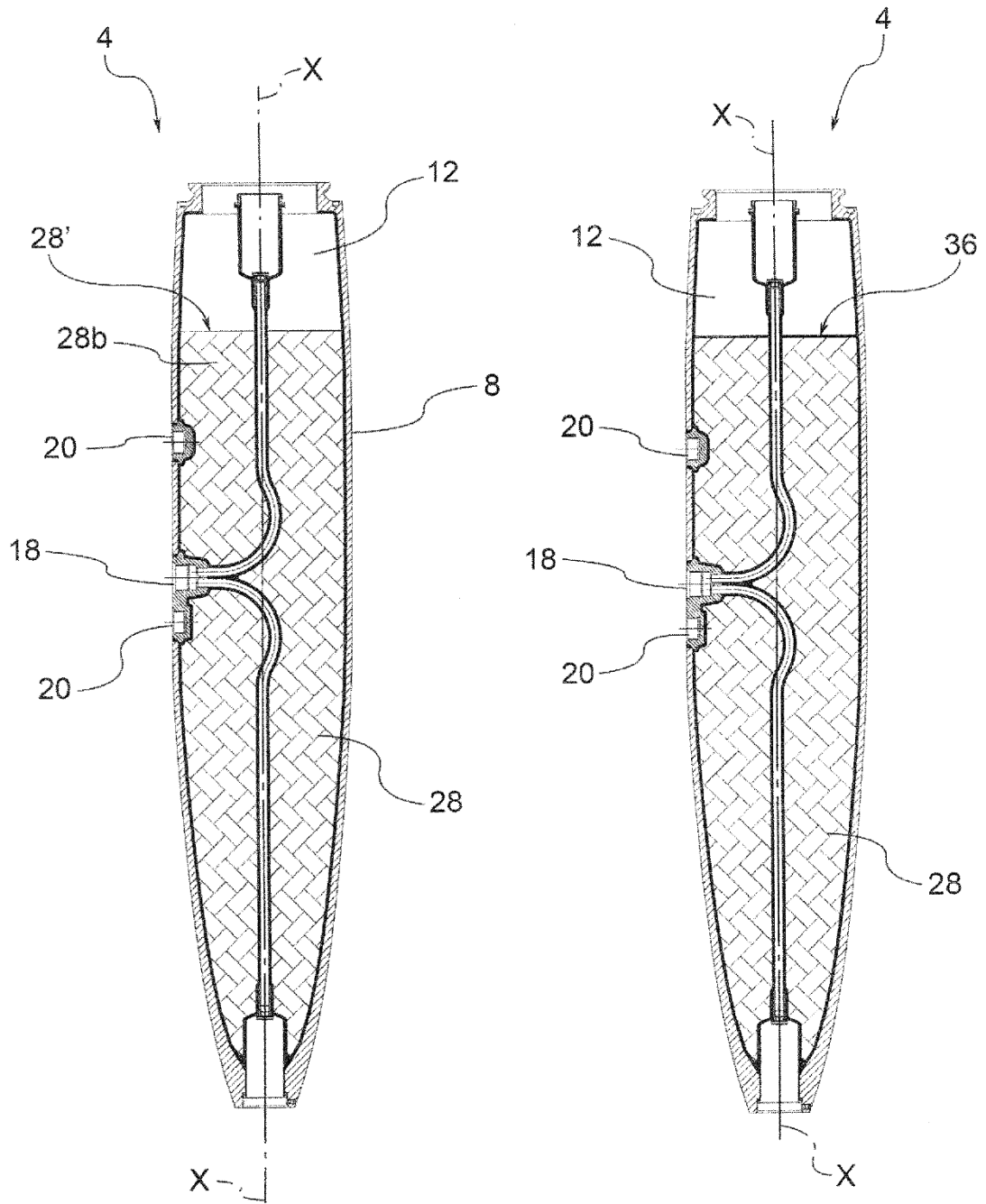


FIG.4

FIG.5

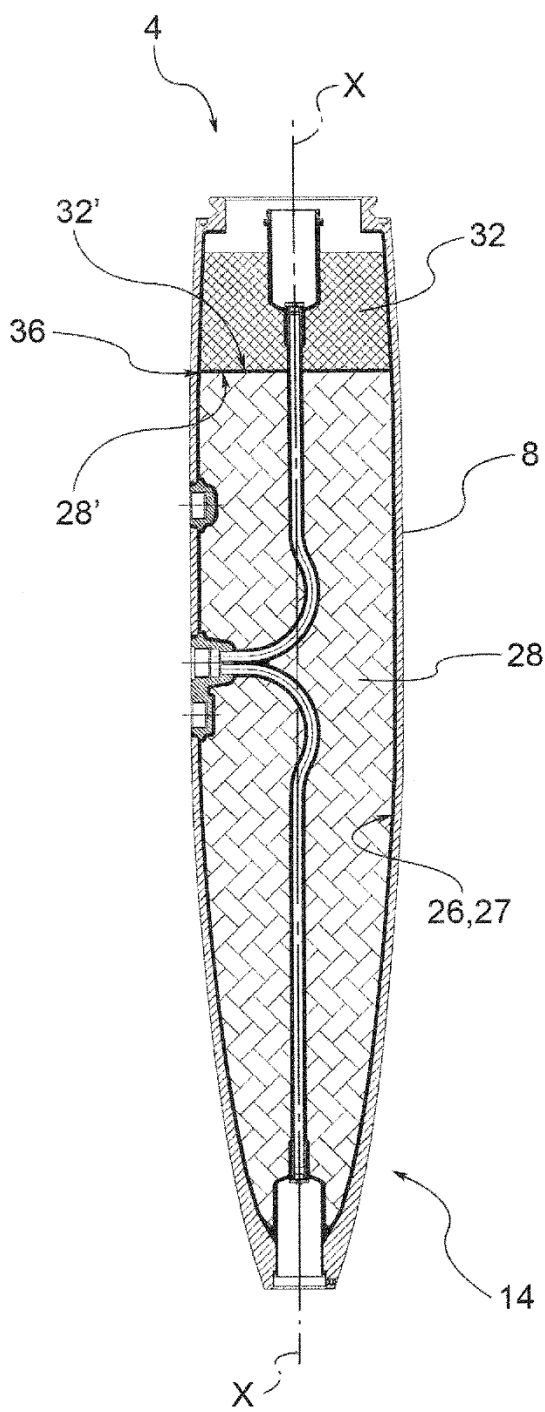


FIG. 6

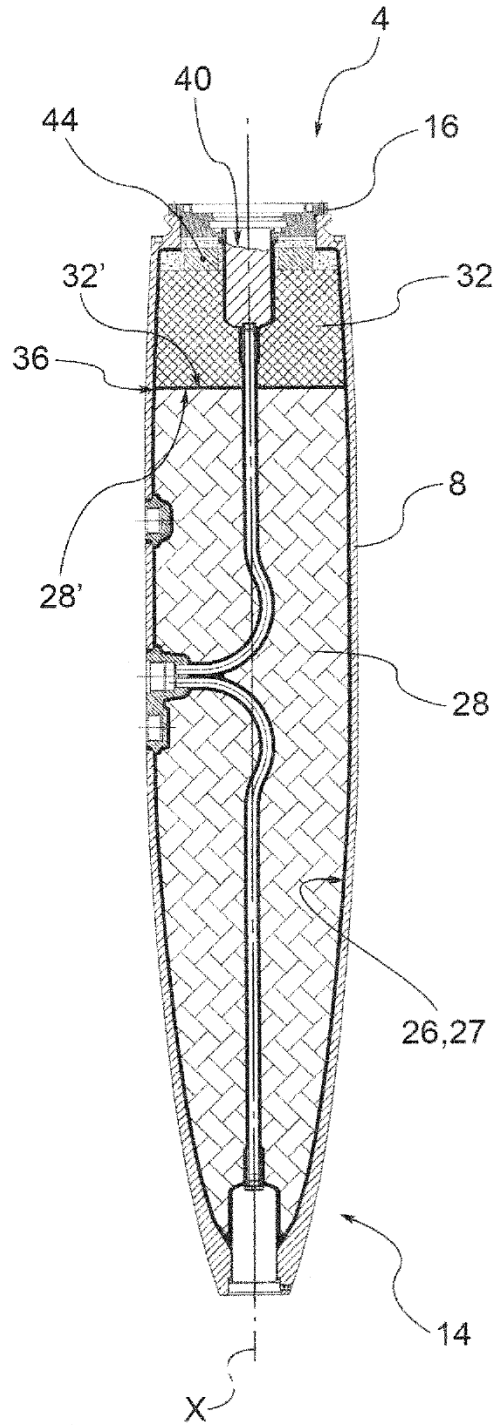


FIG. 7