



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 329 258**

51 Int. Cl.:
F42B 39/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05291892 .7**

96 Fecha de presentación : **14.09.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1637830**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.03.2006**

54 Título: **Dispositivo de confinamiento de una pluralidad de objetos explosivos.**

30 Prioridad: **15.09.2004 FR 04 09783**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.11.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.11.2009

73 Titular/es: **Sema**
9, rue de Lens
92000 Nanterre, FR

72 Inventor/es: **Laubie, Charles**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 329 258 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).

ES 2 329 258 T3

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de confinamiento de una pluralidad de objetos explosivos.

5 La invención se refiere a un dispositivo de confinamiento de una pluralidad de objetos explosivos o sospechados como tales, del tipo utilizado para el transporte o el almacenamiento de varios objetos.

La invención se refiere en particular a un dispositivo apto para atenuar el impacto de una explosión de uno de los objetos sobre los otros objetos transportados por el dispositivo.

10 Existen contenedores de seguridad para artefactos explosivos, tales como municiones. Estos son generalmente individuales, como se describe en el documento EP 1 046 878, y pretenden atenuar los daños de una explosión accidental.

15 Por otra parte, el transporte o el almacenamiento de varios objetos explosivos se hace generalmente mediante dispositivos individuales, que pueden apilarse por encajamiento de uno sobre otro, como se describe en el documento EP 061 255, que constituye un punto de partida para el preámbulo de la reivindicación 1. Sin embargo, los daños debidos a una explosión tienen dos tipos de causas, por una parte, la proyección rápida de esquirlas y, por otra, el efecto de onda de choque que se propaga generalmente más lejos que las esquirlas.

20 En una concepción de este tipo, la explosión accidental de uno de los objetos, aunque atenuada por el confinamiento aportado por el contenedor, crea suficientes daños en el exterior del contenedor para que los objetos contiguos al que ha explotado sean dispersados, e incluso corran el riesgo de explotar a su vez.

25 Este problema es particularmente crucial en municiones de pequeñas dimensiones, como granadas. La cantidad de municiones que deben ser puestas a disposición de una unidad de combate es importante. Los dispositivos de transporte y de almacenamiento deben optimizar la densidad de colocación al tiempo que eviten que una explosión accidental provoque la explosión de las municiones contiguas. Es deseable, además, que la explosión accidental no provoque la dispersión de los contenedores de municiones contiguos a la explosión y que, en cualquier caso, se mejore la seguridad de los manipuladores.

30 En el caso de transporte por vehículo, o por avión, los dispositivos de confinamiento son dispuestos en bodegas de equipajes, sobre un suelo más frágil que un suelo hormigonado. El efecto de onda de choque debido a una explosión se propaga en todas las direcciones y en primer lugar hacia el suelo sobre el que reposa el dispositivo. Es deseable, entonces, que el efecto de onda de choque quede reducido al mínimo, preferentemente en la dirección del suelo sobre el cual está colocado el dispositivo.

35 La invención propone un dispositivo de confinamiento de varios objetos explosivos o sospechados como tales, que ponga remedio a estos inconvenientes, protegiendo a los objetos contiguos de una explosión accidental. La invención pretende proteger al manipulador que asegura el transporte de objetos explosivos, así como al suelo sobre el cual está almacenado el dispositivo.

40 De acuerdo con un aspecto de la invención, el dispositivo de confinamiento de objetos explosivos, o sospechados como tales, comprende una pluralidad de contenedores, de los cuales, al menos, uno es susceptible de ser abierto para introducir en él el objeto y susceptible de ser cerrado para confinar una explosión accidental. Una capa de protección antiesquirlas rodea al contenedor. Varios contenedores están unidos a un contenedor que le es contiguo por, al menos, un refuerzo resistente a la tracción.

45 Gracias a la capa antiesquirlas que rodea al contenedor, se asegura, así, una buena protección de los contenedores contiguos contra esquirlas, de aquél en el que tiene lugar la explosión accidental. Los contenedores quedan protegidos también contra el efecto de onda de choque al ser retenidos por el refuerzo resistente a la tracción.

50 En una variante, el refuerzo que une dos contenedores contiguos separa los dos contenedores por un tabique resistente a la tracción.

55 Varios de estos contenedores comprenden, cada uno, un arrollamiento de capa de protección antiesquirlas de forma sensiblemente cilíndrica. Los ejes de estos arrollamientos son paralelos entre sí. Cada contenedor presenta una abertura en el mismo lado.

60 El dispositivo comprende un cajón provisto de una pluralidad de contenedores alineados según un eje longitudinal y dispuesto dentro del citado refuerzo de forma sensiblemente cilíndrica y de eje paralelo al de los arrollamientos de los contenedores.

65 Ventajosamente, el dispositivo comprende un módulo de cajón que comprende el cajón propiamente dicho, y una cubierta dentro de la cual se aloja el cajón. La cubierta comprende un arrollamiento de capas de protección antiesquirlas, estando dispuesto el cajón dentro de la cubierta y recubriendo varios contenedores del cajón.

La protección del contenedor contiguo mejora por el hecho de que la onda de choque de la explosión llega al contenedor contiguo solamente después de haber pasado por uno o varios caminos en zigzag. En efecto, la abertura

ES 2 329 258 T3

del contenedor en el que tiene lugar la explosión está cerrada por la cubierta, mientras que el contenedor contiguo está en una dirección perpendicular a la abertura.

5 En una variante, uno de los módulos de cajón comprende medios para absorber la energía de la onda de choque de la explosión.

En un modo de realización de la invención, el dispositivo comprende un bastidor que recibe una pluralidad de cajones cuyos ejes longitudinales son paralelos.

10 Ventajosamente, los cajones son coplanarios, los ejes de arrollamiento de los contenedores de los cajones son perpendiculares al plano de los cajones, y los contenedores presentan una abertura en el mismo lado.

15 Ventajosamente, el dispositivo comprende medios de rodadura y medios de cogida aptos para favorecer el desplazamiento del dispositivo en una dirección perpendicular al eje longitudinal de los cajones.

Ventajosamente, el dispositivo comprende medios para absorber la energía de la onda de choque de la explosión. Estos medios pueden estar comprendidos dentro del bastidor. Estos pueden estar comprendidos también dentro de un contenedor.

20 En una variante, el dispositivo comprende elementos intermedios aptos para deformarse disipando energía. En particular, el dispositivo comprende un tubo enrollado con las paredes deformables, y que contiene un fluido compresible.

25 La protección contra el efecto de onda de choque puede beneficiar al manipulador, y al suelo sobre el cual el dispositivo reposa.

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada de algunos modos de realización tomados a título de ejemplos no limitativos ilustrados por los dibujos anejos, en los cuales:

30 - la figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un cajón de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

35 - la figura 2 es una vista esquemática en perspectiva de una cubierta de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

- la figura 3 es una vista en corte horizontal del módulo de cajón, que muestra el impacto de una explosión;

- la figura 4 es una vista en corte vertical del módulo de cajón, que muestra el impacto de una explosión;

40 - la figura 5 es una vista esquemática en perspectiva de un bastidor de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;

- la figura 6 es una vista de costado del bastidor de la figura 5;

45 - la figura 7 es una vista de costado de una variante de realización de la invención;

- la figura 8 es una vista de costado de un bastidor de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención que muestra medios de rodadura y medios para absorber energía.

50 Tradicionalmente, los términos de “vertical” y “horizontal” son relativos a lo que está ilustrado en las figuras. Se comprende que las características descritas siguen al objeto en sus movimientos.

55 Como ilustran las figuras 1 a 4, el dispositivo comprende un cajón 1 ilustrado en la figura 1 y una cubierta 2 ilustrada en la figura 2. El cajón 1 comprende tres contenedores 3a, 3b y 3c.

60 El contenedor 3a está provisto de un arrollamiento 4a de una capa antiesquirlas rectangular. De manera idéntica, otros dos contenedores 3b y 3c están realizados por arrollamientos 4b y 4c de capa antiesquirlas. La citada capa está enrollada en cada uno de ellos de manera sensiblemente cilíndrica alrededor de un eje vertical 5a, 5b, 5c dejando en su parte superior una abertura 7. Un fondo 8 indicado en línea de trazos en la figura 4 del contenedor 3b, opuesto a la abertura 7, y solidario del arrollamiento 4b puede estar realizado por una o dos capas de tejido de resistencia mecánica suficiente para contener el peso del objeto 6. Por razones de simplicidad de realización, el fondo 8 puede estar realizado por una o varias capas antiesquirlas. El material utilizado para la capa antiesquirlas es, por ejemplo, aramida de tipo balístico por tanto tejido con suficiente densidad para resistir la penetración de esquirlas. El arrollamiento 4a, 4b, 4c es multicapa, por ejemplo comprende 30 capas. Las capas son mantenidas en contacto una con otra de manera que el arrollamiento no se separe durante la explosión. La cohesión de estos arrollamientos puede estar asegurada por la costura de las diferentes capas, así como por la fricción entre las capas.

ES 2 329 258 T3

Un refuerzo 9 resistente a la tracción une cada contenedor al menos a un contenedor contiguo. El refuerzo está realizado por un cerramiento 10 que rodea los tres contenedores 3a, 3b, 3c alrededor de un eje vertical de manera que las aberturas 7 quedan libres. Los contenedores 3a, 3b y 3c están alineados según un eje longitudinal 11. Las aberturas 7 de los contenedores son perpendiculares al eje 11 de modo que los contenedores no comunican directamente entre sí, lo que contribuye a aislar los contenedores contiguos uno de otro.

La altura del cerramiento 10 es como mucho igual a la altura de los contenedores 3a, 3b y 3c de manera que las aberturas 7 rebasan el cerramiento 10 o como mucho quedan a la altura de éste. Por razones de simplicidad de realización, la altura del cerramiento 10 puede ser sensiblemente la misma que la altura de los contenedores 3a, 3b y 3c.

El cerramiento 10 es suficientemente resistente a la tracción para mantener la cohesión del cajón 1 a pesar de la explosión de un objeto 6 en el interior de uno de los contenedores 3a, 3b, 3c. El nivel de resistencia a la tracción requerido para el refuerzo 9 comprende, al menos, dos componentes. El primer componente de resistencia a la tracción corresponde a las solicitaciones transitorias, de algunos nanosegundos a algunas décimas de segundo, en el transcurso de las cuales el refuerzo 9 es apto para transmitir a su entorno contiguo una parte de la energía de la explosión y apto para disipar otra parte de ésta sin que el cajón sea reventado por la explosión. La segunda componente de resistencia a la tracción corresponde a las solicitaciones de larga duración debidas al peso y a las manipulaciones del dispositivo y de los objetos 6.

Los arrollamientos 4a de los contenedores, el cerramiento 10, el arrollamiento de cubierta 14 pueden estar realizados por una o varias capas antiesquirlas, cuyo material puede ser aramida balística.

Un objeto explosivo 6 está dispuesto dentro del contenedor 3a. Asimismo, los contenedores 3b y 3c podrían recibir un objeto explosivo. El número de contenedores podría ser cualquier número superior o igual a 2. Este número únicamente está limitado por el volumen del objeto explosivo 6 y por el volumen del dispositivo que debe mantenerse apto para el transporte o el almacenamiento.

En una variante de la invención, la forma del arrollamiento 4a se adapta a las municiones que hay que transportar. Contenedores de tamaños diferentes pueden estar yuxtapuestos. Por ejemplo, tres contenedores principales de forma ovalada reciben granadas o municiones principales mientras que, en los espacios que quedan libres entre los contenedores principales, otros contenedores de tamaño más reducido pueden acoger municiones secundarias.

La utilización de capas de aramida balística en el cerramiento 10 permite realizar un refuerzo 9 resistente a la tracción que contribuye igualmente a la función de antiesquirlas de los arrollamientos 4a, 4b, 4c de los contenedores 3a, 3b, 3c. Sin embargo, otras formas y otros materiales del refuerzo 9 son igualmente adecuados para la invención. En una variante, el refuerzo 9 utiliza un material resistente a la tracción sin estar tejido tan apretado como la aramida balística. El refuerzo 9 puede utilizar también hilos metálicos. El refuerzo 9 puede utilizar también hilos u hojas dieléctricos que ofrecen la ventaja de evitar la propagación de la corriente eléctrica y la propagación térmica de un contenedor a otro. El material de refuerzo 9 es, preferentemente, ignífugo para no propagar la llama.

Una correa 12 está fijada a los lados del cerramiento 10 correspondientes al eje longitudinal 11 de modo que la correa 12 sirve de asa para tirar del cajón a lo largo del eje longitudinal 11.

En un variante de realización, los arrollamientos 4a, 4b, 4c de los contenedores 3a, 3b, 3c y el cerramiento 10 están recubiertos por un tejido de recubrimiento. Este tejido puede tener también propiedades reflectantes para confinar el radio de acción de la explosión.

La figura 2 muestra la cubierta 2 dentro de la cual se aloja el cajón 1 según el eje longitudinal 11 y constituyen, así, conjuntamente, un módulo de cajón 13, véanse las figuras 3 y 4.

La cubierta 2 comprende un arrollamiento de cubierta 14 de capas antiesquirlas alrededor del eje longitudinal 11 según un recorrido periférico sensiblemente rectangular, adaptado a la forma del cajón 1.

La pared superior 15 y la pared inferior 16 de la cubierta 2 sirven de cierre de los contenedores 3a, 3b y 3c y cubren los tres contenedores susceptibles de recibir objetos explosivos. El material del arrollamiento de cubierta 14 puede ser también aramida balística.

En una variante de realización, pueden estar dispuestos emplazamientos para objetos no explosivos como, por ejemplo, objetos necesarios para la utilización de estos objetos explosivos, tales como acumuladores. En este caso, estos emplazamientos pueden estar situados al exterior del cerramiento 10 o bien no quedar recubiertos por el arrollamiento de cubierta 14 siendo solidarios del módulo de cajón 3. En otra variante de la invención, el arrollamiento de cubierta 14 puede estar revestido por un revestimiento de recubrimiento o bien un revestimiento antirreflectante que permita confinar el radio de acción en el interior de los contenedores. Ventajosamente, el material de cubierta 2 será ignífugo para retardar la propagación del calor o de las llamas de un contenedor a otro.

Las figuras 3 y 4 muestran cómo el refuerzo 9, resistente a la tracción, contribuye a proteger a los contenedores contiguos al contenedor en el que explosiona un objeto. Durante una explosión del objeto 6, el volumen interior del

ES 2 329 258 T3

contenedor 3a en el que tiene lugar la explosión se hincha bruscamente. Las paredes del contenedor 3a se deforman y tienden a tomar una forma esférica. Esta deformación empuja al contenedor contiguo 3b en el sentido de la flecha 24. La resistencia a la tracción del cerramiento 10 mantiene en posición al contenedor contiguo 3b y evita que éste, siendo proyectado, provoque daños.

5

El cajón 1 está rodeado por la cubierta 2. La pared superior 15 y la pared inferior 16 de la cubierta 2 se levantan y tienden también a tomar una forma parcialmente esférica de modo que la onda de choque en la dirección de la flecha 38 procedente de la explosión escapa parcialmente por la holgura entre la pared superior 15 y el borde superior 18 del arrollamiento 3a así como, eventualmente, entre la pared inferior 16 y el borde inferior 19 del arrollamiento 3a.

10

La onda de choque es canalizada entonces y escapa hacia el exterior preferentemente según el eje longitudinal 11.

Por otra parte, la onda de choque se propaga también al interior del cajón, estando la pared 15 levantada, se instaura una holgura entre esta pared y el borde superior 20 de los arrollamientos 3a y 3b. Asimismo, eventualmente, se instaura una holgura entre la pared inferior 16 y los bordes inferiores 21 de los arrollamientos 3a y 3b. El efecto de onda de choque que llega al contenedor 3b es atenuado por los caminos en zigzag 20 y 21. Asimismo, el efecto de onda de choque que llega al contenedor 3c es atenuado por los caminos en zigzag 22 y 23.

15

Así, el efecto de la explosión de un objeto 6 dentro del contenedor 3a tiene como efecto empujar al contenedor 3b según la dirección 24 y después, de manera más atenuada, al lado opuesto según la dirección 25. A continuación el contenedor 2c es empujado de manera más atenuada según una dirección 26. La cohesión del cajón y el mantenimiento en posición de los contenedores quedan asegurados por la resistencia a la tracción de los refuerzos 9.

20

Como está ilustrado en las figuras 5 y 6, el dispositivo comprende un bastidor 27 en forma de maleta que recibe tres módulos de cajón 13a, 13b y 13c alineados paralelamente según ejes longitudinales 11a, 11b y 11c. Cada uno de estos módulos de cajón 13a, 13b, 13c está equipado con una cubierta y un cajón como se describió anteriormente. El bastidor 27 comprende un o varias capas 28 que rodean el conjunto de los módulos de cajón 13a, 13b, 13c de manera que los hace solidarios en un mismo plano. La capa 28 constituye un refuerzo resistente a la tracción, de la misma manera que el cerramiento 10.

25

30

Los ejes 5aa, 5ba, 5ca de arrollamiento de los contenedores del cajón 13a son perpendiculares al plano de los cajones. Lo mismo ocurre con los ejes 5ab, 5bb, 5cb de los arrollamientos de los contenedores del cajón 13b, así como con los ejes 5ac, 5bc, 5cc de los arrollamientos de los contenedores del cajón 13c.

Por ejemplo, en un modo particular de realización, en el cual el poder explosivo del objeto 6 es equivalente a 50 g de TNT, se utilizan capas de aramida balística en todos los arrollamientos. Los arrollamientos de contenedores comprenden 30 capas cada uno de aramida balística. El cerramiento 10 comprende 15 capas de aramida balística, el arrollamiento de cubierta 14 comprende 40 capas de aramida balística y el arrollamiento de bastidor 28 comprende 5 capas de aramida balística.

35

40

En la figura 7 está ilustrada una variante de realización del dispositivo desprovisto de cubierta. El bastidor 27 recibe entonces los cajones 1a, 1b, 1c. Los ejes longitudinales 11a, 11b, 11c de cada uno de estos cajones 1a, 1b, 1c son, por ejemplo, coplanarios. La pared superior 29 del bastidor 27 asegura el cierre de los contenedores de los cajones 1a, 1b, 1c. La pared 29 está realizada con un material antiesquirlas tal como la aramida balística. El bastidor 27 comprende tabiques 30 resistentes a la tracción y que aíslan los cajones 1a, 1b, 1c uno de otro. Los tabiques 30, la pared superior 29 y la pared inferior están realizados en una sola y misma pieza. Los tabiques 30 están previstos para ofrecer una resistencia a la tracción elevada, para evitar la proyección de los contenedores de un cajón hacia los contenedores de otro cajón. Cada uno de los cajones 1a, 1b, 1c pueden ser abiertos con la ayuda de una correa 12a, 12b, 12c.

45

En la figura 8, el bastidor 27 comprende un receptáculo 37 que recibe el arrollamiento 28 en forma de maleta, el bastidor 27 está también equipado con ruedas 31 y un asa de cogida 32 que permiten a un manipulador 36 desplazar el dispositivo en una dirección 33. Las ruedas son de eje fijo o de eje pivotante. Los ejes longitudinales 11a, 11b, 11c de los módulos de cajón 13a, 13b y 13c son perpendiculares a la dirección de desplazamiento 33. Teniendo como efecto la concepción de los módulos de cajón canalizar el efecto de onda de choque a lo largo de los ejes longitudinales 11a, 11b, 11c, el manipulador 36 se beneficia, en caso de explosión accidental, de una protección contra el efecto de onda de choque.

50

55

El bastidor 27 comprende medios para absorber la energía de la onda de choque de la explosión particularmente en la dirección del suelo sobre el que está destinado a ser colocado el dispositivo. Una capa de elementos intermedios 34 está dispuesta en el lado pequeño del bastidor 27 opuesto al asa 32. La capa intermedia 34 queda directamente sobre el suelo cuando el dispositivo es puesto en posición vertical. Una capa de elementos intermedios 35 similares está dispuesta en el lado mayor del bastidor 27 destinado a estar más en contacto con el suelo cuando el dispositivo es colocado en un plano.

60

Las capas de elementos intermedios 34, 35 pueden estar constituidas por un tubo enrollado. El tubo es de plástico reforzado por una película metálica en espiral alrededor del tubo, siendo el tubo llenado de aire. El tubo puede ser enrollado en espiral o en lazos. Éste puede estar compuesto por un solo cuerpo hueco o por varios tubos concéntricos.

65

ES 2 329 258 T3

Así, cuando sobreviene una explosión tal como la descrita refiriéndose a las figuras 3 y 4, el impacto de la deformación de la pared inferior 16 de la cubierta 2 choca contra el tubo enrollado que forma un cojín deformable capaz de disipar energía por su deformación. La parte de la energía que ha sido disipada por la deformación de las capas 34 o 35 permite atenuar el impacto del efecto de onda de choque sobre el suelo de las bodegas de equipajes de los aviones o de los vehículos que acogen el dispositivo.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de confinamiento de objeto explosivo (6), o sospechado como tal, que comprende al menos un con-
tenedor (3a, 3b, 3c) susceptible de ser abierto para introducir en él el objeto y susceptible de ser cerrado para confinar
una explosión accidental, **caracterizado** por el hecho de que comprende un cajón (1) provisto de una pluralidad de
contenedores (3a, 3b, 3c) alineados según el eje longitudinal (11) del cajón (1), comprendiendo cada contenedor (3a,
3b, 3c) un arrollamiento de capa de protección antiesquirlas (4a, 4b, 4c) de forma sensiblemente cilíndrica, siendo
10 cada uno de los ejes de arrollamiento (5a, 5b, 5c) paralelos a los otros, presentando cada contenedor (3a, 3b, 3c) una
abertura (7) según un mismo lado, y estando unido al menos a un contenedor contiguo por al menos un refuerzo (9)
resistente a la tracción, y que comprende un arrollamiento de capa antiesquirlas (14) alrededor del eje longitudinal
(11), del cual una pared sirve de cierre de varios contenedores (3a, 3b, 3c).

15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el refuerzo que une dos
contenedores contiguos separa los dos contenedores por un tabique (30) resistente a la tracción.

3. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que la pluralidad de
contenedores (3a, 3b, 3c) están dispuestos dentro del citado refuerzo (9), siendo el citado refuerzo (9) de forma sensi-
blemente cilíndrica, y de eje paralelo al de los arrollamientos (4a, 4b, 4c) de los contenedores.

20 4. Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado** por el hecho de que comprende un módulo
de cajón (13) que comprende el citado bastidor (1) así como una cubierta (2) que comprende el citado arrollamiento
(14) alrededor del eje (11) del cajón (1), y que recubre varios contenedores del cajón (1), estando dispuesto el cajón
(1) dentro de la cubierta (2).

25 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que al menos uno de los citados
módulos de cajón (13) comprende medios para absorber la energía de la onda de choque de la explosión.

30 6. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que comprende un bastidor (27) que recibe una pluralidad de cajones cuyos ejes longitudinales (11a, 11b, 11c) son
paralelos.

35 7. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que comprende un bastidor (27) que recibe una pluralidad de cajones coplanarios, en el cual los ejes (5) de arrolla-
miento de los contenedores son perpendiculares al plano de los cajones, y en el cual los contenedores presentan una
abertura (7) en el mismo lado.

40 8. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que comprende medios de rodadura (31) y medios de cogida (32) aptos para favorecer el desplazamiento del dispositivo
en una dirección (33) perpendicular al eje longitudinal (11) de los cajones.

9. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que el bastidor comprende medios (34, 35) para absorber la energía de la onda de choque de la explosión.

45 10. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que al menos uno de los citados contenedores comprende medios para absorber la energía de la onda de choque de la
explosión.

50 11. Dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** por el hecho de
que comprende elementos intermedios aptos para deformarse disipando energía.

12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado** por el hecho de que comprende al menos un
tubo enrollado provisto de paredes deformables, y que contiene un fluido compresible.

55

60

65

FIG.1

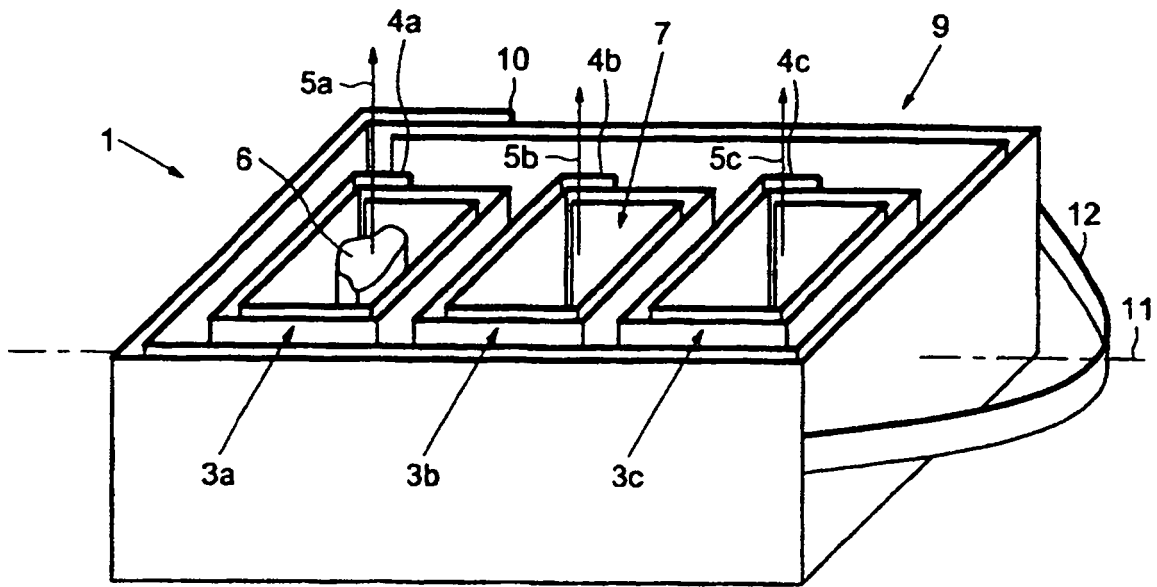


FIG.2

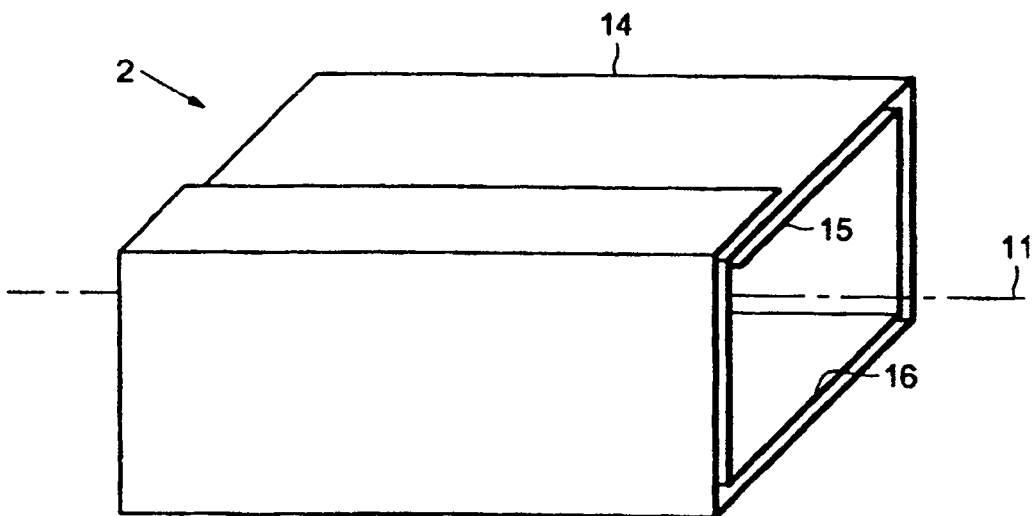


FIG.3

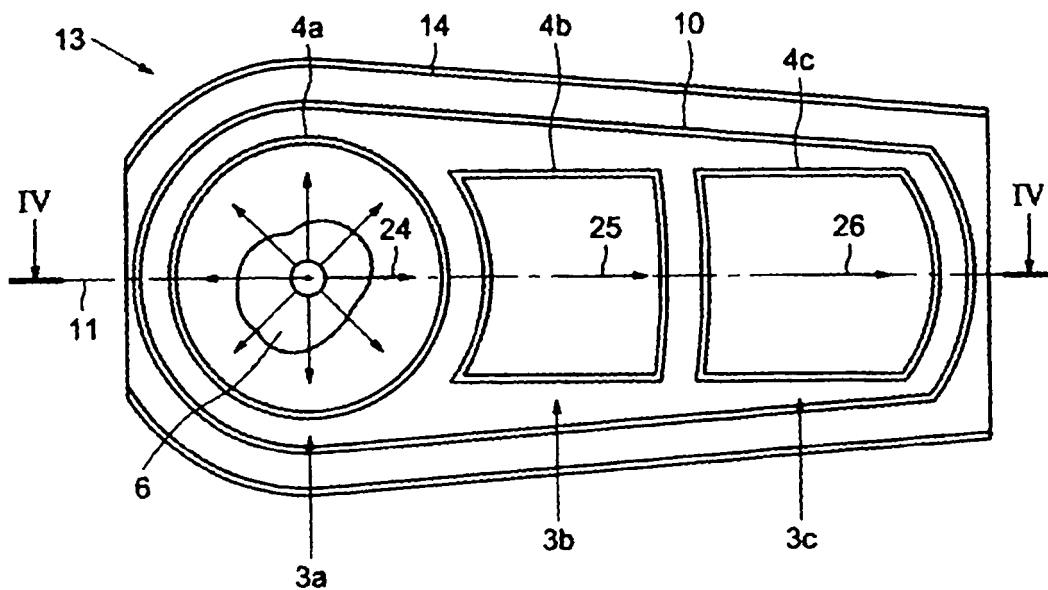


FIG.4

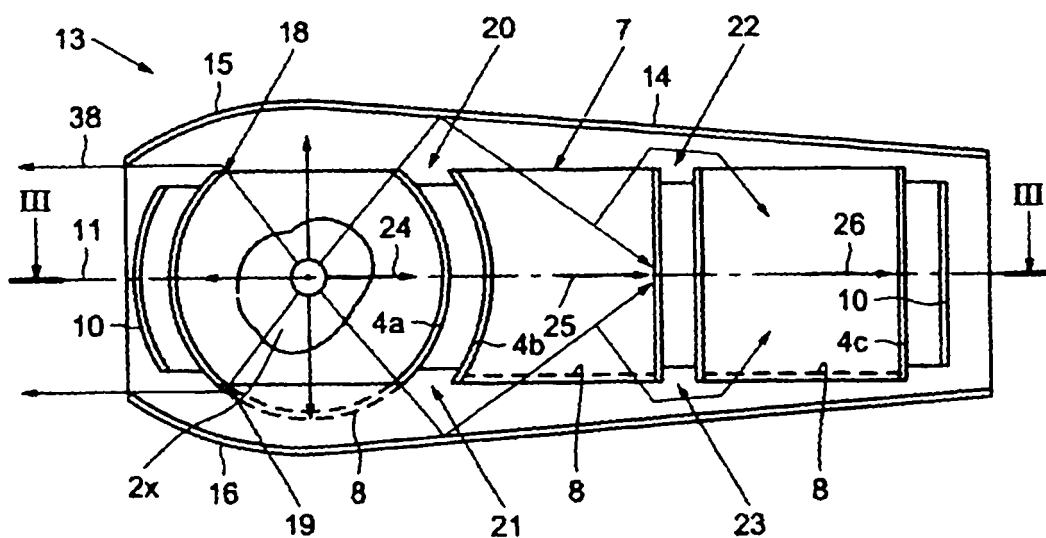


FIG.5

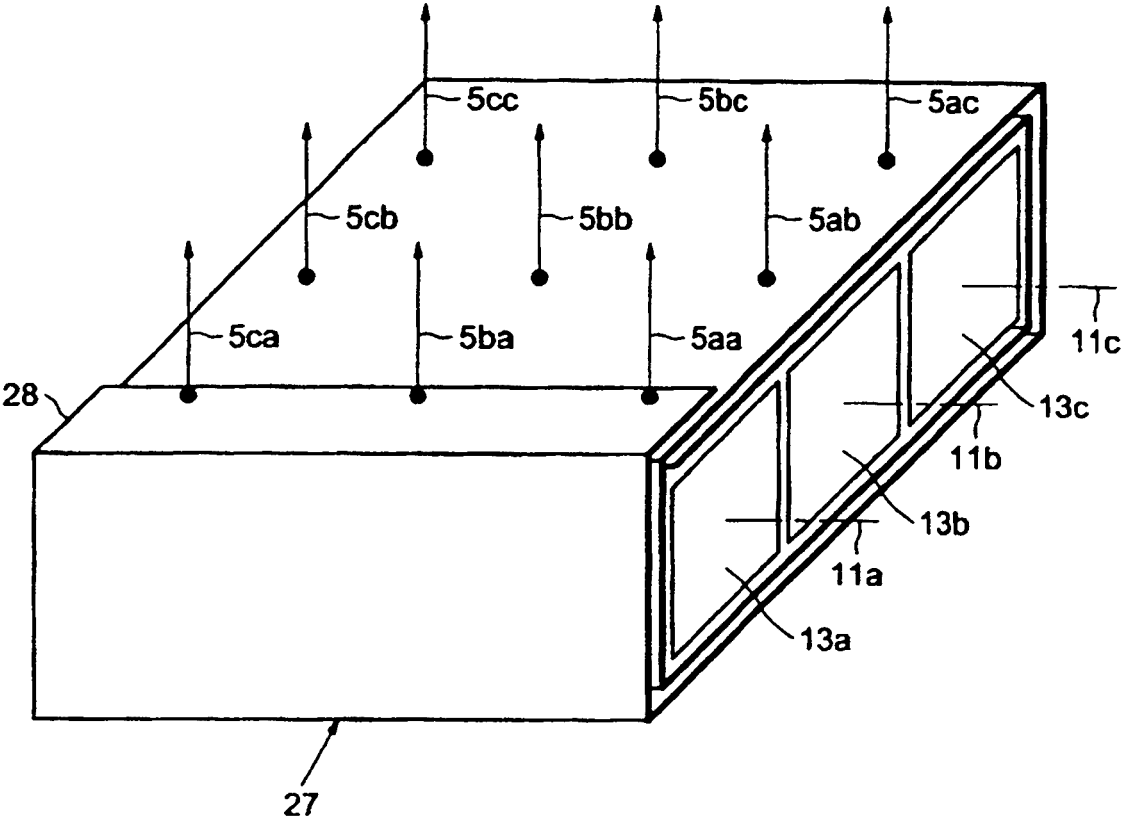


FIG.6

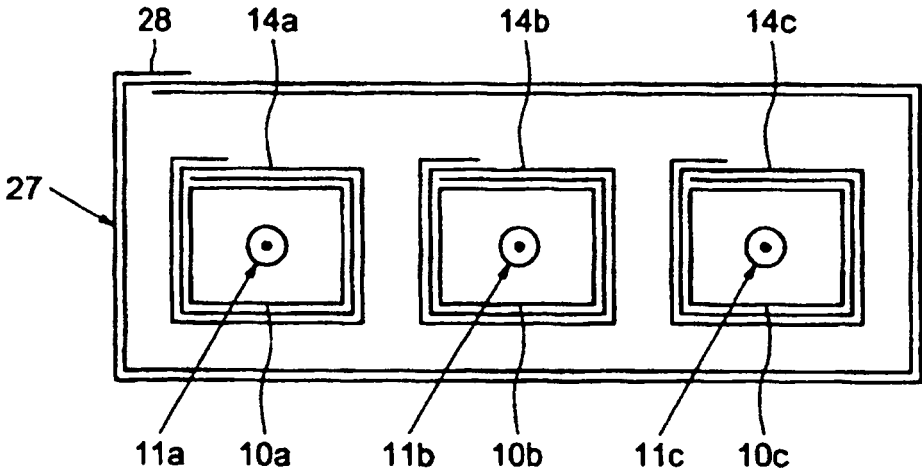


FIG.7

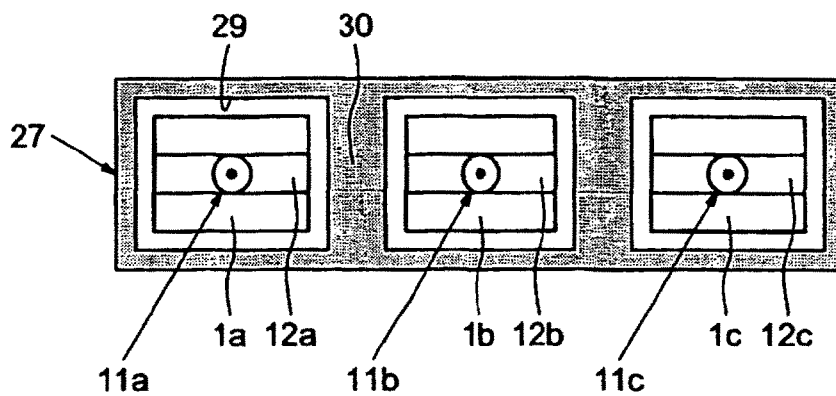


FIG.8

