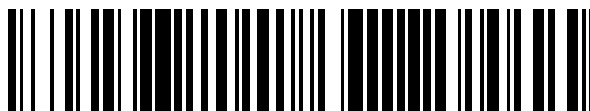


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 657**

51 Int. Cl.:

**F42B 8/18** (2006.01)

**F42B 8/26** (2006.01)

**F42B 12/60** (2006.01)

**F42B 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.04.2013 E 13163412 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2650637**

54 Título: **Granada con metralla no letal que comprende unos medios de sujeción de una espoleta**

30 Prioridad:

**12.04.2012 FR 1253349**

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

**24.02.2015**

73 Titular/es:

**SOCIETE D'ARMEMENT ET D'ETUDES ALSETEX  
(100.0%)**

**Usine de Malpaire  
72300 Precigne, FR**

72 Inventor/es:

**HUPE, PASCAL**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 529 657 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**

Granada con metralla no letal que comprende unos medios de sujeción de una espoleta.

5 La presente invención se refiere al campo de las granadas con metralla de letalidad reducida.

Las granadas con metralla de letalidad reducida están concebidas para no provocar heridas serias a las personas alcanzadas por la metralla.

10 Unas granadas de este tipo comprenden metralla o proyectiles de poca energía cinética.

Se utilizan generalmente para fines de disuasión en el marco de operaciones de mantenimiento del orden público.

15 Se han formulado ya numerosas propuestas para la fabricación de granadas con metralla de letalidad reducida.

En particular, se conocen unas granadas con metralla de letalidad reducida que comprenden una vaina central de estallido, por lo menos una corona de tacos dispuestos alrededor de la vaina para ser propulsados cuando tiene lugar el estallido de la vaina central, y un elemento de sujeción mecánico de los tacos antes del estallido de la vaina.

20 A título de ejemplo no limitativo, el documento FR 2 741 436 describe una granada que comprende unos medios de ensamblaje de los tacos en forma de elementos en voladizo sobre los tacos y concebidos para ser pinzados sobre la vaina central de estallido, combinados con una vaina exterior termorretráctil.

25 El documento FR 2 867 849 describe una granada en la que los tacos están formados por una napa elásticamente deformable de proyectiles unidos por unos puentes de material realizados de una sola pieza con los proyectiles.

El documento FR-A-2 896 868 describe una granada que comprende unos medios de ensamblaje en forma de medios que forman un canalón previstos para recibir los proyectiles combinados preferentemente con una cubierta exterior de material termorretráctil.

30 La propia solicitante ha propuesto una granada con metralla de letalidad reducida caracterizada por que comprende una estructura constituida por una pieza de material sintético sobremoldeada sobre por lo menos una corona de tacos, en una solicitud de patente FR 10 58190 presentada el 8 de octubre de 2010.

35 La presente invención tiene ahora por objetivo proponer una variante de granada todavía más perfeccionada con respecto a los medios descritos en el documento FR 10 58190.

El objeto antes citado se alcanza en el marco de la presente invención gracias a una granada con metralla de letalidad reducida del tipo definido en la reivindicación 1 adjunta.

40 Según un modo de realización preferido, dicho inserto está formado por una pieza globalmente anular que comprende un fuste central que incluye unos medios de soporte del tubo explosor y una brida radialmente externa solidaria a la superficie exterior del fuste y provista de una excrecencia sobre su periferia exterior.

45 Como se precisará a continuación, la granada de acuerdo con la presente invención puede dar lugar a varios modos de realización.

Puede comprender varios niveles de coronas de tacos yuxtapuestos axialmente y/o varios anillos de coronas concéntricas de tacos a la altura de un mismo nivel, es decir, varias coronas de tacos dispuestas sobre un mismo nivel axial de la granada, comprendiendo a su vez cada anillo en este último caso preferentemente varios niveles de coronas de tacos yuxtapuestas axialmente. En este contexto, la estructura de sujeción puede estar formada por una pieza única de material sintético sobremoldeada sobre el conjunto de los tacos, o por varias piezas sobremoldeadas sobre unos anillos respectivos y ensambladas entre ellas, o bien por varias piezas sobremoldeadas sobre unos niveles respectivos de coronas de tacos y ensambladas entre ellas.

55 Los tacos están formados preferentemente por piezas individuales que presentan unos biselados o equivalentes a la altura de cada una de las zonas de unión entre cada par de dos superficies adyacentes respectivamente axiales y transversales al eje de la granada, longitudinales o radiales con respecto a este eje o periféricas radialmente externas o internas, y el elemento de sujeción se forma por llenado del volumen de estos biselados.

60 Otras características, objetos y ventajas de la presente invención aparecerán con la lectura de la descripción detallada que sigue y con respecto a los dibujos adjuntos dados a título de ejemplos no limitativos y en los que:

65 - la figura 1 representa una vista en corte axial de una granada de acuerdo con la presente invención según dos semiplanos de corte no coplanarios,

- la figura 2 representa una vista esquemática en perspectiva de un conjunto de tacos susceptibles de formar una granada de acuerdo con la presente invención,
- 5 - la figura 3 representa una vista esquemática en perspectiva completa de una granada de acuerdo con la presente invención,
- la figura 4 representa una vista similar a la figura 3 según un ángulo de visión diferente,
- 10 - las figuras 5 y 6 representan una vista esquemática en perspectiva de una estructura de sujeción sobremoldeada de acuerdo con la presente invención y, respectivamente, el mismo elemento en vista parcial,
- las figuras 7, 8, 9 y 10 representan respectivamente dos vistas en perspectiva, una vista en corte axial y una vista en planta de un inserto de acuerdo con la presente invención,
- 15 - las figuras 11 y 12 representan dos vistas esquemáticas en perspectiva de un taco individual de acuerdo con la presente invención,
- la figura 13 representa una vista en perspectiva de un tubo explosor de acuerdo con una variante de la presente invención, y
- 20 - la figura 14 representa esquemáticamente una vista en corte axial de una granada completa de acuerdo con la presente invención que comprende una espoleta que forma un medio de iniciación ensamblado sobre el cuerpo de la granada.

25 La granada de acuerdo con la presente invención, ilustrada en las figuras adjuntas, presenta una cubierta externa cilíndrica de revolución centrada sobre un eje O-O.

Esta granada 10 comprende un tubo explosor 100, por lo menos una corona de tacos 200, una estructura de sujeción sobremoldeada 300 y un inserto 400.

30 En el marco de la presente invención, el término "sobremoldeado" se debe comprender en un sentido amplio. Engloba la realización del elemento de sujeción sobre la corona de tacos, por llenado del volumen libre en el interior de un molde o matriz en el que dicha corona de tacos está posicionada previamente, sea cual sea la técnica de llenado, por ejemplo cualquier técnica de moldeo propiamente dicha, en particular moldeo por inyección o transferencia de material, o expansión de material.

35 Un dispositivo de iniciación está asociado al tubo explosor 100.

40 Cuando está concebida para ser utilizada a mano, la granada está equipada con una espoleta, como se ilustra en la figura 14, en la que ña espoleta está referenciada con BA. Una espoleta BA de este tipo es clásica en sí. Por tanto, no se describirá a continuación.

45 Cuando está concebida para ser lanzada con ayuda de un lanzador, está equipada con un tapón de retardo o un dispositivo denominado clásicamente Dispositivo de Propulsión con Retardo, por ejemplo de acuerdo con las patentes anteriores FR 2 719 373 y FR 2 863 352.

Las espoletas, los tapones de retardo y los dispositivos de propulsión con retardo antes citados son bien conocidos por el experto en la materia y, por tanto, no se describirán más en detalle en la continuación de la descripción.

50 Asimismo, el calibre de la granada puede ser objeto de cualquier variante apropiada, siendo la granada de acuerdo con la presente invención preferentemente, pero no limitativamente, de calibre 56 mm o 40 mm.

55 En las figuras 1 a 6 adjuntas se ha representado un ejemplo de realización de una granada de acuerdo con la presente invención que comprende tres niveles 202, 204, 206 de tacos 200 que comprenden cada uno de ellos seis tacos 200 distribuidos por igual con respecto al eje O-O.

Estos tres niveles 202, 204 y 206 de tacos 200 están dispuestos en forma de un anillo común 280, es decir que tienen los tres un mismo radio interno y un mismo radio externo.

60 Como variante, la granada de acuerdo con la presente invención puede comprender un número más importante de niveles, por ejemplo cuatro niveles que comprenden cada uno de ellos varios tacos, por ejemplo seis tacos 200 distribuidos por igual con respecto al eje O-O y, asimismo, dispuestos en forma de un anillo común 280.

65 El número de niveles de la granada puede ser objeto de numerosas variantes de realización. En particular, depende de la aplicación de la granada y de su calibre.

La granada de acuerdo con la presente invención comprende, como se ha indicado anteriormente, por lo menos un nivel de tacos. Por otra parte, preferentemente, en el marco de la invención, cada granada comprende preferentemente de tres a cinco niveles de tacos 200.

5 Asimismo, el número de tacos 200 por nivel depende del tamaño de los tacos y del calibre de la munición.

En el marco de la presente invención, cada nivel comprende preferentemente de cuatro a ocho tacos 200.

10 Asimismo, como variante, la granada de acuerdo con la presente invención puede comprender varias coronas concéntricas de tacos 200 a la altura de un mismo nivel, es decir, varias coronas de tacos dispuestas sobre un mismo nivel axial de la granada.

15 Así, por ejemplo, según una variante, la granada de acuerdo con la presente invención comprende tres niveles que comprenden cada uno de ellos dos coronas concéntricas de tacos. La corona radialmente interna puede comprender, por ejemplo, 6 tacos 200, mientras que la corona radialmente externa puede comprender un número de tacos superior, por ejemplo 12 tacos 200. Por supuesto, este número de tacos por corona, este número de niveles y el número de coronas por nivel no son limitativos. Los tacos 200 de la corona radialmente interna están dispuestos en forma de un primer anillo común, mientras que los tacos 200 de la corona radialmente externa están dispuestos en forma de un segundo anillo común.

20 El tubo explosor 100 es una pieza globalmente cilíndrica destinada a ser colocada en el volumen central de la granada y que comprende una carga pirotécnica adaptada para asegurar la expulsión de los tacos 200 cuando tiene lugar su iniciación. Más precisamente, la expulsión de los tacos 200 se realiza cuando tiene lugar la deformación/hinchamiento de la estructura 300, bajo el efecto de la presión generada cuando tiene lugar el funcionamiento de la composición pirotécnica contenida en el tubo explosor 100. La iniciación de la carga pirotécnica colocada en el tubo explosor es realizada, según la utilización, por la espoleta, el tapón de retardo o el dispositivo de propulsión con retardo, después de la transmisión por un retardo pirotécnico apropiado.

25 Un tubo explosor de este tipo es en sí conocido por el experto en la materia. Por tanto, no se describirá con más detalle en la continuación de la descripción en cuanto a su estructura o su composición.

El tubo explosor 100 comprende preferentemente un tubo contenedor 102 que está formado, a elección, a partir de material plástico, de elastómero o de metal, incluso de otro material, por ejemplo de cartón.

35 Este tubo 102 aloja la carga pirotécnica antes citada.

El tubo explosor 100 puede estar aplicado a una cámara interna central del cuerpo de la granada después del sobremoldeo de la estructura de sujeción 300 sobre el conjunto de los tacos 200 o bien puede estar integrado en el volumen interno del conjunto de tacos 200 antes de la realización de la estructura de sujeción 300 por sobremoldeo.

40 El tubo explosor 100 puede ser objeto de diferentes modos de realización.

45 En la figura 13 se ha ilustrado una variante de realización preferida de acuerdo con la presente invención. Según esta variante, el tubo explosor 100 comprende un terminal de extremo 104, en un extremo axial, prolongado por el tubo 102 antes citado. El terminal de extremo 104 está adaptado para fijarse, por su superficie exterior, sobre el inserto 400. Con este fin, la superficie exterior del terminal de extremo 104 comprende ventajosamente un fileteado 106 complementario de un roscado 416 previsto en el inserto 400.

50 El terminal de extremo 104 está adaptado asimismo para recibir y soportar los medios de encendido. Con este fin, la superficie interna del terminal de extremo 104 comprende preferentemente un roscado complementario de un fileteado previsto en los medios de encendido.

55 El tubo 102 puede estar escalonado, es decir, que puede presentar una sección que es variable según la zona axial considerada del tubo. Esta sección se reduce preferentemente al alejarse de la terminal de extremo 104.

60 Como se ve en la figura 13, preferentemente la superficie exterior del tubo 102 se ha fragmentado previamente en forma de una pluralidad de gargantas o ranuras, unas 108 longitudinales y otras 110 periféricas, de modo que, cuando tiene lugar su estallido, el tubo 102 se corte en múltiples elementos que presentan cada uno de ellos una masa muy reducida.

65 Por otra parte, está prevista preferentemente, a la altura de la zona de unión entre el terminal de extremo 104 y el tubo 102, una zona de rotura 112 de espesor más pequeño que permite detener la progresión del estallido iniciado en el tubo 102, hacia el terminal de extremo 104, durante el funcionamiento.

Los tacos 200 están formados preferentemente a partir de un material de densidad relativamente pequeña con el fin de presentar, como se ha indicado anteriormente, una pequeña energía cinética y evitar que se provoquen heridas

serias.

En el marco de la invención, los tacos 200 están realizados preferentemente a partir de material plástico o elastómero.

5 La masa de cada taco está comprendida preferentemente entre 7 y 15 gramos. Se puede determinar la masa precisa de cada taco 200 por la naturaleza del producto que compone el taco, en particular de cargas añadidas al material de base que lo compone, y por la geometría del taco.

10 La dureza de cada taco 200 está comprendida preferentemente entre 30 y 90 Shore A.

Cada taco 200 tiene preferentemente, como se ilustra en las figuras 11 y 12 adjuntas, la forma general de un sector de corona que posee unos biseles a la altura de sus aristas. Más precisamente todavía, en el marco de la invención, cada taco 200 está delimitado preferentemente por seis caras principales:

- 15
- una cara 210 convexa radialmente exterior formada por un sector de cilindro de revolución alrededor del eje O-O y una cara 215 radialmente interna cóncava formada asimismo por un sector de cilindro centrado sobre el eje O-O,

20

  - dos caras planas 220, 225 radiales con respecto al eje O-O, que forman entre ellas un diedro; el ángulo formado entre las dos caras planas radiales 220, 225 corresponde a la abertura angular de cada taco, es decir, a  $360^\circ/n$ , representando n el número de tacos 200 por nivel, y

25

  - dos caras axiales extremas 230, 235 planas paralelas entre ellas y perpendiculares al eje O-O; las dos caras axiales extremas 230, 235 tienen, por ejemplo, la forma general de triángulos truncados.

Por otra parte, cada taco 200 comprende unos biseles o redondeamientos a la altura de cada zona de unión dos a dos de las caras antes citadas 210, 215, 220, 225, 230 y 235.

30 Los biseles visibles en las figuras 11 y 12 se referencian con 212, 214, 216, 218, 231, 232, 233, 236 y 237.

No obstante, como variante, las caras axiales extremas 230 y 235 pueden no ser planas y paralelas entre ellas. Pueden ser planas pero estar inclinadas entre ellas. Asimismo, pueden no ser planas sino que, por el contrario, pueden comprender unas formas en relieve, complementarias para las caras adyacentes de dos tacos 200 vecinos, y esto, por ejemplo, con el fin de perfeccionar la estabilidad del conjunto.

35 Como se ve en las figuras adjuntas, cuando la granada comprende varios niveles, los tacos de los niveles superpuestos están alineados preferentemente entre ellos en forma de columnas paralelas al eje O-O.

40 En esta configuración, los biseles 214, 218 adyacentes a la cara principal radialmente externa 210 y que se extienden paralelamente al eje O-O forman unos canales longitudinales 240.

Los biseles 212, 216 adyacentes a la cara principal radialmente externa 210, que se extienden transversalmente al eje O-O, definen unos canales anulares 250 transversales al eje O-O.

45 En el marco de la presente invención, la geometría antes citada y la dimensión de los tacos 200 son tales que, cuando éstos se colocan en el molde o matriz complementaria para la formación del elemento de sujeción 300, los tacos 200 están, por una parte, en contacto con la cubierta interna cilíndrica del molde por su superficie principal radialmente externa 210 y, por otra parte, están en contacto dos a dos por sus caras principales radiales 220, 225.

50 Por otra parte, cuando se prevén varios niveles, los tacos están en contacto dos a dos por sus caras axiales extremas 230, 235.

55 Así, los tacos se inmovilizan firmemente en posición en el molde o la matriz, sin libertad de movimiento relativo, antes de la realización del elemento de sujeción 300.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, según los modos de realización representados en las figuras 1, 3 y 4 adjuntas, las caras radialmente externas 210 de los tacos 200 están enrasadas con la superficie exterior de la granada después de la realización del elemento de sujeción 300.

60 Puede ocurrir lo mismo para las caras axiales extremas 230, 235.

Como se ha representado en la figura 1, como variante, se puede prever en el extremo axial opuesto al que recibe los medios de encendido, sobre el cuerpo de sujeción sobremoldeado 300, una brida 350 transversal al eje O-O, que obture por lo menos parcialmente el canal central destinado a recibir el tubo explosor 100.

65

En este caso están previstos preferentemente unos insertos de soporte, en el molde o matriz que delimita el elemento de sujeción 300, que sirven para el posicionamiento y la sujeción axial de los tacos 200 en el molde o matriz.

5 Estos insertos proporcionan unos pasos 352 que atraviesan la brida extrema 350 como es visible en las figuras 1, 3, 5 y 6.

Una brida 350 de este tipo, que recubre por lo menos parcialmente un extremo axial de la granada, refuerza la cohesión del conjunto de tacos 200, en particular en caso de caída del cuerpo de la granada sobre una superficie rígida, antes de su aplicación.

10 La estructura de sujeción sobremoldeada 300 se realiza a partir de un material seleccionado típicamente de entre el grupo de los elastómeros, tal como el poliuretano, el neopreno o la silicona, o de entre el grupo de los polímeros termoplásticos, en particular polímeros termoplásticos estirénicos y/o vinílicos, o polímeros termoplásticos de poliolefinas, tal como el polietileno.

15 La estructura de sujeción 300 se realiza por llenado de los volúmenes dejados libres por los biseles antes citados formados en los tacos 200 y, dado el caso, por un volumen interno al conjunto de tacos 200, en un molde o matriz que define la cubierta externa buscada para la granada.

20 La estructura del elemento de sujeción 300 se puede obtener típicamente por un procedimiento de moldeo, en particular moldeo por inyección o transferencia de material (el caso, por ejemplo, de una estructura de poliuretano, neopreno, silicona o polietileno, etc.), o por expansión de material en una matriz.

25 El elemento de sujeción 300 comprende una rejilla externa cilíndrica 310 que llena los biseles externos de los tacos 200. La rejilla 310 comprende así unos largueros 312 rectilíneos paralelos entre ellos y paralelos al eje O-O, que llenan los canales 240, y unos travesaños anulares de unión 314 que llenan los canales 250.

30 Preferentemente, el elemento de sujeción 300 de acuerdo con la presente invención comprende además unos pies 320 radiales con respecto al eje O-O, internos a la rejilla 310 y unidos a la rejilla 310 a la altura de las uniones entre los largueros 312 y los travesaños 314.

Los pies 320 aseguran una unión entre la rejilla externa 310 y un elemento interno 330 formado por una rejilla homóloga de la rejilla externa 310 o por un forro.

35 En el caso de una granada que comprenda una rejilla interna 330, ésta comprende unos largueros paralelos al eje O-O y unos travesaños anulares transversales al eje O-O.

En el caso de un elemento central 330 formado por un forro, éste está formado por un faldón cilíndrico continuo centrado sobre el eje O-O.

40 Cuando la granada comprende varios anillos concéntricos de coronas de tacos 200 y el elemento de sujeción 300 está formado por una pieza única sobremoldeada sobre el conjunto de estos tacos 200, el elemento de sujeción 300 tiene una estructura más compleja y comprende, en particular, una estructura de rejilla intermedia colocada entre los anillos de coronas de tacos 200 y unida a la rejilla externa 310 y al elemento interno 330 por unos pies 320.

45 Cuando tiene lugar la iniciación de la carga pirotécnica colocada en el tubo explosor 100, los tacos 200 son expulsados radialmente alejándose del eje O-O bajo el efecto de la presión y/o de la onda de choque generada por la deformación (estallido o hinchamiento) de la estructura 300.

50 El experto en la materia comprenderá que la estructura 300 comprende una rejilla externa 310 que delimita unas ventanas anchas que permiten la expulsión de los tacos 200 por ligera deformación del material que compone los largueros 312 y los travesaños 314, sin perturbar la propulsión y la eyección de los tacos 200.

55 Como se ha indicado anteriormente, la granada de acuerdo con la presente invención comprende asimismo un inserto 400.

Este inserto 400 está dispuesto en un extremo axial de la estructura sobremoldeada 300.

60 Está formado a partir de un material adaptado para resistir a la presión generada por la carga pirotécnica, por ejemplo de polietileno de alta densidad. El inserto 400 tiene por objetivo evitar un hinchamiento de la estructura 300 a la altura de este extremo axial durante la utilización de la carga pirotécnica, cuyo hinchamiento de la estructura 300 puede correr el riesgo de liberar inopinadamente los medios de encendido y así, por ejemplo, conducir a una proyección de la espoleta.

65 Con este fin, el inserto 400 comprende, por una parte, unos medios 410 que sirven de soporte a los medios de encendido y, por otra parte, unos medios 450 de enganche en la estructura sobremoldeada 300.

5 Preferentemente, más precisamente todavía, el inserto 400 está formado por una pieza globalmente anular, centrada sobre el eje O-O y que comprende un fuste central 411 que comprende unos medios de soporte de los medios de encendido, por ejemplo el roscado interno 416 antes citado. Los medios de soporte están adaptados para tener una consistencia mecánica suficiente para mantener la espoleta en su sitio cuando tiene lugar el funcionamiento a pesar de la fuerte presión generada por la carga pirotécnica.

10 El inserto comprende asimismo una brida 451 radialmente externa solidaria a la superficie exterior del fuste 411 y provista, en su periferia externa, de una excrescencia 460 que sirve de anclaje en la estructura 300.

En efecto, el experto en la materia entenderá que la excrescencia 460, al mantener el material sobremoldeado del elemento de sujeción 300 que está situado enfrente de su despulla radialmente interna, impide un hinchamiento de la estructura 300.

15 La excrescencia 460 tiene preferentemente la forma general de un toro centrado sobre el eje O-O. La sección recta radial de la excrescencia 460 puede ser, por ejemplo, globalmente oval con su eje grande paralelo al eje O-O.

20 El inserto 400 puede estar provisto, a la altura de la brida 451 y/o de la excrescencia 460, de una pluralidad de pasos pasantes 470, 480 orientados paralelamente al eje O-O y que permiten los unos 470 crear unos ahorros de pasos de los utillajes de posicionamiento de los tacos 200 en el molde, y los otros 480 formar unos puentes de unión 380 procedentes del sobremoldeo, entre las dos porciones sobremoldeadas del elemento 300 realizadas respectivamente a una y otra parte de la brida 451. Los puentes 380 visibles en la figura 1 participan en el confinamiento del elemento de sujeción 300, evitando su hinchamiento.

25 Se aprecia en las figuras 7 a 10 adjuntas un ejemplo no limitativo de realización según el cual se han previsto así 6 pasos 480 pasantes para la realización de los puentes 380 y 6 pasos 470 para los útiles de posicionamiento.

30 Por supuesto, la presente invención no se limita a los modos de realización que se acaban de describir, sino que se extiende a cualquier variante de acuerdo con su espíritu.

En particular, como se ha mencionado anteriormente, la granada no se limita a un ensamblaje de tres niveles de tacos dispuestos en forma de un anillo común.

35 Puede comprender un número superior de niveles y/o anillos concéntricos de tacos.

Según otra variante de la granada de acuerdo con la presente invención, los tacos 200 pueden estar formados por bolas esféricas.

40 En efecto, se puede prever, de manera comparable a los modos de realización ilustrados en las figuras adjuntas, un apilamiento de las bolas en forma de columnas paralelas al eje O-O. Las bolas pueden estar desplazadas angularmente en medio diámetro, de un nivel al nivel siguiente, con el fin de optimizar el número de bolas alojadas en una granada, a volumen axial dado.

45 Se apilen las bolas en columnas regulares o desplazadas de un nivel a otro, la estructura sobremoldeada 300 forma una red de largueros y travesaños solidarios entre ellos que asegura la cohesión del conjunto de los tacos 200.

La estructura puede estar formada por una pieza única 300 de material sintético sobremoldeada sobre el conjunto de los niveles de coronas de tacos 200 yuxtapuestos axialmente.

50 Como variante, la granada de acuerdo con la presente invención puede comprender un elemento de sujeción 300 formado por varias piezas sobremoldeadas sobre unos anillos respectivos y ensambladas entre ellas o bien por varias piezas sobremoldeadas sobre unos niveles respectivos de coronas de tacos y ensambladas entre ellas.

55 Las piezas antes citadas pueden ensamblarse entre ellas gracias al esfuerzo ejercido por una pieza sobremoldeada externa sobre una pieza interna, resultante de las tensiones después del sobremoldeo.

60 El experto en la materia comprenderá que los tacos 200, que, según la presente invención, están individualizados desde el principio, por oposición a ciertas granadas de la técnica anterior que comprenden una napa de proyectiles unidos por unos puentes de material, la presente invención garantiza que cada proyectil presente individualmente una pequeña masa y, por ello, una pequeña energía cinética.

El experto en la materia comprenderá asimismo que el inserto de acuerdo con la presente invención permite impedir la eyección de la espoleta.

**REIVINDICACIONES**

1. Granada con metralla de letalidad reducida que comprende:

- 5           - un tubo explosor (100) destinado a ser asociado a unos medios de encendido,
- por lo menos una corona (202, 204, 206) de tacos (200) dispuestos alrededor del tubo explosor (100),
- 10           - una estructura (300) de sujeción mecánica de los tacos (200) antes del funcionamiento del tubo explosor (100), de modo que los tacos sean propulsados cuando tiene lugar una deformación/hinchamiento de la estructura (300) bajo el efecto del funcionamiento de una composición pirotécnica contenida en el tubo explosor (100),

15           comprendiendo la estructura de sujeción una pieza de material sintético sobremoldeada sobre por lo menos una corona de tacos (200), caracterizada por que el dispositivo comprende además un inserto (400) dispuesto en la proximidad de un extremo axial de la pieza sobremoldeada (300) y que comprende, por una parte, un medio (416) que sirve de soporte al tubo explosor (100) y, por otra parte, unos medios de anclaje (450) en la estructura (300),

20           caracterizada por que los medios de anclaje comprenden por lo menos una excrecencia (460) que define una despulla radialmente interna que mantiene el material sobremoldeado de la pieza que comprende la estructura de sujeción con el fin de evitar una expansión de esta pieza a la altura de dicho inserto (400) cuando tiene lugar el funcionamiento de la composición pirotécnica.

25           2. Granada según la reivindicación 1, caracterizada por que el inserto (400) está formado por una pieza globalmente anular que comprende un fuste central (410) que comprende unos medios (416) de soporte del tubo explosor (100) y una brida (451) radialmente externa solidaria a la superficie exterior del fuste (410) y provista de la excrecencia (460) en su periferia exterior.

30           3. Granada según la reivindicación 2, caracterizada por que la excrecencia (460) tiene la forma general de un toro centrado sobre el eje de la granada.

             4. Granada según la reivindicación 3, caracterizada por que la excrecencia (460) tiene una sección recta radial globalmente oval que tiene su eje grande paralelo al eje de la granada.

35           5. Granada según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada por que el medio de soporte del tubo explosor comprende un roscado (416) interno al fuste central (410).

40           6. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el inserto (400) comprende unos pasos (480) pasantes que forman unos puentes de unión (380) procedentes del sobremoldeo entre las dos porciones sobremoldeadas del elemento (300) de sujeción realizadas respectivamente a una y otra parte de una brida (451).

             7. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada por que el inserto (400) comprende unos pasos pasantes que forman unos ahorros de pasos de utillaje de posicionamiento de los tacos (200).

45           8. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada por que el inserto (400) está realizado en polietileno de alta densidad.

             9. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada por que el tubo explosor (100) comprende un cuerpo (102) fragmentado previamente.

50           10. Granada según la reivindicación 9, caracterizada por que el cuerpo fragmentado previamente (102) comprende una pluralidad de ranuras longitudinales (108) y de ranuras periféricas (110) de modo que cuando tiene lugar su estallido, el cuerpo (102) sea cortado en múltiples elementos de masa reducida.

55           11. Granada según una de las reivindicaciones 9 o 10, caracterizada por que el tubo explosor (100) comprende un terminal de extremo (104) adaptado para soportar los medios de encendido y un cuerpo tubular (102) fragmentado previamente, estando una zona de rotura (112) prevista a la altura de la zona de unión entre el terminal de extremo (104) y el cuerpo tubular (102).

60           12. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizada por que los tacos están formados por piezas individuales que presentan unos biselados o equivalentes a la altura de cada una de las zonas de unión entre cada par de dos superficies adyacentes respectivamente axiales y transversales al eje de la granada (230, 235), longitudinales y radiales con respecto a este eje (220, 225) o periféricas radialmente externas o internas (210, 215), y la estructura de sujeción (300) está formada por llenado del volumen de estos biselados.

65           13. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada por que la estructura de sujeción (300)



comprende una rejilla externa que comprende unos largueros rectilíneos (312) y unos travesaños anulares (314) que definen una rejilla externa de contorno general cilíndrico, y un elemento interno (330) unido a la rejilla cilíndrica externa (310) por una pluralidad de pies radiales (320).

- 5 14. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizada por que cada taco está formado por un sector de corona definido por 6 caras principales: una cara radialmente externa en sector de cilindro (210) y una cara radialmente interna (215) en sector de cilindro, dos caras planas radiales inclinadas entre ellas (220, 225) y dos caras axiales extremas (230, 235), estando biseladas por lo menos algunas de las zonas de unión de las caras citadas anteriormente.
- 10 15. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizada por que comprende varios niveles de coronas de tacos yuxtapuestas axialmente y/o varios anillos de coronas concéntricas de tacos a la altura de un mismo nivel.
- 15 16. Granada según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizada por que el elemento de sujeción está formado por una pieza única de material sintético sobremoldeada sobre el conjunto de los tacos o por varias piezas sobremoldeadas sobre los anillos respectivos y ensambladas entre ellas, o bien por varias piezas sobremoldeadas sobre unos niveles respectivos de coronas de tacos y ensambladas entre ellas.

FIG. 1

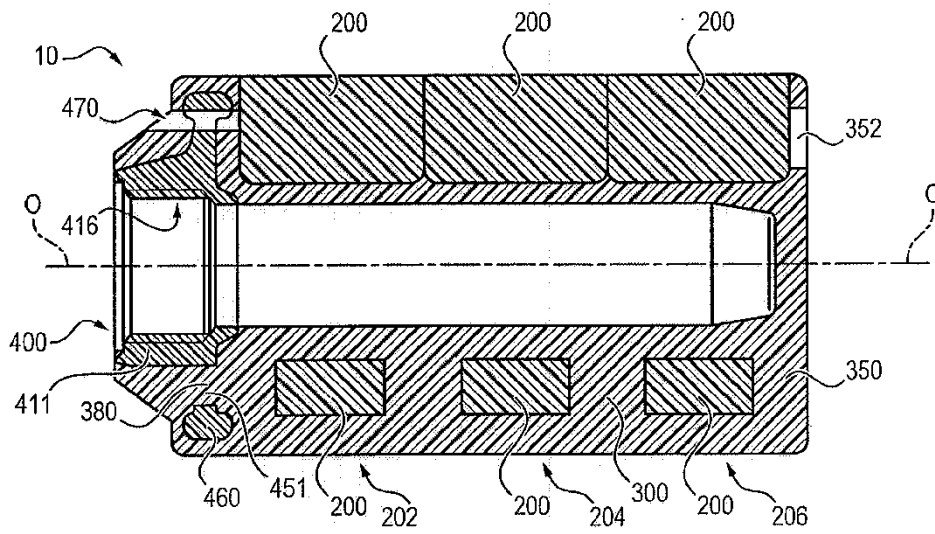


FIG. 2

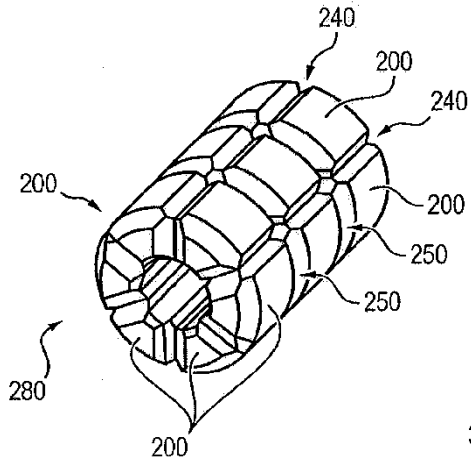


FIG. 3

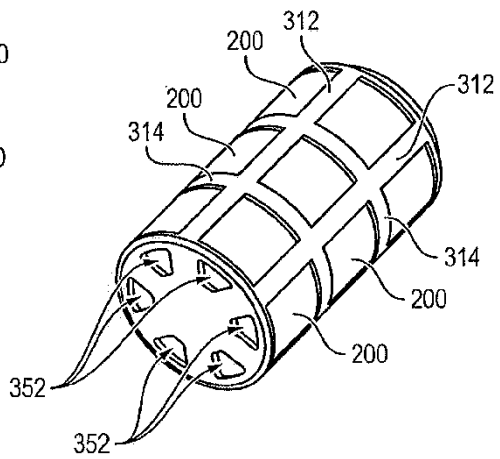


FIG. 4

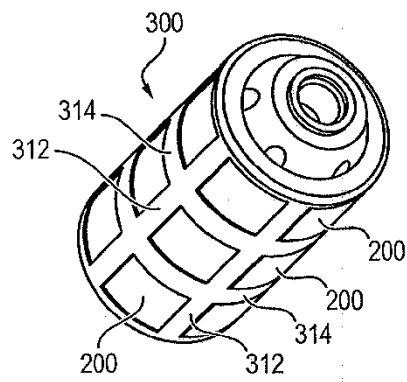


FIG. 5

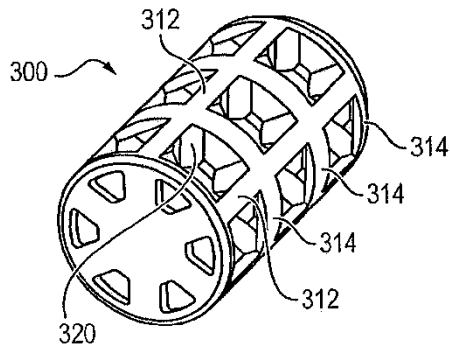


FIG. 6

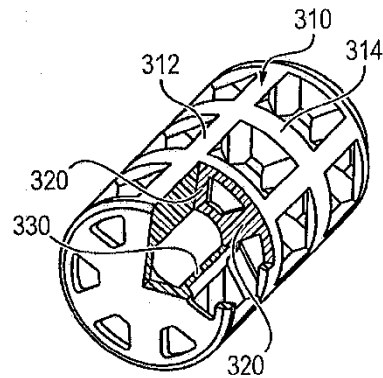


FIG. 7

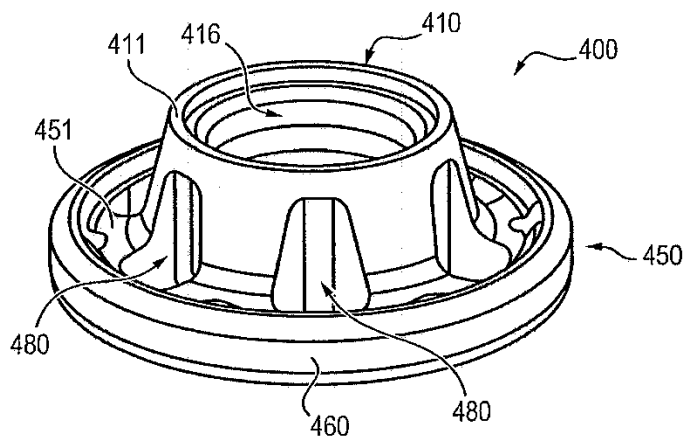


FIG. 8

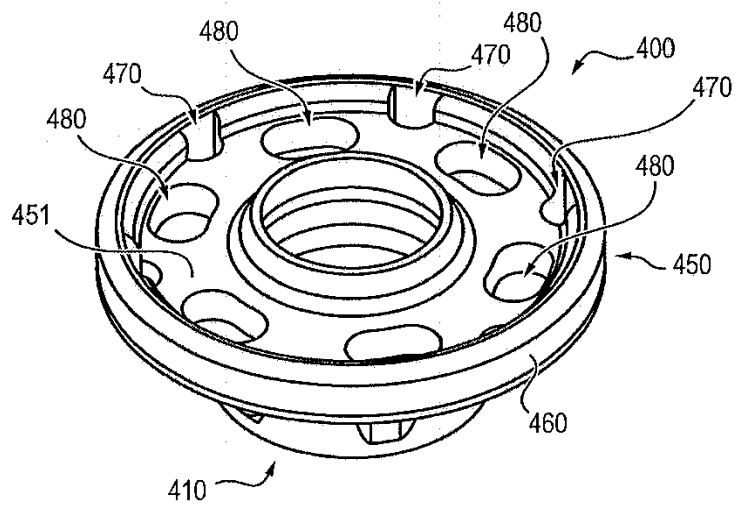


FIG. 9

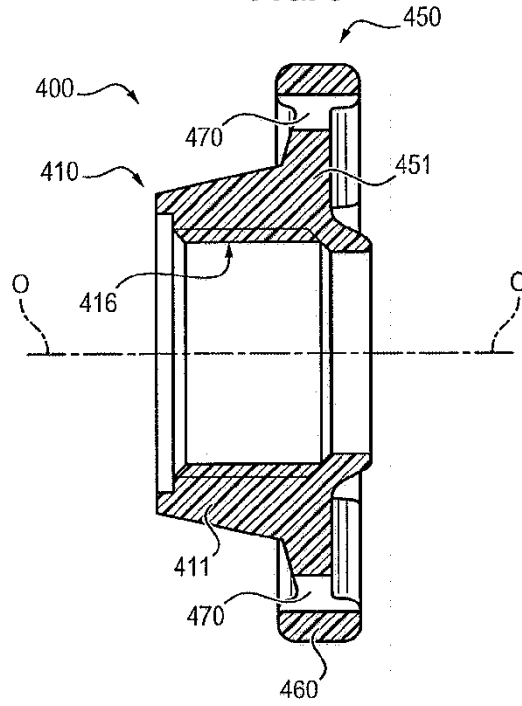
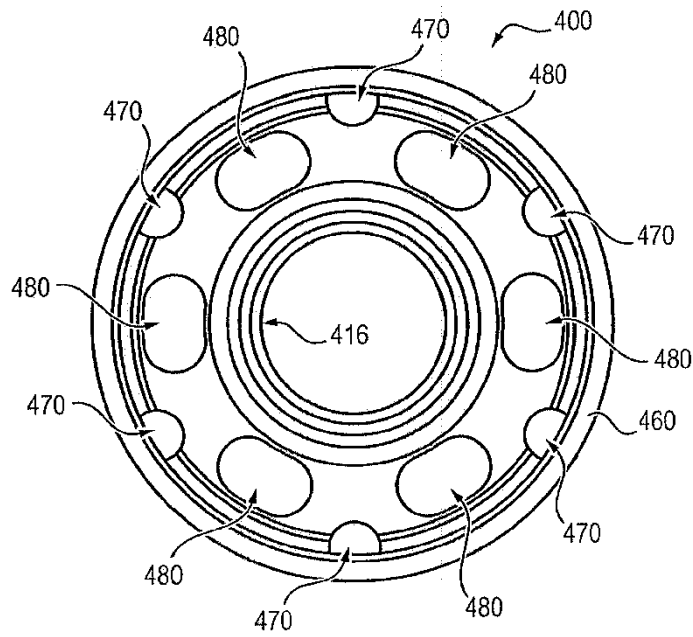
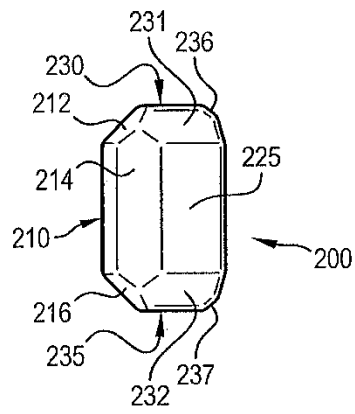


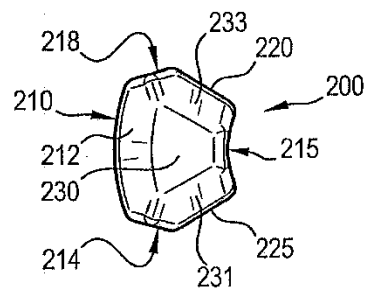
FIG. 10



**FIG. 11**



**FIG. 12**



**FIG. 13**

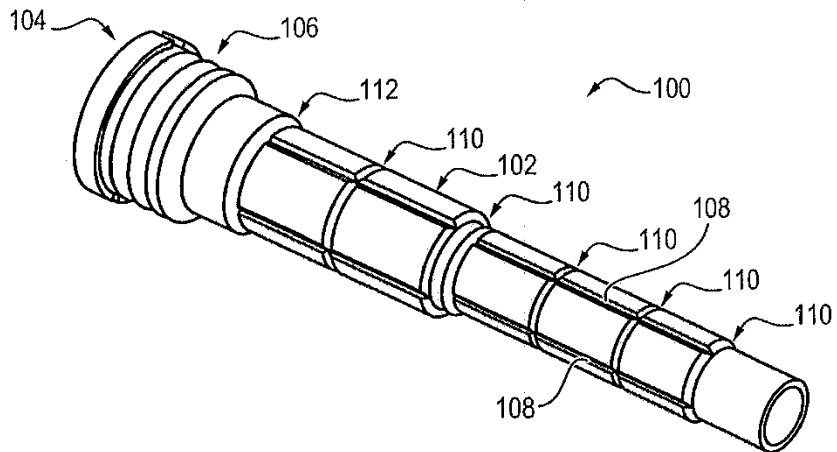


FIG. 14

