

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 402**

51 Int. Cl.:

F42B 12/06	(2006.01)
F42B 12/20	(2006.01)
F42B 12/22	(2006.01)
F42B 12/04	(2006.01)
F42B 25/00	(2006.01)
F42C 19/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.02.2015 PCT/US2015/015420**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO15175037**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2015 E 15759558 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 3105534**

54 Título: **Munición con fuselaje**

30 Prioridad:

11.02.2014 US 201461938297 P
01.05.2014 US 201461986985 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2017

73 Titular/es:

RAYTHEON COMPANY (100.0%)
870, Winter Street
Waltham MA 02451, US

72 Inventor/es:

BOOTES, THOMAS H.;
BUDY, GEORGE;
LEE, WAYNE Y.;
POLLY, RICHARD;
SHIRE, JASON M. y
WADDELL, JESSE T.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 645 402 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

Munición con fuselaje

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere de manera general a municiones, tales como para uso en penetración de objetivos duros o como armas de área que se basan en fragmentación.

Descripción de la técnica relacionada

Las municiones vienen en cualquiera de una amplia variedad de configuraciones. Algunas veces se requiere o es ventajoso para múltiples tipos de municiones que sean configuradas para acoplarse con componentes estándar y/o sistemas de entrega estándar.

10 Además, armas para penetrar objetivos duros, tales como edificios o fortificaciones que tienen paredes de hormigón armado, han usado generalmente carcasas de acero para sobrevivir a condiciones de impacto desafiantes contra estructuras de objetivo endurecido. Usar estructuras de pared cilíndrica de carcasa de acero macizo que protegen la carga útil explosiva durante la penetración ha sido el estándar. Sin embargo, este planteamiento da como resultado
15 números relativamente bajos de grandes fragmentos de carcasa de acero formados de manera natural tras la detonación de la ojiva dentro del objetivo endurecido.

El documento EP 1 367 358 A2 describe una bomba aérea penetrante de objetivo que incluye un cuerpo de penetración conformado para penetración mejorada de objetivo, que tiene un perfil de impacto más estrecho con aproximadamente el mismo peso que una bomba existente. Un carenado aerodinámico recubre el cuerpo penetrante y emula la forma aerodinámica de la bomba existente, y el peso, centro de gravedad, y momentos de inercia de la
20 bomba se aproximan mucho a esas propiedades de la bomba existente. La bomba se puede calificar para vuelo por similitud con la bomba existente, y de esta manera evitar procedimientos de calificación largos y costosos.

El documento US 6 135 028 A describe una ojiva penetrante, de modo dual que tiene un modo de objetivo suave, de ráfaga de superficie y modos de objetivo duro, de penetración. La ojiva tiene un armazón de fragmentación externo cilíndrico que contiene una envolvente explosiva. Un penetrador de varilla larga con una carga útil explosiva está
25 situado dentro del armazón de fragmentación externo. Armando la selección anterior al lanzamiento, la ojiva se puede configurar para el modo de ráfaga de superficie que usa un sensor de proximidad para iniciar el explosivo de armazón externo. El armazón externo inicia la carga útil de penetrador detonando por ello tanto los explosivos como fragmentando tanto el armazón como la carcasa penetradora. En el modo de penetración, el armazón externo se despoja en el impacto, pero se inicia justo a medida que el penetrador sale del armazón. Mediante este método, el
30 penetrador permanece intacto, pero el armazón externo sin embargo se detona para atacar cualquier objetivo de superficie. El penetrador continúa en el objetivo endurecido, detonando o bien en un sensor de vacío o en la temporización, lo que ocurra primero.

El documento US 2005/223930 A1 describe un misil, tal como un misil de crucero, que tiene una parte de carga útil de proa que tiene una cubierta de proa frágil y un cono de proa de penetración de objetivo relativamente duro. El
35 cono de proa puede tener un depósito de combustible líquido dentro, y una carga explosiva de energía química, tal como una carga conformada, en popa del depósito de combustible líquido. El cono de proa de penetración de objetivo permite la perforación de ciertos tipos de objetivos anterior a la detonación del explosivo de energía química y del combustible líquido. La cubierta de proa frágil está configurada para ser fácilmente perforada o eliminada de otro modo por la fuerza explosiva de la carga explosiva de energía química cuando el sistema de misil se utiliza para
40 el ataque de objetivos duros. La parte de carga útil de proa puede tener una carcasa de fragmentación, con una o más características diseñadas para mejorar la fragmentación durante la detonación del explosivo y/o del combustible líquido.

Compendio de la invención

45 Según un aspecto, la presente descripción proporciona una munición que comprende: una ojiva que incluye: una carcasa; y un explosivo dentro de la carcasa; y un fuselaje alrededor del exterior de la carcasa, que encierra la ojiva; en donde el fuselaje incluye fragmentos macizos que son propulsados hacia afuera cuando se detona el explosivo; y en donde los fragmentos macizos están en bolsillos dentro del fuselaje.

En algunas realizaciones, los fragmentos macizos están encerrados como partes de paquetes de fragmentación autocontenidos que están situados en las aberturas o los bolsillos.

50 En algunas realizaciones, los paquetes de fragmentación son flexibles.

En algunas realizaciones, los paquetes de fragmentación incluyen una carcasa de paquete de fragmentación que contiene los fragmentos.

En algunas realizaciones, la carcasa de paquete de fragmentación es una carcasa de paquete de fragmentación sellada.

En algunas realizaciones, la carcasa de paquete de fragmentación es una carcasa de paquete de fragmentación de metal y/o de plástico.

En algunas realizaciones, los fragmentos están en bloques de fragmentos moldeados que incluyen múltiples de los fragmentos mantenidos juntos por un aglutinante.

5 En algunas realizaciones, los bloques de fragmentos moldeados se aseguran adhesivamente a la envolvente.

En algunas realizaciones, los bloques de fragmentos moldeados se aseguran mecánicamente a la envolvente.

En algunas realizaciones, un material de polvo metálico está dentro de la envolvente.

En algunas realizaciones, el material de polvo metálico incluye aluminio, magnesio, zirconio o titanio.

En algunas realizaciones, el material de polvo metálico es un material incendiario.

10 En algunas realizaciones, el material de polvo metálico está dentro de una bolsa o carcasa flexible.

Para la consumación de los fines precedentes y relacionados, la invención comprende las características que se apuntan en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos anexos exponen en detalle ciertas realizaciones ilustrativas de la invención. Estas realizaciones son indicativas, sin embargo, de unas pocas de las diversas formas en las que se pueden emplear los principios de la invención. Otros objetos, ventajas y características novedosas de la invención llegarán a ser evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la invención cuando se consideran conjuntamente con los dibujos.

15

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos anexos, que no están necesariamente a escala, muestran diversos aspectos de la invención.

La Fig. 1 es una vista oblicua de una munición según la presente invención.

20 La Fig. 2 es una vista de despiece que muestra partes de la munición de la Fig. 1.

La Fig. 3 es una vista en corte parcial oblicua que muestra detalles de una ojiva de la munición de la Fig. 1

La Fig. 4 es una vista de extremo que muestra detalles de una carcasa de la ojiva de las Fig. 2 y 3.

La Fig. 5 es una vista oblicua de partes de una envolvente con forma de concha que es parte de una munición, según una realización.

25 La Fig. 6A es una vista oblicua de un bloque de fragmentos que se puede usar en una realización de la munición de la Fig. 1.

La Fig. 6B es una vista oblicua que muestra una posible forma de asegurar el bloque de fragmentos de la Fig. 6A en una parte de vano de una envolvente con forma de concha.

30 La Fig. 7A es una vista oblicua de un cartucho que se puede usar como parte de fragmentos en la munición de la Fig. 1.

La Fig. 7B es una vista oblicua de un fragmento en forma de estrella que se puede usar como fragmentos de parte en la munición de la Fig. 1.

La Fig. 8 ilustra un primer paso en la colocación de material en una parte de vano de una de las piezas con forma de concha de la Fig. 5.

35 La Fig. 9 ilustra un segundo paso en la colocación de material en una parte de vano de una de las piezas con forma de concha de la Fig. 5.

La Fig. 10 ilustra un tercer paso en la colocación de material en una parte de vano de una de las piezas con forma de concha de la Fig. 5.

40 La Fig. 11 es una vista lateral que ilustra un primer paso en el uso de la munición de la Fig. 1 como penetrador de objetivo duro.

La Fig. 12 es una vista lateral que ilustra un segundo paso en el uso de la munición como penetrador de objetivo duro.

La Fig. 13 es una vista lateral que ilustra un tercer paso en el uso de la munición como penetrador de objetivo endurecido.

La Fig. 14 es una vista lateral que ilustra un primer paso en el uso de la munición de la Fig. 1 en un modo de fragmentación.

La Fig. 15 es una vista lateral que ilustra un segundo paso en el uso de la munición en un modo de fragmentación.

Descripción detallada

5 Una munición incluye una ojiva, tal como una ojiva penetradora, encerrada en un fuselaje. El fuselaje puede permitir la conexión a montajes estándar, y/o a kits de proa estándar o kits de cola. El fuselaje tiene fragmentos preformados en él, empaquetados entre el fuselaje y la ojiva. Los fragmentos preformados pueden estar sueltos, pueden estar empaquetados en un material de relleno o pueden estar en bolsas flexibles. Los fragmentos pueden mejorar el rendimiento de la munición. La ojiva también puede contener fragmentos preformados.

10 En la siguiente descripción, se da en primer lugar una descripción general de una munición con una ojiva penetradora, con la munición que incluye un fuselaje que encierra la ojiva. Los detalles del fuselaje y los fragmentos preformados que se pueden ubicar en el fuselaje se discuten luego. Se debería entender que el fuselaje descrito a continuación se puede usar en combinación con otros tipos de ojivas (distintas de las ojivas penetradoras).

15 Con referencia inicialmente a las Fig. 1-3, una munición 10, tal como un misil o bomba guiada, tiene una ojiva 12 que está contenida dentro de un fuselaje 14 que tiene terminales 16 de conexión para la conexión a una aeronave u otra plataforma para el lanzamiento de la munición 10. El fuselaje 14 tiene una conexión 22 delantera para recibir un kit de proa de guiado 24 (por ejemplo), y una conexión 26 de popa para recibir (por ejemplo), un kit 28 de cola con aletas 30 desplegadas. El fuselaje 14 puede estar configurado para usar una montura de armas estándar en una plataforma de lanzamiento que también es capaz de recibir otros tipos de armas. Las conexiones 22 y 26 pueden ser conexiones estándar que son similares a las usadas para otras municiones, permitiendo de esta manera el uso de kits de proa y cola estándar que se pueden usar con otros tipos de municiones. El fuselaje 14 puede estar en forma de un par de mitades con forma de concha que se ajustan alrededor de la ojiva 12, y pueden estar hechas de un material relativamente ligero, tal como aluminio.

25 La ojiva 12 tiene una carcasa 34 penetradora que encierra un explosivo 36. También puede haber un revestimiento asfáltico entre la carcasa 34 penetradora y el explosivo 36. El revestimiento asfáltico sirve como material de sellado y capa de protección para el explosivo 36 durante el almacenamiento, el transporte y la penetración del objetivo. El explosivo 36 se detona mediante una espoleta 38 que se encuentra en un extremo de popa del explosivo 36, en un hueco de espoleta 40. La carcasa 34 penetradora tiene una proa 52 delantera y una sección 56 de popa que se extiende hacia atrás desde la proa 52. En la realización ilustrada, la proa 52 delantera de la carcasa 34 penetradora es de naturaleza maciza, una estructura monolítica sin recorte o agujeros pasantes para acomodar la espoleta montada hacia adelante, tal como la usada en casos de bombas de propósito general. La proa 52 delantera es más gruesa en un ápice 58 de la proa 52, y tiene un grosor que reduce la parte posterior más lejana a lo largo de la carcasa 34, estrechándose gradualmente al grosor de la sección 56 de popa sustancialmente cilíndrica. La proa 52 puede tener un grosor máximo que es al menos dos veces el grosor de la parte más gruesa de la carcasa 34 en la sección 56 de popa cilíndrica.

35 Con referencia además a la Fig. 4, la sección 56 de popa tiene una serie de partes 62 de grosor reducido que son adyacentes a otras partes 64 de la sección 56 de popa que no tienen un grosor reducido. Las partes 62 de grosor reducido introducen debilidad en partes de la carcasa 34 penetradora, facilitando la ruptura de la carcasa 34 cuando se detona el explosivo 36. Esto puede mejorar la producción de fragmentos de la totalidad o parte de la carcasa 34 cuando se detona el explosivo 36, mejorando la letalidad de la ojiva 12.

40 En la realización ilustrada, las partes 62 de grosor reducido son una serie de agujeros 68 que son paralelos a un eje 70 longitudinal de la ojiva 12. Los agujeros 68 no se cruzan entre sí, y se distribuyen circunferencialmente sobre la sección 56 de popa. Los agujeros 68 se pueden distribuir sustancialmente uniformemente en la dirección circunferencial alrededor de la sección 56 de popa, aunque una distribución no uniforme es una alternativa posible. El uso de agujeros 68 para producir las partes 62 de grosor reducido es sólo una configuración posible. Alternativas, tales como muescas o surcos en las superficies internas y/o externas de la sección 56 de popa, también se pueden usar. Estas alternativas se discuten aún más a continuación.

45 Las partes 62 de grosor reducido en la realización ilustrada no se cruzan, y son alargadas, teniendo longitudes (en la dirección axial o longitudinal) que son, por ejemplo, de al menos diez veces sus anchuras (en la dirección circunferencial). Las partes 62 de grosor reducido pueden ser sustancialmente idénticas en sus longitudes, anchuras y reducción del grosor del material, aunque alternativamente las partes 62 de grosor reducido pueden variar de una a otra con respecto a uno o más de estos parámetros.

50 Los agujeros 68 se pueden llenar con un material 76 de realce de la letalidad, para aumentar aún más la efectividad de la ojiva 12. En la realización ilustrada, los agujeros 68 se llenan con fragmentos 80 preformados. Los fragmentos 80 incluyen dos tipos de fragmentos, con fragmentos 82 preformados de acero alternando con fragmentos 84 preformados de zirconio-tungsteno, y con los fragmentos 82 que tienen un tamaño y una forma diferentes de los fragmentos 84. Más ampliamente, los fragmentos 80 pueden incluir fragmentos con diferentes materiales, diferentes formas y/o diferentes tamaños aunque como alternativa, todos los fragmentos pueden ser sustancialmente idénticos

en material, tamaño y forma. Se pueden colocar otros materiales, tales como separadores, entre los fragmentos preformados duros.

5 Una ventaja de la munición 10 es que proporciona flexibilidad y adaptabilidad para tamaños, pesos y formas de fragmentos. Estos parámetros son adaptables según los requisitos de la misión. Los fragmentos más pequeños, por ejemplo del tamaño de guijarros son más adecuados para una cobertura completa localizada, mientras que tamaños de fragmentos más grandes permiten daños más observables dentro del emplazamiento del objetivo.

10 Los fragmentos 80 se proyectan hacia afuera desde la ojiva 12 cuando se detona el explosivo 36. De esta manera, la ojiva 12 tiene las características tanto de un arma penetradora como de un arma de fragmentación. La carcasa 34 penetradora permanece intacta a medida que la ojiva 12 golpea un objetivo duro, tal como un edificio de hormigón, permitiendo que la ojiva penetre en el objetivo duro, quizás a un espacio interior que puede estar ocupado por personal específico. Entonces, la espoleta 38 detona el explosivo 36. Esto hace que la carcasa 34, debido a la debilidad introducida por las partes 62 de grosor reducido, se rompa en fragmentos que pueden provocar daños dentro del objetivo duro. Además, los fragmentos 80 preformados pueden realzar el efecto de fragmentación de la ojiva 12.

15 El material 76 de realce de la letalidad puede incluir, alternativamente o además, materiales energéticos, tales como materiales químicamente reactivos. Por ejemplo, los fragmentos 80 se pueden separar, con material energético colocado entre adyacentes de los fragmentos dentro de los agujeros 68. El material energético puede ser o puede incluir cualquiera de una variedad de explosivos y/o incendiarios adecuados, por ejemplo combustibles de hidrocarburos, propulsores macizos, propulsores incendiarios, metales pirofóricos (tales como zirconio, aluminio o titanio), explosivos, oxidantes o combinaciones de los mismos. La detonación del explosivo 36 se puede usar para desencadenar una reacción (tal como una detonación) en el material energético que está situado en las partes 62 de grosor reducido. Esto añade energía adicional a la detonación, y puede ayudar en la propulsión de los fragmentos 80 y/o en romper la carcasa 34 penetradora en fragmentos.

20 Son posibles muchas alternativas para la disposición y el tipo de materiales. Los materiales energéticos se pueden colocar entre cada par adyacente de los fragmentos 80, o junto a cada segundo fragmento, o cada tercer fragmento, etc. Además, los materiales pueden incluir sustancias que podrían neutralizar o destruir agentes químicos o biológicos.

25 El material 76 de realce de la letalidad se puede omitir de los agujeros 68, si se desea, con los agujeros 68 recién llenados de aire (por ejemplo) o gases, o líquidos. Sin el material 76 de realce de la letalidad, la fragmentación realizada de la ojiva 12 proviene de la rotura de la carcasa 34 penetradora en fragmentos más pequeños debido a las áreas de grosor reducido de la carcasa 34 penetradora.

30 La carcasa 34 penetradora puede estar hecha de un metal adecuado, tal como un acero adecuado (por ejemplo acero 4340) u otro material duro, tal como titanio. Aluminio y materiales compuestos son otras alternativas posibles. Un ejemplo de un material adecuado para el explosivo 36 es PBXN-109, un explosivo unido con polímeros.

35 Los agujeros 68 pueden ser agujeros pasantes, o pueden ser agujeros ciegos que solamente alcanzan una profundidad específica. La profundidad de los agujeros ciegos puede ser la misma, o puede variar de acuerdo con el logro del efecto deseado, o debido a requisitos a nivel de sistema tales como la longitud del agujero variable debido a agarraderos de montaje de la aeronave, por ejemplo. Los agujeros 68 se pueden hacer mecanizando, por ejemplo, taladrando, o se pueden hacer mediante otros procesos adecuados, tales como ataque ácido. En la realización ilustrada, los agujeros 68 están solamente en la sección 56 de carcasa de popa, pero como alternativa puede haber agujeros u otras partes de grosor reducido de partes de la proa 52.

40 La Fig. 5 muestra detalles adicionales de la envolvente 14 con forma de concha o fuselaje. La envolvente 14 incluye un conjunto 102 superior, que incluye una pieza 106 con forma de concha superior, así como un anillo 108 de proa y un anillo 110 de cola. Una pieza 116 con forma de concha inferior acopla las partes del conjunto 102 superior para encerrar la ojiva. Las piezas 106 y 116 pueden estar hechas de aleación de aluminio, u otro material adecuado. Las piezas 106 y 916 juntas definen una serie de vanos (aberturas o cavidades) para recibir fragmentos y/u otros materiales de realce de la letalidad, en cualquiera de una variedad de formas. La pieza 106 con forma de concha superior tiene partes 122, 124, 126 y 128 de vano superiores, y la pieza 116 con forma de concha inferior tiene partes 132, 134, 136 y 138 de vano inferiores, de delante hacia atrás en ambas piezas.

45 La letalidad se puede realzar proporcionando paquetes de fragmentación en bolsillos o aberturas, tales como las partes 122-138 de vano, en el fuselaje o la envolvente 14. Los paquetes 190 de fragmentación pueden ser paquetes cerrados que contienen fragmentos y posiblemente otros materiales de realce de la letalidad, tales como explosivos, y se muestran en la Fig. 8, descrita a continuación. Los fragmentos encerrados en los paquetes pueden ser similares en material y otros aspectos a los diversos fragmentos 80 (Fig. 4) descritos anteriormente. El material adicional en los paquetes de fragmentación puede incluir cualquiera de los otros materiales 76 de realce de la letalidad (Fig. 4) descritos anteriormente, tales como material energético. La carcasa del paquete de fragmentación para los paquetes de fragmentación puede incluir cualquiera de una variedad de material adecuado, tal como materiales de metal y/o de plástico adecuados. Los paquetes de fragmentación pueden ser deformables para ayudar en la colocación de los

paquetes de fragmentación en los bolsillos. Los paquetes de fragmentación pueden ser todos sustancialmente idénticos, o puede haber diferentes tamaños y/o formas para que los paquetes de fragmentación sean colocados en diferentes bolsillos definidos por las partes de vano de las piezas con forma de concha.

5 Como alternativa a (o además de) los paquetes de fragmentación, los fragmentos se pueden colocar de otro modo en las aberturas o bolsillos, con el fin de aumentar la letalidad. Los fragmentos que no están empaquetados previamente se pueden colocar en las aberturas, por ejemplo, con un material de relleno o cubiertas para mantener los fragmentos dentro de las aberturas. Los fragmentos colocados en las aberturas pueden ser similares a los fragmentos dentro de los paquetes de fragmentación, como se ha descrito anteriormente. Además, otro material de realce de la letalidad, tal como el descrito anteriormente, también se puede empaquetar en las aberturas.

10 Las Fig. 6A y 6B ilustran una de tales alternativas, un bloque 142 de fragmentos moldeados. El bloque 142 se puede moldear en una forma que se ajusta a una de las partes 122-138 de vano (Fig. 5). Se puede hacer un molde correspondiente a la forma de la parte de vano a ser llenada, con diferentes partes de vano que tienen diferentes moldes (con diferentes formas). El molde se puede llenar entonces con una mezcla que incluye uno o más de los diversos tipos de fragmentos descritos en otra parte en la presente memoria. La mezcla puede incluir los fragmentos
 15 (por ejemplo, dos tamaños de fragmentos de disparo de acero, de disparo pesado y de aleación de tungsteno, más ampliamente fragmentos de múltiples tamaños, formas y/o materiales), con un material aglutinante. Ejemplos de materiales aglutinantes adecuados incluyen EPOCAST (un material de resina epoxi vertible) y CLEAR FLEX (un material a base de uretano). Aglutinantes a base de epoxi, o materiales de aglutinante energético (por ejemplo, materiales basados en aluminio-politetrafluoroetileno (PTFE, tal como el vendido bajo la marca registrada TEFLON).
 20 También se pueden incluir en la mezcla otros materiales, tales como materiales incendiarios o pirofóricos. Una característica deseable del material aglutinante es que no inhibe indebidamente la separación o la individualización de los fragmentos cuando se detona el explosivo dentro de la munición.

La Fig. 6A muestra el bloque 142 de fragmentos después de haber sido retirado de un molde. El bloque 142 se puede colocar luego en una parte de vano apropiada, tal como la parte 118 de vano mostrada en la Fig. 6B. El
 25 bloque 142 se puede asegurar adhesivamente en la parte 118 de vano con un pegamento adecuado. Alternativamente o además, el bloque 142 se puede asegurar, al menos en parte, mecánicamente en la parte 118 de vano, por ejemplo siendo asegurado mediante tiras 144, como se muestra en la Fig. 6B. Se pueden usar otros tipos de aseguramiento mecánico en lugar o además de tales tiras, por ejemplo, una placa de chapa de metal a través del bloque 142 para sujetar el bloque 142 en la parte 118 de vano.

30 La composición de los bloques de fragmentos moldeados, tales como el bloque 142 de fragmentos moldeados, se puede variar para lograr diferentes efectos. Se pueden usar diferentes tipos de fragmentos o cantidades de fragmentos para lograr diferentes pesos. Además, las diferencias de tamaños y/o tipos de fragmentos pueden producir diferentes efectos de fragmentación.

Las Fig. 7A y 7B muestran ejemplos de tipos de fragmentos que se podrían usar como los fragmentos 80 (Fig. 3), o
 35 como los fragmentos en los paquetes de fragmentación (o fragmentos sueltos o fragmentos de relleno) o los bloques de fragmentos que se colocan en las partes 122-138 de vano (Fig. 5) del fuselaje 14. La Fig. 7A muestra un cartucho 150 que incluye una carcasa 152, y una serie de pequeños fragmentos 154 (esferas en la realización ilustrada) dentro de la carcasa 152. Los pequeños fragmentos 154 pueden tener muchas formas alternativas, tales como cubos y/o cilindros delgados y/u otras formas. Otros materiales, tales como materiales pirofóricos contenidos dentro
 40 de cartuchos cilíndricos. La carcasa 152 puede tener diversas longitudes y/o diámetros.

La Fig. 7B muestra un ejemplo de un fragmento 160 en forma de estrella. El fragmento 160 en forma de estrella
 45 tiene un cuerpo 162 plano con una serie de estrías 164 que producen salientes 166 con borde. Cuando se expulsan de una munición, tal como la munición 10, los fragmentos 160 en forma de estrella pueden girar durante el vuelo, permitiendo un vuelo estable durante una distancia considerable. Los salientes 166 con borde pueden facilitar que los fragmentos 160 en forma de estrella penetren objetos que golpean. Los salientes 166 también pueden ayudar en la ruptura o a abrir de otro modo carcasas de cartuchos, tales como la carcasa 152 (Fig. 7A) del cartucho 150 (Fig. 7A), para liberar los fragmentos 154 (Fig. 7A) dentro de la carcasa 152. Los salientes 166 pueden tener cualquiera de una variedad de formas adecuadas, por ejemplo, tener formas de púas que faciliten la penetración y destrucción de objetos que golpean los fragmentos 160 en forma de estrella. En la realización ilustrada, el fragmento 160 tiene
 50 seis del saliente 166, pero son posibles como alternativas fragmentos de cuerpo plano con otros números de salientes. El fragmento 160 en forma de estrella puede estar hecho de materiales similares a los de los otros fragmentos descritos en la presente memoria.

Las Fig. 8-10 ilustran un proceso de llenado de una de las partes 122-138 de vano (Fig. 5), la parte de vano. En la
 55 Fig. 8, los fragmentos 180 están unidos a la superficie interior de una de las piezas con forma de concha en la parte 118 de vano. Los fragmentos pueden ser fragmentos esféricos, tales como bolas de aleación de metal revestido de material reactivo, y se pueden unir a la pieza con forma de concha usando polisulfuro o un compuesto de polisulfuro.

En la Fig. 9, se colocan bolsas o paquetes 190 de materiales en la parte superior de la capa de fragmentos 180 mostrada en la Fig. 8. Los paquetes 190 mostrados en la Fig. 9 son ejemplos de los paquetes de fragmentación descritos anteriormente. Los paquetes 190 en la Fig. 9 son bolsas de plástico que encierran material de realce de la

5 letalidad. Los paquetes pueden incluir bolsas que contienen materiales en polvo metálicos, tales como aluminio, magnesio, zirconio, titanio u otros materiales reactivos, por ejemplo que proporcionan efectos incendiarios o de explosión realizada siendo compactados en un material aglutinante adecuado. Las bolsas también pueden incluir una o más bolsas que contienen fragmentos macizos, tales como fragmentos esféricos, por ejemplo hechos de acero revestido de material reactivo o bolas de aleación de tungsteno, u otro material macizo adecuado.

En la Fig. 10, el vano está sellado para mantener los fragmentos y los paquetes (bolsas) en su lugar. El vano se puede sellar mediante un material macizo, como una lámina 194 de aluminio. El armazón de material macizo se puede unir a la pieza con forma de concha y/o a los paquetes con polisulfuro (u otro adhesivo adecuado), y luego sujetar mecánicamente para mantenerlo en su lugar, tal como con una serie de tornillos o pernos.

10 La configuración y el método mostrados en las Fig. 8-10 son solamente un ejemplo de configuraciones posibles. Son posibles muchas configuraciones y materiales alternativos, algunos de los cuales se describen en otra parte en la presente memoria.

15 Las Fig. 11-13 ilustran el uso de la munición 10 en un modo de penetración de objetivo. En la Fig. 11, la munición 10 se muestra acercándose a un objetivo 200 duro. La Fig. 12 muestra la munición 10 impactando en el objetivo 200 duro. Solamente la ojiva 12, con su carcasa 34 penetradora, es capaz de penetrar el objetivo 200 duro para alcanzar un área 202 interna del objetivo 200 duro. Las otras partes de la munición, tales como el fuselaje 14, el kit 24 de proa, y el kit 28 de cola, se destruyen y/o se separan de la ojiva 12 por la colisión con el objetivo 200 duro.

20 La Fig. 13 ilustra el efecto de fragmentación de la ojiva 12 después de la penetración. La ilustración muestra la situación después de que ha sido detonado el explosivo 36. Los fragmentos 210 se propagan dentro del área 202 interna del objetivo duro por la explosión. Los fragmentos 210 incluyen fragmentos producidos por la destrucción de la carcasa 34 de penetración, y quizás otros fragmentos preformados que se situaron en los agujeros 68 dentro de la carcasa 34. Los fragmentos entre la carcasa 34 y el fuselaje 14 (Fig. 2) también pueden ser parte de los fragmentos 210.

25 Las Fig. 14 y 15 ilustran el uso de la munición 10 como arma de fragmentación, sin penetración. La Fig. 14 muestra la munición 10 en un picado empinado, acercándose a una ubicación 220 de detonación deseada por encima del suelo 222. La espoleta 38 (Fig. 3) se puede ajustar para proporcionar una detonación a una altura deseada, y se pueden usar diferentes alturas para diferentes tipos de ataque (diferentes tipos de objetivos blandos, y propagaciones sobre diferentes áreas). Como ejemplo, la ubicación 220 de detonación deseada puede estar a 3-4 metros por encima del suelo 222, aunque es posible una amplia variedad de otras alturas de detonación.

30 La Fig. 15 ilustra la detonación en la ubicación 220. La detonación propaga los fragmentos 126 alrededor del área cerca de la ubicación 220 de detonación. Como con la detonación ilustrada en la Fig. 13, los fragmentos 126 pueden incluir piezas de la carcasa 34 penetradora (Fig. 3), los fragmentos 80 preformados (Fig. 4) y los fragmentos entre la carcasa 34 y el fuselaje 14. El modo de fragmentación mostrado en las Fig.14 y 15 puede ser útil para atacar objetivos blandos que se extienden en algún grado, tal como personal enemigo a la intemperie.

35 La fragmentación realizada proporcionada por la munición 10 puede permitir un ataque más efectivo tanto de objetivos blandos como duros, así como flexibilidad en el uso de una única munición en múltiples modos, mediante el uso de la espoleta 38 para controlar si la detonación ocurre a una altura por encima del suelo, o solamente después de la penetración de un objetivo duro. La selección del objetivo (el modo de duro frente a blando, el retardo de la espoleta y/o la altura de ajuste de control de reventón) se puede controlar de cualquiera de múltiples formas: 1) preestablecida por el personal de tierra antes del lanzamiento del arma para algunos sistemas; 2) controlada desde la aeronave u otro lanzador antes del lanzamiento del arma por parte del piloto o del control de tierra para algunos sistemas; y/o 3) controlada después del lanzamiento del arma a través de un enlace de datos.

45 Aunque la invención se ha mostrado y descrito con respecto a una cierta realización o realizaciones preferidas, es obvio que alteraciones y modificaciones equivalentes se les ocurrirán a otros expertos en la técnica tras la lectura y comprensión de esta especificación y los dibujos anexos. En particular, con respecto a las diversas funciones realizadas por los elementos descritos anteriormente (componentes, conjuntos, dispositivos, composiciones, etc.), los términos (incluida una referencia a unos "medios") usados para describir tales elementos están destinados a corresponder, a menos que se indique de otro modo, a cualquier elemento que realice la función especificada del elemento descrito (es decir, que es funcionalmente equivalente), incluso aunque no sea equivalente estructuralmente a la estructura descrita que realiza la función en la realización o realizaciones ejemplares de la invención ilustradas en la presente memoria. Además, aunque una característica particular de la invención se puede haber descrito anteriormente con respecto a solamente una o más de distintas realizaciones ilustradas, tal característica se puede combinar con una o más de otras características de las otras realizaciones, como se pueda desear y sea ventajoso para cualquier aplicación dada o particular.

55

REIVINDICACIONES

1. Una munición (10) que comprende:
una ojiva (12) que incluye:
una carcasa (34); y
- 5 un explosivo (36) dentro de la carcasa (34); y
un fuselaje (14) alrededor del exterior de la carcasa (34), encerrando la ojiva (12);
en donde el fuselaje (14) incluye fragmentos macizos que están configurados para ser propulsados hacia fuera cuando se detona el explosivo;
en donde los fragmentos macizos están en bolsillos (122-138) dentro del fuselaje.
- 10 2. La munición de la reivindicación 1, en donde los fragmentos macizos están encerrados como partes de los paquetes (190) de fragmentación autocontenidos que están situados en las aberturas o bolsillos.
3. La munición (10) de la reivindicación 2, en donde los paquetes (190) de fragmentación son flexibles.
4. La munición (10) de la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde los paquetes (190) de fragmentación incluyen una carcasa de paquete de fragmentación que contiene los fragmentos.
- 15 5. La munición (10) de la reivindicación 4, en donde la carcasa de paquete de fragmentación es una carcasa de paquete de fragmentación sellada.
6. La munición (10) de la reivindicación 4 o la reivindicación 5, en donde la carcasa de paquete de fragmentación es una carcasa de paquete de fragmentación de metal y/o de plástico.
7. La munición (10) de la reivindicación 1,
- 20 en donde los fragmentos están en bloques (142) de fragmentos moldeados que incluyen múltiples de los fragmentos mantenidos juntos por un aglutinante.
8. La munición (10) de la reivindicación 7, en donde los bloques (142) de fragmentos moldeados están asegurados de manera adhesiva al fuselaje (14); o
en donde los bloques de fragmentos moldeados están asegurados mecánicamente al fuselaje (14).
- 25 9. La munición (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8,
comprendiendo además un material en polvo metálico dentro del fuselaje (14);
por ejemplo en donde el material en polvo metálico es aluminio, magnesio, zirconio o titanio, y/o en donde el material en polvo metálico es material incendiario; y
opcionalmente en donde el material en polvo metálico está dentro de una bolsa o carcasa flexible.
- 30 10. La munición (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el fuselaje (14) es una envolvente en forma de concha.
11. La munición (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la carcasa (34) es una carcasa penetradora.
12. La munición (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11,
- 35 en donde la carcasa (34) tiene una serie de partes (62) de grosor reducido alargadas, más delgadas que las partes (64) de la carcasa (34) que son adyacentes a las partes (62) de grosor reducido; y
en donde las partes (62) de grosor reducido alargadas no cruzan las partes de grosor reducido alargadas.
13. La munición (10) de la reivindicación 12, que además comprende un material (76) de realce de la letalidad situado en las partes (62) de grosor reducido de la carcasa (34) penetradora.
- 40 14. La munición (10) de la reivindicación 13, en donde el material (76) de realce de la letalidad incluye fragmentos (80) macizos que se proyectan por la ojiva (12) cuando se detona el explosivo (36).
15. La munición (10) de la reivindicación 13 o la reivindicación 14, en donde el material (76) de realce de la letalidad incluye un material energético que libera energía cuando se detona el explosivo.

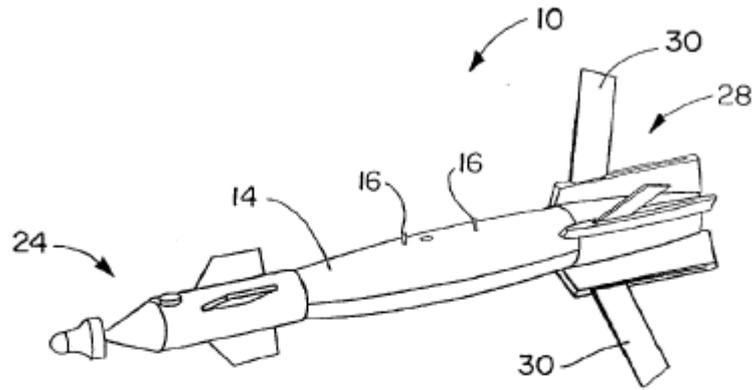


FIG. 1

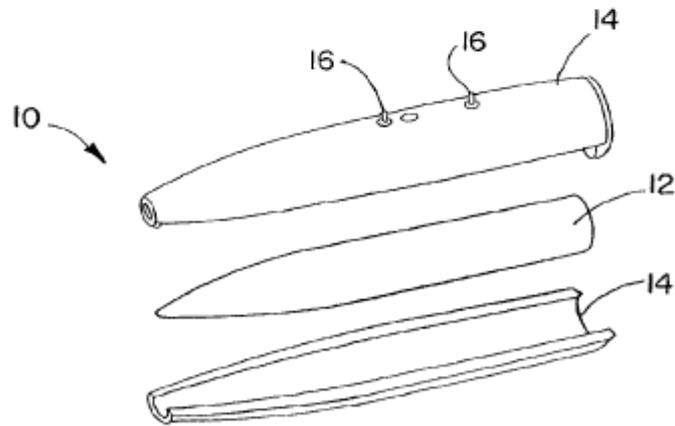


FIG. 2

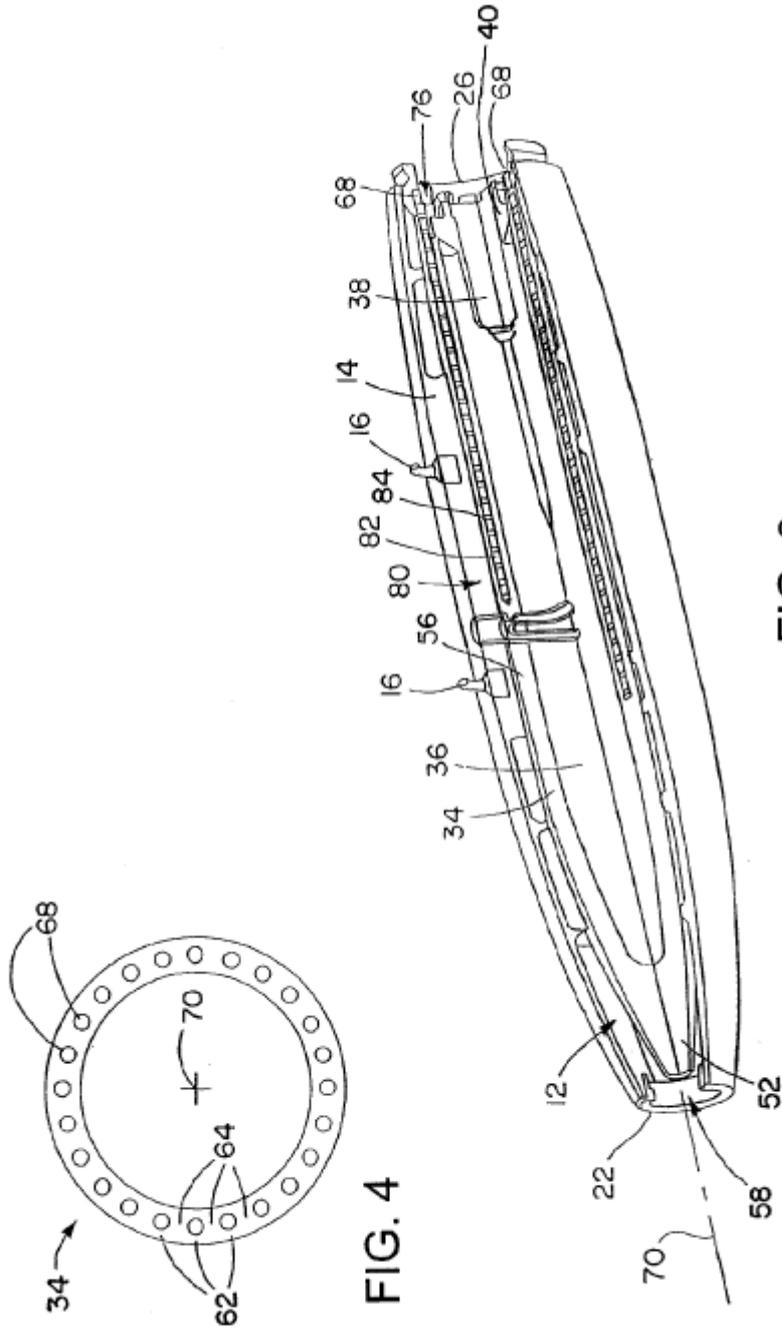


FIG. 3

FIG. 4

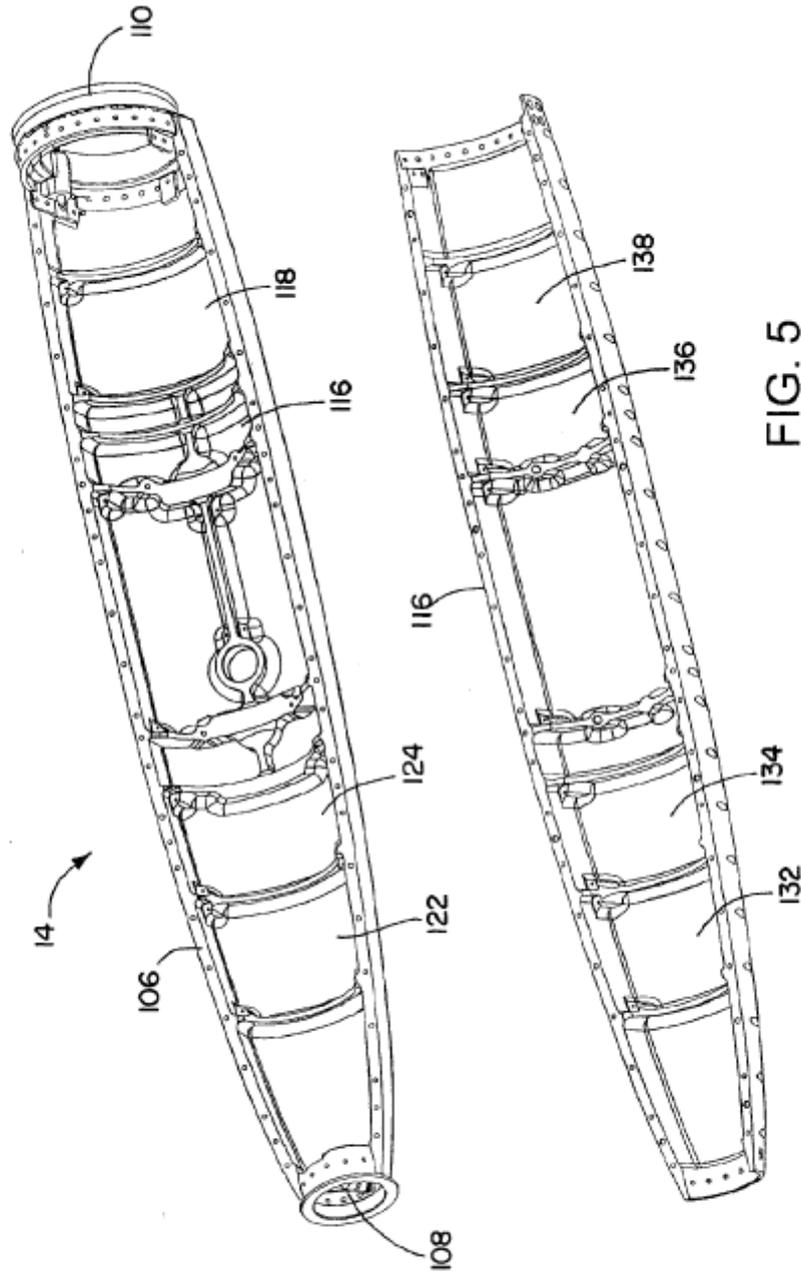


FIG. 5

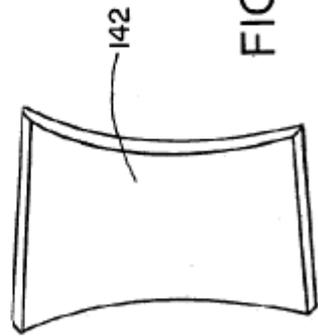


FIG. 6A

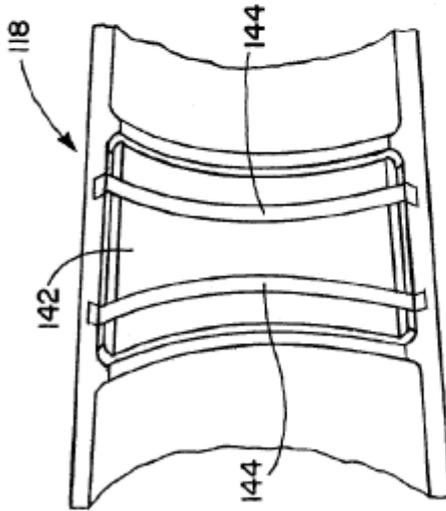
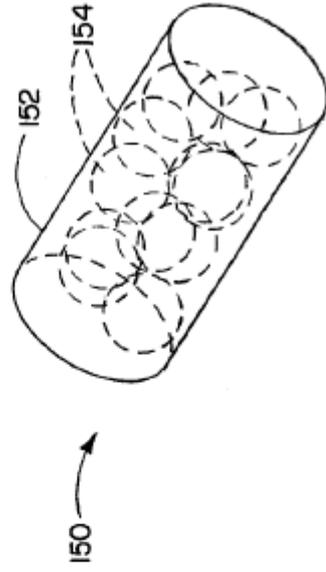


FIG. 6B

FIG. 7A

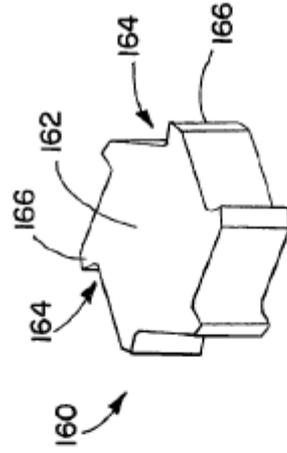


FIG. 7B

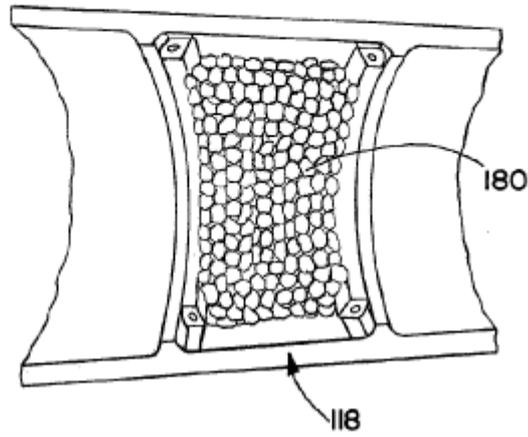


FIG. 8

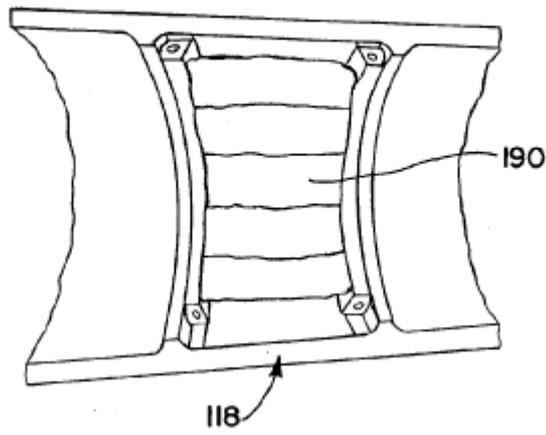


FIG. 9

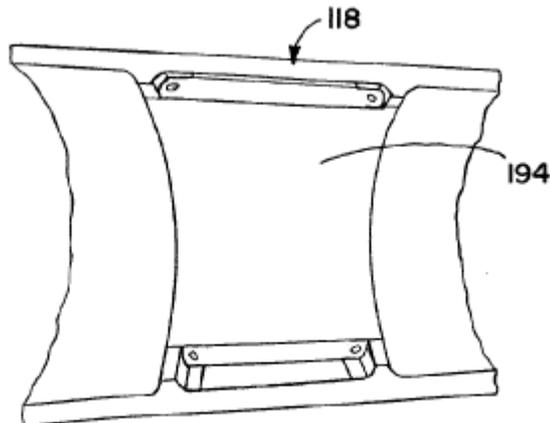
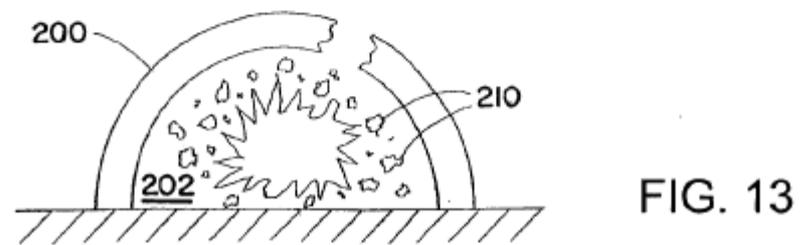
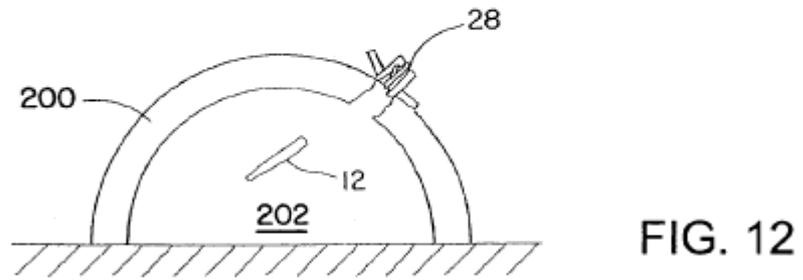
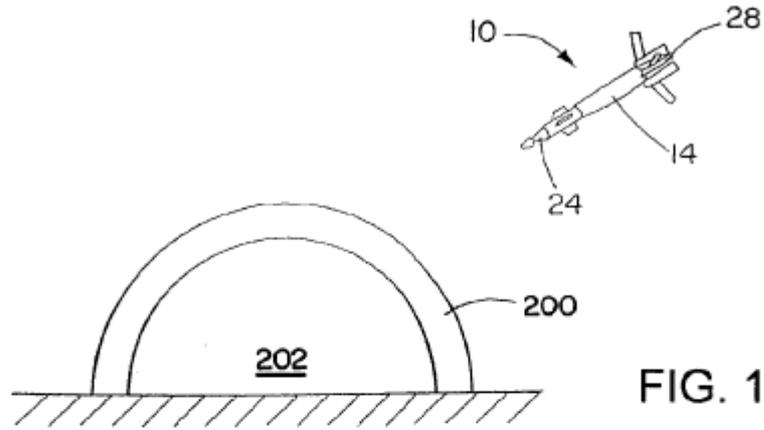
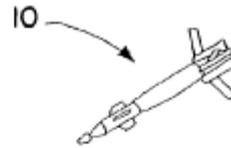


FIG. 10





220

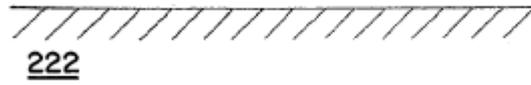


FIG. 14

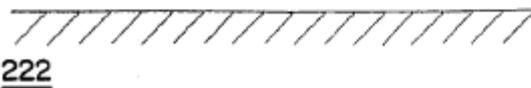


FIG. 15