

PROYECTILES BALÍSTICOS DE CAPTURA

Campo de la invención

[0001] El campo de la invención es la balística menos letal.

Antecedentes

[0002] La descripción de los antecedentes incluye información que puede ser útil para comprender la presente invención. No se admite que la información proporcionada en esta solicitud sea del estado de la técnica o relevante para la invención reivindicada, ni que cualquier publicación a la que se haga referencia específica o implícitamente sea del estado de la técnica.

[0003] Las fuerzas del orden de todo el mundo necesitan mejores alternativas a la fuerza letal. Se han realizado muchos esfuerzos para crear herramientas menos letales que faciliten las actividades policiales. Por ejemplo, las pistolas paralizantes y las armas de fuego especializadas que disparan balines de pimienta o balas de goma se han puesto en uso en muchas situaciones. Pero la creación de herramientas totalmente nuevas que un agente debe llevar consigo para realizar su trabajo tiene un inconveniente inherente. Esto puede, por ejemplo, aumentar la posibilidad de que una oficina coja la herramienta equivocada.

[0004] Esto da lugar a la necesidad de una alternativa menos letal a un arma de fuego que no requiera también que un agente lleve un número cada vez mayor de herramientas. Una forma de conseguirlo es crear un accesorio para armas de fuego que las convierta en menos letales. Esto debe hacerse utilizando un dispositivo que no comprometa la seguridad y no complique el uso del arma de fuego.

[0005] Los intentos anteriores tampoco han tenido en cuenta las ventajas de un sistema que dispara un proyectil menos letal que devuelve inmediatamente el arma de fuego a un estado letal para cualquier pulsación posterior del gatillo. Esto da, por ejemplo, a los agentes de la ley la oportunidad de neutralizar un objetivo sin usar fuerza letal mientras se asegura que la fuerza letal está inmediatamente disponible a partir de entonces.

[0006] Por lo tanto, sigue existiendo la necesidad en la técnica de accesorios para armas de fuego que conviertan dichas armas en herramientas menos letales.

Resumen de la invención

[0007] La presente invención proporciona aparatos, sistemas y métodos en los que los proyectiles están diseñados para capturar balas disparadas desde armas de fuego. En un aspecto de la materia inventiva, un proyectil balística para uso con un arma de fuego comprende: un cuerpo de forma esférica que comprende un metal; un conjunto de orificios de montaje, donde cada orificio de montaje comprende paredes laterales cónicas de orificio de montaje, y las paredes laterales cónicas de orificio de montaje se estrechan de acuerdo con un primer ángulo de vértice; un orificio con orificio central que tiene secciones transversales circulares, donde el orificio con orificio central comprende paredes laterales cónicas de orificio central, y las paredes laterales cónicas de orificio central se estrechan de acuerdo con un segundo ángulo de vértice; y el orificio con orificio central está configurado para capturar una bala disparada por el arma de fuego.

[0008] En algunas realizaciones, el orificio central tiene una porción inferior angular que puede describirse por un tercer ángulo de vértice. El tercer ángulo de vértice del orificio central puede estar entre 90° y 140° (o menos de 180° , en algunas realizaciones). Cada orificio de montaje en el conjunto de orificios de montaje también puede presentar un contrafoso. En algunas realizaciones, el primer ángulo de vértice está comprendido entre $0,5^\circ$ y 3° . El segundo ángulo de vértice puede estar comprendido entre $0,5^\circ$ y 3° . En algunas realizaciones, el metal puede incluir una aleación de aluminio.

[0009] En otro aspecto de la materia inventiva, un sistema de proyectil balístico para un arma de fuego comprende un proyectil balístico y un dispositivo de montaje. El proyectil balístico incluye: un cuerpo de forma esférica que comprende un metal; un conjunto de orificios de montaje, donde cada orificio de montaje comprende paredes laterales cónicas de orificio de montaje, y las paredes laterales cónicas de orificio de montaje se estrechan de acuerdo con un primer ángulo de vértice; un orificio con orificio central que tiene secciones transversales circulares, donde el orificio con orificio central comprende paredes laterales cónicas de orificio central, y las paredes laterales cónicas de orificio central se estrechan de acuerdo con un segundo ángulo de vértice, y donde el orificio con orificio central está configurado para capturar una bala disparada por el arma de fuego. El dispositivo de montaje comprende: un cuerpo configurado para engancharse a un cañón de un arma de fuego, donde el cuerpo tiene una superficie frontal; y un conjunto de postes de montaje que sobresalen de la superficie frontal, donde cada poste de montaje del conjunto de postes de montaje está configurado para encajar al menos parcialmente en cada orificio de montaje del conjunto de orificios de montaje. Cada poste de montaje está configurado para acoplarse a cada orificio de montaje por ajuste a presión.

[0010] En algunas realizaciones, el orificio con orificio central comprende además una porción inferior angular que tiene un tercer ángulo de vértice, donde el tercer ángulo de vértice puede estar comprendido entre 90° y 140° (o menos de 180°). Cada orificio de montaje en el conjunto de orificios de montaje puede incluir adicionalmente un contrafoso. En algunas realizaciones, el primer ángulo de vértice está entre $0,5^\circ$ y 3° , y el segundo ángulo de vértice puede estar entre $0,5^\circ$ y 3° . El metal puede incluir una aleación de aluminio.

[0011] Uno debe apreciar que la materia divulgada proporciona muchos efectos técnicos ventajosos incluyendo una capacidad de capturar una bala disparada desde un arma de fuego de tal manera que el proyectil de captura se mueve alrededor de un 20% más lento que la bala, convirtiéndolo en un proyectil menos letal. Las realizaciones también facilitan el acceso a proyectiles letales después de disparar un proyectil menos letal.

[0012] Varios objetos, características, aspectos y ventajas de la materia inventiva se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones preferidas, junto con las figuras de dibujo adjuntas en las que números similares representan componentes similares.

Breve descripción del dibujo

[0013] La figura 1 es una vista isométrica de un proyectil de la materia inventiva.

[0014] La figura 2 es una vista de corte lateral de la misma.

[0015] La figura 3 muestra un dispositivo de montaje del objeto inventivo.

[0016] La figura 4 muestra un arma de fuego con un dispositivo de montaje y un proyectil acoplados.

[0017] La figura 5 muestra una vista lateral de un proyectil con una bala capturada.

[0018] La figura 6 muestra una vista trasera de un proyectil.

Descripción detallada

[0019] La siguiente discusión proporciona ejemplos de realización de la materia inventiva. Aunque cada realización representa una única combinación de elementos inventivos, se considera que la materia inventiva incluye todas las combinaciones posibles de los elementos divulgados. Así, si una realización comprende elementos A, B y C, y una segunda realización comprende elementos B y D, entonces se considera que la materia inventiva también incluye otras combinaciones restantes de A, B, C o D, incluso si no se divulgan explícitamente.

[0020] Tal como se utiliza en la descripción de la presente solicitud y en las reivindicaciones siguientes, el significado de "un", "una" y "el" incluye una referencia plural a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Asimismo, tal como se utiliza en la descripción de esta solicitud, el significado de "en" incluye "en" y "en" a menos que el contexto dicte claramente lo contrario.

[0021] Asimismo, tal como se utiliza en esta solicitud, y a menos que el contexto indique lo contrario, el término "acoplado a" pretende incluir tanto el acoplamiento directo (en el que dos elementos que están acoplados entre sí entran en contacto) como el acoplamiento indirecto (en el que al menos un elemento adicional está situado entre los dos elementos). Por lo tanto, los términos "acoplado a" y "acoplado con" se utilizan como sinónimos.

[0022] En algunas realizaciones, los números que expresan cantidades utilizadas para describir y reivindicar determinadas realizaciones de la invención deben entenderse modificados en algunos casos por el término "aproximadamente", "aproximado", etc. En consecuencia, en algunas realizaciones, los parámetros numéricos establecidos en la descripción escrita y en las reivindicaciones adjuntas son aproximaciones que pueden variar dependiendo de las propiedades deseadas que se pretenden obtener mediante una realización particular. En algunas realizaciones, los parámetros numéricos deben interpretarse a la luz del número de dígitos significativos indicados y aplicando técnicas ordinarias de redondeo. A pesar de que los rangos numéricos y los parámetros que establecen el amplio alcance de algunas realizaciones de la invención son aproximaciones, los valores numéricos establecidos en los ejemplos específicos se informan con la mayor precisión posible. Los valores numéricos presentados en algunas realizaciones de la invención pueden contener ciertos errores resultantes necesariamente de la desviación estándar encontrada en sus respectivas mediciones de ensayo. Además, y a menos que el contexto indique lo contrario, todos los rangos establecidos en esta solicitud deben interpretarse como inclusivos de sus puntos finales y los rangos abiertos deben interpretarse como que incluyen únicamente valores comercialmente prácticos. Del mismo modo, todas las listas de valores deben considerarse inclusivas de los valores intermedios, a menos que el contexto indique lo contrario.

[0023] Las realizaciones de la materia inventiva están dirigidas a proyectiles que se utilizan en asociación con armas de fuego. Estos proyectiles están diseñados para capturar una bala que sale disparada de un arma de fuego y, mediante una colisión

inelástica, absorber la energía de la bala, con lo que el proyectil sale disparado del arma de fuego. Los proyectiles están diseñados para ser menos letales, viajando a una fracción de la velocidad de una bala. Por ejemplo, en algunas realizaciones, un proyectil que ha capturado una bala puede viajar a, por ejemplo, 15%-40% (preferiblemente alrededor del 20%) de la velocidad de esa bala antes de ser capturado. Para mantener un proyectil en posición antes del disparo, cada proyectil se acopla a un dispositivo de montaje. Dicho dispositivo de montaje está diseñado para asegurar que el proyectil se mantiene en posición en relación con el arma de fuego, minimizando el riesgo de que el proyectil se caiga del dispositivo de montaje o de que el dispositivo de montaje se caiga del arma de fuego antes del disparo. Una vez que se dispara un arma de fuego y una bala es capturada por un proyectil, el dispositivo de montaje al que está unido el proyectil se expulsa del arma de fuego, devolviendo el arma de fuego a un estado letal. En los casos en los que, por ejemplo, un dispositivo de montaje no se expulsa, el arma de fuego se devuelve a un estado letal cuando no hay una bala montada en el dispositivo de montaje para capturar una bala disparada posteriormente.

[0024] La figura 1 muestra el proyectil 100 en una vista isométrica. El proyectil 100 se muestra como generalmente esférico, aunque se contemplan otras formas incluyendo prismas cúbicos, rectangulares, elipsoides, etc. En esta vista, el proyectil 100 tiene un orificio 102 en su superficie. El orificio 102 está configurado para facilitar el apuntamiento por la mira de un arma de fuego sin interferencia visual del proyectil 100. En algunas realizaciones, el proyectil 100 podría tener un diámetro exterior lo suficientemente grande como para que una parte del proyectil 100 pudiera elevarse por encima de la parte superior de un arma de fuego de tal manera que obstruyera la visión de un operador cuando mira por la mira del arma de fuego, y el orificio 102 resuelve este problema. Se considera que los proyectiles de la invención pueden tener un diámetro de entre 0,75" y 1,5", dependiendo, por ejemplo, del arma de fuego y de la bala.

[0025] Un orificio central 104 es también visible en esta vista. El orificio central 104 está configurado para capturar una bala disparada por un arma de fuego. Los orificios de montaje 106 también son visibles en esta vista. En la realización mostrada en la **figura 1**, hay cuatro orificios de montaje 106, aunque sólo tres son visibles. Los orificios de montaje 106 permiten acoplar el proyectil 100 a un dispositivo de montaje (mostrado en la **figura 3**) que sujeta el proyectil 100 delante del cañón de un arma de fuego.

[0026] El proyectil 100 está formado como una esfera por varias razones. Aerodinámicamente, un proyectil predominantemente esférico tiene más probabilidades de viajar de forma predecible considerando que el proyectil 100 no se dispara directamente desde un cañón que puede aportar ventajas como el estriado para mejorar la precisión. Otra razón para una forma esférica es que está diseñada para minimizar el daño a un objetivo. Por ejemplo, en aplicaciones como las fuerzas del orden, los proyectiles de la materia inventiva están pensadas para funcionar como alternativas menos letales a las armas de fuego no modificadas. Una forma esférica aumenta el área de superficie que entra en contacto con el objetivo en el momento del impacto, al tiempo que elimina los bordes o esquinas, distribuyendo así las fuerzas resultantes de dicho impacto.

[0027] La masa del proyectil 100 depende de diversos factores, como la masa y la velocidad de desplazamiento de la bala que se pretende capturar. El ajuste de la masa

del proyectil, a su vez, ajusta la velocidad del proyectil al capturar una bala como resultado de la física de las colisiones inelásticas.

[0028] La **figura 2** muestra una vista en corte del proyectil 100. Esta vista muestra detalles adicionales relativos a ambos tipos de proyectiles. Esta vista muestra detalles adicionales relacionados tanto con el orificio central 104 como con los orificios de montaje 106. El orificio central 104 del proyectil 100 presenta una estructura interna cónica, de forma que el orificio central 104 se estrecha a medida que aumenta su profundidad (por ejemplo, como un cono al que le falta su ápice). Los orificios de montaje 106 presentan una conicidad similar, así como un contrahundimiento (o un avellanado, en algunas realizaciones). El contrahundimiento de los orificios de montaje 106 facilita el montaje del proyectil 100 en un dispositivo de montaje (como se muestra de nuevo en la **figura 3**). Del mismo modo, el orificio central 104 puede incluir un borde fileteado 108. El borde fileteado 108 puede ayudar a que una bala entre en el orificio central 104 eliminando los bordes que de otro modo podrían atrapar una bala cuando sale de un cañón en casos en los que, por ejemplo, el orificio central 104 no está bien alineado con el cañón de un arma de fuego. Por lo tanto, tanto el orificio central como los orificios de montaje pueden tener secciones transversales circulares, como se muestra, por ejemplo, en la **figura 6**.

[0029] El orificio central 104 puede ser taladrado hasta una profundidad de x_1 , donde x_1 está entre 0.30" y 0.75", dependiendo de con qué arma de fuego o munición esté diseñado el proyectil 100 para ser utilizada. Frente a x_1 está x_2 , que mide la distancia entre la profundidad del orificio central 104 y el lado opuesto del proyectil. Una magnitud de x_2 puede por lo tanto depender de un diámetro total del proyectil 100 así como una magnitud de x_1 . En algunas realizaciones, x_2 puede tener una magnitud de 0,30"-0,75". En algunas realizaciones, los contrahundimientos en los orificios de montaje 106 pueden perforarse hasta una profundidad de x_3 , donde x_3 puede oscilar entre 0,10" y 0,35". Por último, x_4 es una profundidad para los orificios de montaje 106, y puede oscilar entre 0,50" y 0,75". A continuación se incluyen ejemplos de medidas para diferentes proyectiles diseñados para su uso con diferentes armas de fuego.

[0030] Además de las profundidades, los orificios de montaje 106 y el orificio central 104 también tienen ángulos de conicidad. Las conicidades de los orificios de montaje se describen de acuerdo con θ_1 , y la conicidad del orificio central se describe de acuerdo con θ_2 . θ_1 , θ_2 , y θ_3 también pueden describirse como ángulos de vértice, ya que describen un ángulo entre dos paredes laterales de un cono en su vértice, y cada orificio cónico puede describirse como un cono. En algunas realizaciones, θ_2 está entre 1,5° y 2,5° (2° en algunas realizaciones preferidas). En algunas realizaciones, θ_2 puede ser inferior a 3° e incluso inferior a 1,5° hasta tan poco como 0,5° (por ejemplo, 0,5°-3°).

[0031] Las conicidades de los orificios de montaje están diseñadas para facilitar el acoplamiento del proyectil 100 a un dispositivo de montaje 200, como se muestra en la **figura 3**. Las conicidades de los orificios de montaje se describen de acuerdo con el ángulo de vértice θ_1 , que puede oscilar entre 0,5° y 3°. Las conicidades de los orificios de montaje se describen de acuerdo con el ángulo de vértice θ_1 , que puede oscilar entre 0,5°-3°. El dispositivo de montaje 200 incluye una pluralidad de postes de montaje 202. Los postes de montaje 202 sobresalen de la superficie frontal 204 del dispositivo de montaje 200 de tal manera que cada poste de montaje 202 es normal a la superficie frontal 204 y cada poste de montaje 202 es paralelo a cada otro poste de montaje 202. Los postes de montaje 202 están diseñados de tal manera que su

diámetro exterior es mayor que el diámetro interior más pequeño de cada orificio de montaje, según lo dictado por el ángulo de vértice θ_1 . El diámetro más pequeño del orificio central 104 se describe por x_5 y el diámetro más grande del orificio central 104 se describe por x_6 . Así, por ejemplo, si la conicidad de un orificio de montaje lo lleva de 0,145" a 0,135", se deduce que el diámetro exterior de un poste de montaje 202 debe estar comprendido entre 0,145" y 0,135" (por ejemplo, 0,140"). En las realizaciones, por ejemplo, en las que este diámetro exterior se produce en un extremo de un poste de montaje, esto haría que el poste de montaje creara un ajuste a presión con un orificio de montaje correspondiente a la mitad de la profundidad total del orificio de montaje (suponiendo una conicidad lineal).

[0032] Finalmente, los orificios de montaje 106 pueden estar espaciados entre sí de forma estandarizada, de tal manera que los postes de montaje y los orificios de montaje puedan coincidir entre sí. Los orificios de montaje y el espaciado de los postes de montaje también pueden depender del arma de fuego para la que está diseñada la bala. Por ejemplo, los orificios de montaje en un proyectil diseñado para trabajar con balas de 9 mm pueden estar separados de tal manera que el proyectil sólo puede acoplarse con un dispositivo de montaje que se ajuste a una pistola que pueda disparar balas de 9 mm. En algunas realizaciones, uno de los postes de montaje puede tener un diámetro o una forma de sección transversal diferente a los demás. La inclusión de una diferencia en uno de los postes de montaje puede, por ejemplo, reforzar la orientación adecuada del proyectil y asegurar que el proyectil se ajusta correctamente a la munición de un arma de fuego. En algunas realizaciones, los orificios de montaje están configurados para disponerse en un proyectil en una configuración cuadrada alrededor del orificio central (por ejemplo, como se muestra en la figura 6), donde esa configuración cuadrada coincide con una configuración cuadrada de los postes de montaje en un dispositivo de montaje.

[0033] El ángulo de inclinación θ_2 del orificio central 104 se incluye para mejorar el rendimiento del proyectil 100 cuando una bala impacta en su interior. Cuando una bala sale disparada de un arma de fuego, abandona el cañón 206 del arma y entra en contacto con el proyectil 100. La figura 4 muestra el lugar en el que el proyectil 100 se encuentra en el cañón 206 del arma de fuego. La **figura 4** muestra la posición del proyectil 100 en relación con el cañón 206 de un arma de fuego (es decir, directamente delante). Debido a que la fabricación de componentes que, por ejemplo, están hechos de plástico y pueden engancharse a un arma de fuego puede ser difícil de fabricar con extrema precisión, es ventajoso hacer que el orificio central de un proyectil se estreche a medida que aumenta su profundidad. Con una conicidad, la abertura del orificio central tiene un diámetro mayor que su diámetro en la parte inferior. Por lo tanto, la porción de apertura está dimensionada y dimensionada para ser más grande que una bala que un proyectil está diseñado para recibir. El ángulo del vértice del orificio central se selecciona de forma que se maximice el rendimiento (por ejemplo, la bala es guiada hasta el fondo del orificio central, al tiempo que se minimizan los efectos no deseados, como el impacto de una bala contra una pared lateral que provoque que el proyectil gire de forma impredecible).

[0034] Además, también se ha descubierto que al incluir una conicidad en los orificios centrales de los proyectiles de la materia inventiva, las balas disparadas en esos proyectiles tienen más probabilidades de alcanzar el fondo de esos orificios centrales, mejorando así la precisión y la consistencia. Una razón para ello es que incluso si una bala entra en un proyectil ligeramente descentrado, las paredes cónicas del orificio central guían a la bala hasta el fondo del orificio central (o, más probablemente, a

medida que la bala se desplaza, hace que el proyectil se desplace a través de él), donde impacta y se produce una colisión inelástica. Además de las paredes laterales cónicas, el orificio centrado 104 también presenta una porción inferior angular 110, donde el ángulo de la porción inferior se describe por θ_3 . θ_3 puede oscilar entre, por ejemplo, 90°-140° (preferiblemente 110°). Esta porción inferior ahusada del proyectil 100 mejora el rendimiento del proyectil 100 asegurando que una bala impacte en el proyectil 100 en una porción central del orificio central 104. En algunas realizaciones, la porción inferior 110 del proyectil 100 impacta en la porción central del orificio central 104. En algunas realizaciones, el lugar de impacto está diseñado para estar desviado del centro esférico del proyectil, de forma que la bala 112 impacta en el proyectil 100 en una parte del proyectil 100 que está más alejada del cañón del arma de fuego que el centro esférico del proyectil. En otras realizaciones, el lugar de impacto está diseñado para estar en el centro o fuera del centro hacia el cañón del arma de fuego. Por lo tanto, la profundidad medida por x_1 resulta en una profundidad de orificio central que termina en diferentes ubicaciones relativas al centro esférico del proyectil.

[0035] Los proyectiles de la materia inventiva pueden incluir además uno o más revestimientos. Los recubrimientos pueden aplicar un color al proyectil para darle una apariencia visual distintiva. Por ejemplo, algunos proyectiles pueden tener un recubrimiento naranja para enfatizar la naturaleza menos letal de los proyectiles o para hacer que los proyectiles sean más fáciles de ver por una variedad de otras razones. Del mismo modo, el dispositivo de montaje 200 mostrado en la **figura 3** también puede crearse para que presente características visuales seleccionadas, como colores brillantes (por ejemplo, naranja o amarillo). Estos colores pueden servir como identificadores importantes para indicar que un arma de fuego que tiene un dispositivo de montaje acoplado al mismo está configurado para entregar un proyectil balístico menos letal en lugar de una bala letal.

[0036] La **figura 5** muestra una vista en corte del proyectil 100 con una bala 112 disparada en el orificio central 104. Al impactar con la parte inferior del orificio central 104, la bala 112 se dispara en el orificio central 104. Al impactar con la parte inferior del orificio central 104, la bala 112 se comprime y expande lateralmente, creando una cámara de impacto que se ensancha más allá del diámetro de la parte inferior del orificio central 104. Al hacerlo, la bala 112 se combina con la parte inferior del orificio central 104 y se expande lateralmente. Al hacerlo, la bala 112 se combina con el proyectil 100 de tal forma que no puede ser extraída fácilmente, impidiendo así que la bala salga del proyectil 100 tras el impacto. La **figura 6** muestra el proyectil 100 desde una vista trasera. En la **figura 6**, el orificio central 104 y los orificios de montaje 106 son visibles. Desde esta vista, el orificio 102 también es visible.

[0037] Los proyectiles de la materia inventiva pueden diseñarse para su uso con diferentes armas de fuego y municiones. La **Tabla 1**, a continuación, incluye especificaciones técnicas para varias balas diferentes. Se entiende que cada medida de la **Tabla 1** es aproximada y está sujeta a tolerancias de fabricación y mecanizado. Además, cada valor varía en función del tamaño de la bala. El objeto de la invención no está limitado por las dimensiones proporcionadas. Debe entenderse que los valores descritos en la **Tabla 1** pretenden describir rangos entre ellos (por ejemplo, cualquier masa entre 30g y 54g está expresamente contemplada). Además, debe entenderse que cada valor está limitado por una gama aceptable de valores de $\pm 25\%$. Por ejemplo, el proyectil descrito con una masa de 30 g debe entenderse como una masa comprendida entre 22,5 g y 37,5 g (es decir, 75% de 30 g en el límite inferior y 125%

de 30 g en el límite superior). Esto se aplica a todos los valores descritos en la tabla siguiente.

[0038] Los materiales para los proyectiles de la materia inventiva incluyen materiales como el aluminio, que son fuertes a la vez que suficientemente blandos para capturar una bala de tal forma que, en la mayoría de los casos, no pueda ser expulsada tras el impacto. Por ejemplo, el aluminio 6061 tiene las siguientes propiedades: densidad de 2,70 g/cm³; módulo de Young de 68 GPa; resistencia a la tracción de 124-290 MPa; alargamiento a la rotura de 12-25%; y relación de Poisson de 0,33. Debe entenderse que, en algunas realizaciones, pueden utilizarse metales diferentes (incluyendo, por ejemplo, aleaciones de aluminio), donde las propiedades del material son similares a las enumeradas anteriormente. Por ejemplo, puede entenderse que cada propiedad del material enumerada anteriormente revela un rango de valores aceptables de la propiedad del material, donde dicho rango es $\pm 25\%$ del valor indicado. Por ejemplo, el módulo de Young puede ser de 51 GPa a 85 GPa (que es 68 GPa $\pm 25\%$). Cualquier valor indicado en la **Tabla 1** puede crear rangos con límites similares.

Munición	9mm	Calibre 0.40	Calibre 0.45
Material	ALEACIÓN DE ALUMINIO 6061-T6	ALEACIÓN DE ALUMINIO 6061-T6	ALEACIÓN DE ALUMINIO 6061-T6
Masa	30g	42g $\pm 0,5$	54g $\pm 0,5$
Ø exterior	1,165" $\pm 0,005$	1,160" $\pm 0,005$	1,391" $\pm 0,005$
x1	0,59"	0,59"	0,59"
x2	0,5"	0,5"	0,7"
x3	0,340"	0,340"	0,340"
x4	0,630"	0,630"	0,630"
x5	0,408" $\pm 0,002$	0,408" $\pm 0,002$	0,408" $\pm 0,002$
x6	0,438" $\pm 0,002$	0,458" $\pm 0,002$	0,438" $\pm 0,002$
Ø1	2º	2º	2º
Ø2	3,07º	3,07º	3,07º
Ø3	118º	118º	118º
Revestimiento 1	n/a	AXALTA, BLANCO CIELO-PFW510S9	AXALTA, BLANCO CIELO-PFW510S9
Revestimiento 2	n/a	TIGER DYRLAC, NARANJA FLUORESCENTE-49/24080	TIGER DYRLAC, NARANJA FLUORESCENTE-49/24080

Tabla 1

[0039] Así pues, se han divulgado sistemas y métodos específicos de balística menos letal. Sin embargo, debería ser evidente para los expertos en la materia que son posibles muchas más modificaciones además de las ya descritas sin apartarse de los conceptos inventivos de esta solicitud. Por lo tanto, el objeto de la invención no debe restringirse excepto en el espíritu de la divulgación. Además, al interpretar la divulgación, todos los términos deben interpretarse de la manera más amplia posible que sea coherente con el contexto. En particular, los términos "comprende" y "que comprende" deben interpretarse en el sentido de que se refieren a los elementos,

componentes o pasos de manera no exclusiva, indicando que los elementos, componentes o pasos a los que se hace referencia pueden estar presentes o ser utilizados o combinados con otros elementos, componentes o pasos a los que no se hace referencia expresa.