

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 791 487**

51 Int. Cl.:

F42B 5/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.03.2017 PCT/US2017/022732**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.05.2018 WO18084892**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.03.2017 E 17713856 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.05.2020 EP 3535542**

54 Título: **Cartucho de limpieza de armas de fuego**

30 Prioridad:

01.11.2016 US 201615340400

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

04.11.2020

73 Titular/es:

**MIDWEST OUTDOOR HOLDINGS LLC (100.0%)
2013 Pauls Way
Commerce Township, Michigan 48390, US**

72 Inventor/es:

WHITWORTH, JAMES

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 791 487 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

Cartucho de limpieza de armas de fuego

5 Referencia cruzada con solicitudes relacionadas

Campo técnico

10 La presente descripción se refiere a un dispositivo para eliminar material tal como carbón, plomo, metales y plásticos contaminantes del ánima de un arma de fuego, y más particularmente se refiere a un proyectil que tiene una copela fibrosa llena de un material denso, de pasta viscosa o granulado, en donde el material dentro de la copela se deforma en una dirección radial hacia el exterior cuando el proyectil se dispara del ánima.

15 Antecedentes

Las declaraciones de esta sección simplemente proporcionan los antecedentes relacionados con la presente descripción. Por consiguiente, estas declaraciones no pretenden constituir una admisión de la técnica anterior.

20 La limpieza del ánima de un arma de fuego después de usarla es, por lo general, necesaria para prevenir posibles daños producidos por la corrosión del ánima. A decir verdad, la tarea de limpiar manualmente un arma de fuego es menos deseable cuando la condición del arma de fuego es muy propensa a dañar el ánima; por ejemplo, al final de una salida en condiciones de mal tiempo. La tarea de limpiar manualmente el ánima de un arma de fuego es laboriosa y puede requerir el desmontaje del arma de fuego. Por lo tanto, existe la necesidad, entre los usuarios de armas de fuego, de un dispositivo cómodo, rápido, fácil de usar y efectivo para limpiar un ánima de la humedad, residuos de polvo y cuerpos extraños que contribuyen a la corrosión dentro de un ánima hasta que se pueda realizar una limpieza manual más completa. En US-8.051.776 B1 se describe un dispositivo de limpieza de ánimas según la técnica conocida.

30 Se conocen realizaciones en la técnica para propulsar material por el cañón de un arma de fuego para limpiar el ánima de la escopeta. Sin embargo, estos dispositivos son de guata compactada para frotar suficientemente la pared interna del ánima a medida que se desplazan a través de esta. Para encajar dentro de un cartucho que pueda dispararse por un arma de fuego particular es necesario que la guata y otros materiales sean compactados para que tengan un diámetro aproximado más pequeño que el ánima que limpiar para la que están pensados. Esto da como resultado una limpieza ineficaz del ánima ya que partes del ánima no se frotan con los componentes de limpieza previstos.

35 Además, estos dispositivos también comprenden, en general, capas apiladas de guata y otros materiales que se humedecen previamente con un limpiador o un lubricante que reducen la vida útil del producto.

Sumario

40 Se describe un aparato que incluye un dispositivo de limpieza de ánimas configurado para limpiar un ánima de un arma de fuego. El dispositivo incluye un propulsor que proporciona una fuerza para empujar el proyectil por el ánima del arma de fuego, una copela fibrosa, un material denso dentro de la copela fibrosa, y un armazón que incluye un disco delantero con respecto al ánima configurado para presionarlo contra una superficie inferior de la copela fibrosa. El material denso incluye uno de un material granulado denso y una pasta viscosa densa. El material denso se configura para deformarse y presionarse radialmente hacia fuera contra la copela cuando el propulsor proporciona fuerza propulsora al material denso.

Breve descripción de las figuras

50 A continuación se describirán una o más realizaciones, a modo de ejemplo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

la Figura 1 ilustra un dispositivo de limpieza de ánimas ilustrativo en vista lateral, según la presente descripción;

55 la Figura 2 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 1 en sección transversal, según la presente descripción;

la Figura 3 ilustra los componentes del dispositivo para ánimas de la Figura 2 retirado de la vaina del proyectil, según la presente descripción;

60 la Figura 4 ilustra un armazón alternativo al armazón de la Figura 3 según la presente descripción;

la Figura 5 ilustra una copela fibrosa llena de un material denso alternativo ilustrativo, tal como una pasta metálica, según la presente descripción;

65 la Figura 6 ilustra materiales de limpieza ilustrativos que incluyen ranuras cortadas desde un orificio central hasta una superficie exterior y configuradas para instalarlas en unas patas plegables de un armazón, según la presente descripción;

la Figura 7 ilustra una almohadilla fibrosa que incluye ranuras cortadas en una superficie exterior de la almohadilla para facilitar la limpieza de un ánima estriada, según la presente descripción;

5 la Figura 8 ilustra una almohadilla fibrosa que incluye muescas cortadas en una superficie exterior de la almohadilla para facilitar la limpieza de un ánima estriada, según la presente descripción;

las Figuras 9-11 se ilustran en sección transversal, mostrando un dispositivo de limpieza de ánimas que es propulsado por el ánima de un arma de fuego, según la presente descripción;

10 la Figura 9 ilustra un dispositivo de limpieza de ánimas situado dentro de un ánima de un arma de fuego en un estado sin disparar;

15 la Figura 10 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 9 poco después de cambiar el dispositivo al primer estado disparado, con la pasta metálica empezando a deformarse y presionar hacia fuera sobre la copela; y

la Figura 11 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 10 en algún punto posterior más lejos por el ánima; y

20 la Figura 12 ilustra una construcción opcional que incluye la interacción entre la copela y el armazón de la Figura 11 a mayor escala, que muestra un armazón ilustrativo que incluye un disco estrecho delantero con respecto al ánima que permite que la copela se doble hacia atrás en una separación entre el disco y la superficie del ánima, según la presente descripción.

Descripción detallada

25 Se describe un dispositivo de limpieza de ánimas mejorado, que incluye un armazón y una copela fibrosa ubicada en una posición delantera con respecto al ánima en el armazón, en donde la copela fibrosa se llena de uno de un material granular denso y una pasta viscosa/material líquido viscoso denso, o tanto un material granular denso como pasta o líquido viscosos. En una dirección posterior con respecto al ánima en el armazón, un propulsor, una vez encendido, proporciona una fuerza propulsora repentina y considerable al armazón que, a su vez, proporciona una fuerza igualmente considerable a la copela situada en la posición delantera con respecto al ánima. El material denso en la copela, que es uno de un material granular denso y/o un material viscoso denso, al recibir la fuerza repentina y considerable tiende a aplanarse. Como resultado de que el material denso inicialmente estacionario tiende a mantenerse en reposo, la fuerza aceleradora aplicada al material denso hace que el material denso fluya en una dirección hacia atrás con respecto al ánima, proporcionando así una fuerza radialmente hacia fuera, empujando el material fibroso en contacto íntimo con las superficies interiores del ánima. Este contacto íntimo entre la copela fibrosa y las superficies interiores del ánima, a medida que la copela se empuja por el ánima, frota la superficie interior del ánima, soltando y arrastrando los contaminantes a lo largo del ánima con la copela fibrosa.

40 La copela fibrosa puede usarse aislada de otras superficies en el proyectil, con la copela siendo la única superficie limpiadora en contacto con el interior del ánima. En otra realización, el armazón puede incluir mecanismos de limpieza adicionales que continúen frotando la superficie interior del ánima a medida que el armazón sigue a la copela fibrosa por el ánima. En una construcción ilustrativa, el armazón puede incluir un disco en un extremo terminal del armazón, otro disco en el otro extremo terminal del armazón, y patas conectadas entre los discos, en donde las patas se configuran para doblarse cuando se aplica una fuerza propulsora a uno de los discos. Envolverlo o colocando materiales de limpieza, tales como materiales de restregado o frotado, alrededor de las patas que están configuradas para doblarse, las patas plegables pueden incluir un desplazamiento hacia fuera/radial que fuerce el contacto íntimo entre los materiales de limpieza y el interior del ánima.

50 Los materiales de limpieza que pueden envolverse o colocarse alrededor de las patas plegables pueden incluir materiales de limpieza en forma de disco o cilindro. Un material de restregado ilustrativo puede ser una almohadilla fibrosa lo suficientemente rígida para mantener su forma cuando no actúe ninguna fuerza propulsora sobre el material de restregado pero lo suficientemente flexible como para expandirse hacia afuera/radialmente unos 1-8 mm, por ejemplo, cuando actúen sobre él las patas plegables.

55 Una almohadilla de restregado con forma de disco o cilindro puede tener un orificio en el centro para las patas plegables, en un estado sin flexionar o en reposo, para introducir las patas a través de esta en un proceso de montaje del proyectil. En otra realización, la almohadilla de restregado puede incluir, además, una ranura longitudinal, de manera que la almohadilla de restregado pueda ajustarse a través de la ranura sobre las patas plegables. En una realización, el material de restregado puede formarse con una forma externa de cilindro. En una realización, en la que el proyectil está configurado para su uso en un arma de fuego con un cañón estriado, se puede cortar una pluralidad de ranuras o muescas longitudinales en la superficie exterior de la forma cilíndrica. Estas ranuras o muescas orientadas hacia el exterior forman pequeñas esquinas en el material, lo que permite que el material de la almohadilla de restregado penetre con las pequeñas esquinas en cavidades en el estriado que normalmente no alcanzaría una almohadilla cilíndrica sin las muescas o ranuras.

65

Haciendo referencia ahora a los dibujos, en donde las representaciones sirven solo para ilustrar algunas realizaciones ilustrativas pero no para limitarlas, la Figura 1 ilustra un dispositivo de limpieza de ánimas en vista lateral. El dispositivo 10 de limpieza de ánimas incluye una vaina 20 y una cabeza o casquillo 27 de latón. El dispositivo 10 de limpieza de ánimas incluye un dispositivo ilustrativo configurado para imitar un cartucho de escopeta y limpiar el ánima de una escopeta, que puede incluir un ánima lisa (p. ej., usada con cartuchos de perdigones) o un ánima estriada (p. ej., usada con balas estriadas para cazar ciervos). Se apreciará que un dispositivo similar utilizando las realizaciones del dispositivo descrito puede configurarse para usar en un arma corta de 9 mm ilustrativa o un rifle de calibre 0,223 ilustrativo sin pretender limitar la descripción a la configuración de arma corta particular en las realizaciones ilustradas. Visto desde fuera, el dispositivo 10 que incluye una vaina 20 y un casquillo 27 de latón, puede parecer muy similar a un cartucho de escopeta del mismo calibre que la munición para la misma arma de fuego que limpiar. En otra realización, la vaina 20 puede ser transparente o traslúcida, tanto por motivos de marketing y/o estéticos y/o para evitar que un usuario confunda el dispositivo de limpieza de ánimas con munición real.

Los componentes internos del dispositivo 10 de limpieza de ánimas se ilustran con líneas de puntos. La parte 22 de extremo de la vaina incluye material de vaina 20 prensada en un extremo similar a los extremos de cartuchos de munición, conteniendo la parte 22 de extremo los componentes del dispositivo 10 dentro de la vaina 20 hasta que el dispositivo se dispare o active en un arma de fuego. Los componentes del dispositivo incluyen una copela fibrosa 30, un armazón 40, materiales 50, 52, 54, 60, 62 y 64 de limpieza y un propulsor 70. El armazón 40 incluye un primer disco 42 y un segundo disco 44 que contienen longitudinalmente los materiales de limpieza entre ellos.

La Figura 2 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 1 en sección transversal. El dispositivo 10 de limpieza de ánimas incluye una copela fibrosa 30 llena de material granulado denso, un armazón 40, materiales 50, 52, 54, 60, 62 y 64 de limpieza, una junta 71 estanca a los gases, un propulsor 70 y un pistón 72. El pistón 72 está configurado para proporcionar una chispa al propulsor 70 cuando el pistón es golpeado por una aguja percutora. El impulsor 70 puede incluir pólvora, aunque algunos tipos de pólvora no son ideales ya que pueden introducir contaminantes al interior del ánima cuando el dispositivo es propulsado a través del ánima. El propulsor 70 puede incluir composiciones químicas conocidas en la técnica configuradas para expandirse rápida o explosivamente cuando se introduce una chispa.

La copela fibrosa 30 es una copela fabricada de material fibroso. El material puede incluir papel fibroso, material reciclado, material resistente a altas temperaturas (capaz de soportar un exceso de 400 °F o 200 °C) y/o una copela cónica resistente/flexible. El material se puede seleccionar para evitar la condensación dentro del dispositivo. La copela 30 se llena de un material granular denso y/o material viscoso denso. Ejemplos de materiales densos pueden incluir, aunque no de forma limitativa, plomo, cinc, hierro, cobre, suspensiones coloidales y pastas metálicas o cerámicas. Los materiales densos útiles para el dispositivo descrito, idealmente, se deforman cuando el dispositivo 10 pasa de un estado sin disparar en la cámara de un arma de fuego a un estado disparado que se acelera por el ánima del arma de fuego. Esta deformación se crea por las fuerzas inerciales inherentes al material denso. El material denso necesita deformarse en una dirección hacia atrás del ánima en relación con la copela, de manera que el material que se deforma empuja en una dirección radialmente hacia fuera, empujando la copela fibrosa contra la superficie interior del ánima del arma de fuego. Esta fuerza radialmente hacia fuera contra la copela obliga al material fibroso de la copela a crear un contacto íntimo con el ánima, de manera que el material fibroso restriega y suelta los residuos de la superficie interna del ánima.

La copela 30 de la Figura 2 se llena con esferas 100 de plomo ilustrativas, cada una de aproximadamente 0,8-1,5 mm de espesor. Las esferas de este tamaño permiten que las esferas 100 se muevan fácilmente una contra otra de manera que se consiga la deformación necesaria. Unas esferas más grandes no fluirían entre sí y actuarían más como un peso sólido en la copela 30, lo que no causaría un contacto íntimo entre la copela y el ánima. Unas esferas más pequeñas tenderían a desplazarse dentro del dispositivo, cayendo de la copela y hacia abajo por los lados del dispositivo, haciendo así las esferas 100 ineficaces para la deformación necesaria y la fuerza hacia el exterior sobre la copela 30.

El dispositivo 10 puede incluir un armazón rígido configurado principalmente para transferir fuerza desde el propulsor 70 de expansión a la copela 30. En la realización de la Figura 2, el armazón 40 incluye un primer disco 42, un segundo disco 44 y cuatro patas 46 que conectan los dos discos 42 y 44. Las patas 46 están definidas por una ranura abierta 45 entre las patas. Las patas 46 se configuran de tal manera que, cuando el propulsor proporciona una gran fuerza propulsora al disco 44, el armazón 40 es comprimido y las patas 46. En cuanto a las patas 46, estas se extienden lateralmente o en una dirección radial hacia el exterior con respecto a la superficie interior de un ánima de un arma de fuego. Los materiales 50, 52, 54, 60, 62 y 64 de limpieza se envuelven o colocan alrededor de las patas 46. Cuando las patas 46 se doblan y empujan radialmente hacia fuera, los materiales de limpieza son empujados contra la superficie interior del ánima de la escopeta. Cuando el segundo disco 44 es más estrecho que el ánima del arma de fuego que se va a limpiar, puede añadirse un tapón 71 de carga para sellar detrás del armazón 40 y proporcionar una superficie para que la fuerza del propulsor empuje contra ella. En una realización, dos patas 46 están formadas con el disco 42, y dos patas están formadas con el disco 44, y cada uno de los discos incluye cavidades pequeñas configuradas para recibir pequeños mecanismos de cierre en los extremos de las patas del otro disco.

La Figura 3 ilustra los componentes del dispositivo para ánimas de la Figura 2 retirado de la vaina del proyectil. Las esferas 100 de plomo se ilustran listas para suministrarlas dentro de la copela 30. Se ilustra el armazón 40, con materiales 110 de limpieza que incluyen almohadillas 50, 52 y 54 cilíndricas fibrosas y discos 60, 62 y 64 frotadores engomados retirados del armazón 40.

La Figura 4 ilustra un armazón alternativo al armazón de la Figura 3. El armazón 200 se ilustra incluyendo un cuerpo 201 de armazón y un disco 210 delantero separable. El cuerpo 201 de armazón incluye un disco trasero 220 y patas plegables 230 y 232. Las patas plegables 230 y 232 están definidas por la ranura 250 entre las mismas y partes 240 de articulación. El cuerpo 201 de armazón incluye un extremo delantero 202 configurado para introducirlo dentro de la cavidad receptora 212 del disco delantero 210. Con el disco delantero 210 instalado en el cuerpo 201 de armazón, el armazón 200 funciona de forma similar o idéntica al armazón 40 de la Figura 3. El disco trasero 220 puede ser un disco redondo sólido. En la realización ilustrativa de la Figura 4, el disco trasero 220 puede segmentarse en dos semicírculos, de manera que la separación entre los dos semicírculos ayuda a que las patas conectadas 230 y 232 se ensanchen con mayor facilidad cuando se aplica la fuerza propulsora.

La Figura 5 ilustra una copela fibrosa llena de un material denso alternativo ilustrativo, tal como una pasta metálica. La copela 30 se llena de una pasta metálica que es densa, con una densidad similar al plomo o un material similar. La pasta es viscosa, lo que significa que incluye una resistencia a la fluencia, pero no es tan viscosa que no se deforme cuando se dispara por el ánima de un arma de fuego.

La Figura 6 ilustra materiales de limpieza ilustrativos que incluyen ranuras cortadas desde un orificio central hasta una superficie exterior y configuradas para instalarlas en unas patas plegables de un armazón. La almohadilla fibrosa 160 se conforma cilíndrica. La almohadilla 160 incluye un orificio central 164 y una ranura 162 que conecta el orificio central 164 a una superficie exterior de la almohadilla 160. El disco 170 frotador engomado se ilustra incluyendo un orificio central 174 y una ranura 172 que conecta el orificio central 174 a una superficie exterior del disco frotador 170. Las ranuras 162 y 172 se configuran de tal manera que la almohadilla 160 y el disco frotador 170, respectivamente, se puedan deslizar sobre las patas plegables de un armazón.

La Figura 7 ilustra una almohadilla fibrosa que incluye ranuras cortadas en una superficie exterior de la almohadilla para facilitar la limpieza de un ánima estriada. La almohadilla fibrosa 180 incluye un orificio central 184. Las ranuras 182 se ilustran alrededor de un perímetro de la almohadilla 180 pero no atraviesan todo el material de la almohadilla 180, de forma que la almohadilla permanece intacta. La Figura 8 ilustra una almohadilla fibrosa que incluye muescas cortadas en una superficie exterior de la almohadilla para facilitar la limpieza de un ánima estriada. La almohadilla fibrosa 190 incluye un orificio central 194. Las muescas 192 se ilustran alrededor de un perímetro de la almohadilla 190 pero no atraviesan todo el material de la almohadilla 180, de forma que la almohadilla permanece intacta.

Las Figuras 9-11 se ilustran en sección transversal, mostrando un dispositivo de limpieza de ánimas que es propulsado por el ánima de un arma de fuego. La Figura 9 ilustra un dispositivo 200 de limpieza de ánimas situado dentro de un ánima 202 de un arma 204 de fuego en un estado sin disparar. El dispositivo 200 incluye un armazón rígido 210, una copela 30 y pasta metálica 150 dentro de la copela 30. La Figura 10 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 9 poco después de cambiar el dispositivo al primer estado disparado, con la pasta metálica empezando a deformarse y presionar hacia el exterior sobre la copela. El dispositivo 200 de limpieza de ánimas incluye un armazón rígido 210 y una copela 30 llena de pasta metálica 150. La aceleración muy rápida del dispositivo 200 por el ánima 202 deforma la pasta 150 de tal manera que la superficie 152 de la pasta se mueve en un ánima 150 en dirección hacia atrás en relación con la copela 30. Esta deformación hacia atrás de la pasta 150 hace que la pasta empuje radialmente hacia fuera contra la copela 30, de manera que la copela 30 es presionada contra el ánima 202. La Figura 11 ilustra el dispositivo de limpieza de ánimas de la Figura 10 en algún punto posterior más lejos por el ánima. A medida que el dispositivo 200 de limpieza de ánimas continúa acelerando por el ánima 202, la pasta 150 continúa deformándose, la superficie 152 continúa moviéndose en un ánima en dirección posterior con respecto a la copela 30 y la pasta 150 continúa creando una fuerza hacia fuera, empujando la copela 30 contra el ánima 202.

La Figura 12 ilustra una construcción opcional que incluye la interacción entre la copela y el armazón de la Figura 11 a mayor escala, que muestra un armazón ilustrativo que incluye un disco delantero con respecto al ánima estrecho que permite que la copela se doble hacia atrás en una separación entre el disco y la superficie del ánima. El arma 204 de fuego se ilustra incluyendo el ánima 202. Se ilustra el disco 212 delantero con respecto al ánima del armazón 210 de la Figura 11, en donde el disco tiene un diámetro más estrecho que el diámetro del ánima 202. Como resultado, existe una separación 213 entre la superficie del ánima 202 y el disco 212. La pasta densa 150 está contenida dentro de la copela fibrosa 30. A medida que el dispositivo se mueve por el ánima 202, la pasta densa 150 empuja el material de la copela fibrosa 30 en una parte 31 curvada hacia atrás. Se apreciará que al permitir que la parte 31 se curve hacia atrás en la separación 213, creándose la separación usando un disco delantero con respecto al ánima con un diámetro sustancialmente inferior al ánima del arma de fuego, la fuerza de restregado aplicada por la copela 30 contra la superficie del ánima 202 puede aumentarse.

Los armazones para el presente dispositivo pueden fabricarse de muchos materiales diferentes, incluidos, aunque no de forma limitativa, polietileno y otros plásticos comunes.

La descripción ha descrito algunas realizaciones y modificaciones de esas realizaciones. Se pueden realizar otras modificaciones y alteraciones tras la lectura y comprensión de la memoria descriptiva. Por lo tanto, se pretende que la descripción no se limite a la(s) realización(es) particular(es) descrita(s) como el mejor modo contemplado

para llevar a cabo esta descripción, sino que la descripción incluirá todas las realizaciones incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende un dispositivo (10, 200) de limpieza de ánimas configurado para limpiar un ánima (202) de un arma (204) de fuego, comprendiendo el dispositivo:
 - 5 un propulsor (70) que proporciona una fuerza para empujar el proyectil por el ánima del arma de fuego;
 - una copela fibrosa (30);
 - 10 un material denso dentro de la copela fibrosa, comprendiendo el material denso uno de un material granulado denso y una pasta viscosa densa, en donde el material denso se configura para deformarse y presionarse radialmente hacia fuera contra la copela cuando el propulsor proporciona fuerza propulsora al material denso; y
 - un armazón (40, 200, 210) que comprende un disco (210, 212) delantero con respecto al ánima configurado para presionar contra una superficie inferior de la copela fibrosa.
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, en donde el material denso comprende esferas metálicas.
3. El aparato de la reivindicación 2, en donde las esferas metálicas (100) se construyen con plomo.
- 20 4. El aparato de la reivindicación 2, en donde las esferas metálicas tienen cada una un diámetro de 0,8 mm a 1,5 mm.
5. El aparato de la reivindicación 1, en donde el material denso comprende una de una pasta metálica (150) y una pasta cerámica.
- 25 6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el material denso comprende la pasta que comprende una suspensión coloidal.
7. El aparato de la reivindicación 1, en donde el disco delantero comprende un diámetro menor que un diámetro de la copela fibrosa (30).
- 30 8. El aparato de la reivindicación 1, en donde el armazón (40, 200, 210) comprende además:
 - 35 un disco (220) trasero con respecto al ánima;
 - una pluralidad de patas (46, 230, 232) entre el disco (210, 212) delantero con respecto al ánima y el disco trasero con respecto al ánima, en donde las patas se configuran para doblarse y presionarse hacia fuera contra el ánima cuando se aplica al armazón la fuerza para empujar el proyectil por el ánima; y
 - 40 que comprende además materiales (50, 52, 54, 60, 62, 64) de limpieza envueltos alrededor de las patas del armazón.
9. El aparato de la reivindicación 8, en donde los materiales (50, 52, 54, 60, 62, 64) de limpieza comprenden una almohadilla (160, 180, 190) fibrosa cilíndrica.
- 45 10. El aparato de la reivindicación 9, en donde la almohadilla fibrosa (160, 180, 190) comprende ranuras (182) en una superficie exterior de la almohadilla configuradas para limpiar un ánima estriada.
- 50 11. El aparato de la reivindicación 9, en donde la almohadilla fibrosa (160, 180, 190) comprende muescas en una superficie exterior de la almohadilla configuradas para limpiar un ánima estriada.
12. El aparato de la reivindicación 8, en donde los materiales (50, 52, 54, 60, 62, 64) de limpieza comprenden un disco (60, 62, 64, 170) frotador engomado.
- 55 13. El aparato de la reivindicación 1, en donde el armazón (40, 200, 210) es un armazón rígido.
14. El aparato de la reivindicación 8, en donde el armazón (40, 200, 210) comprende cuatro patas (46, 230, 232).

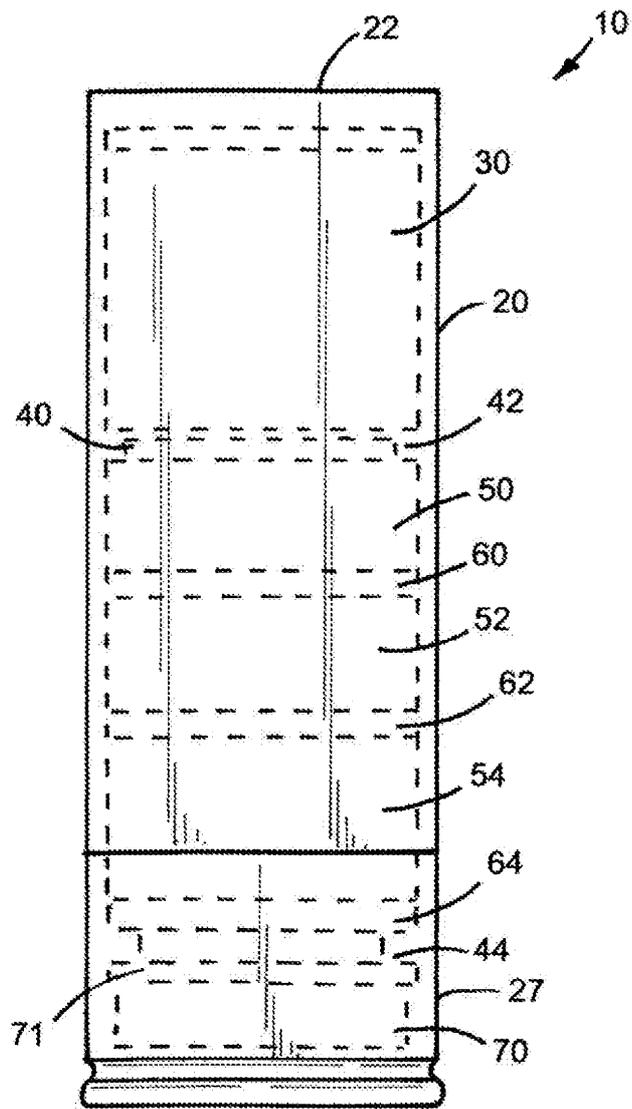


FIG.1

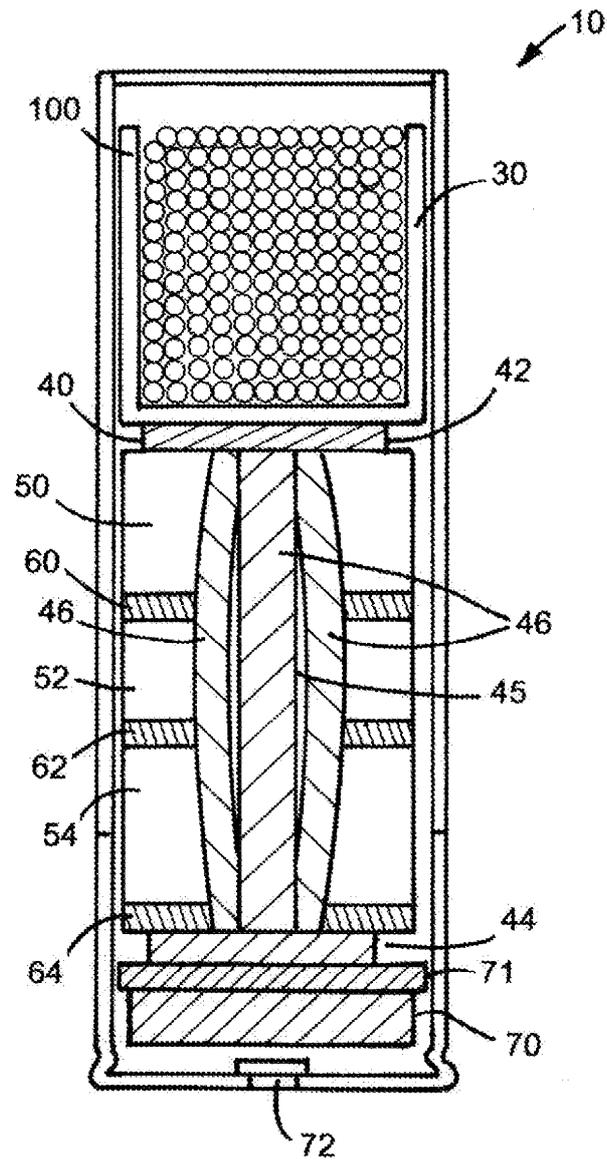


FIG.2

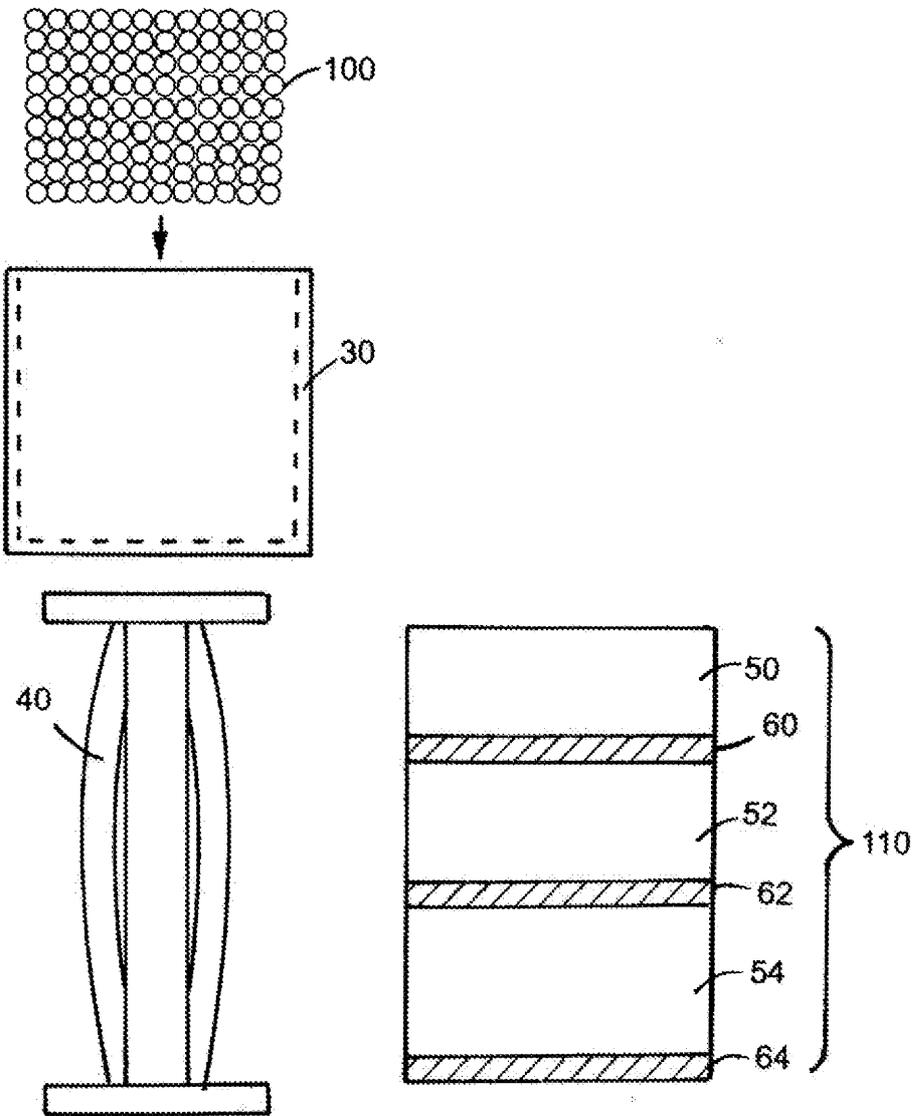


FIG.3

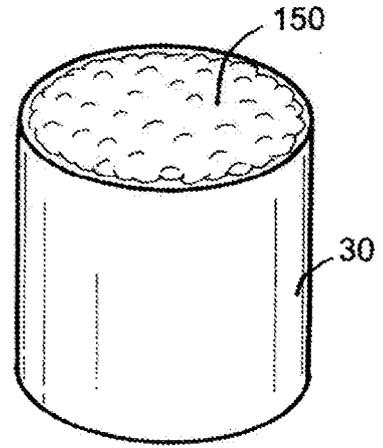


FIG. 5

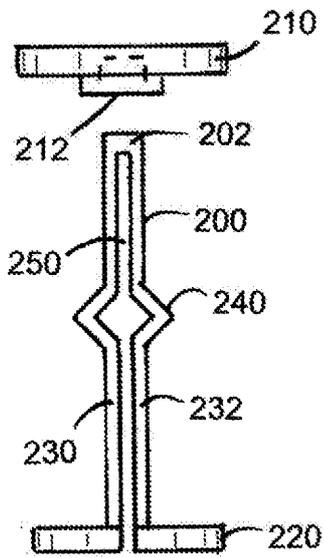


FIG. 4

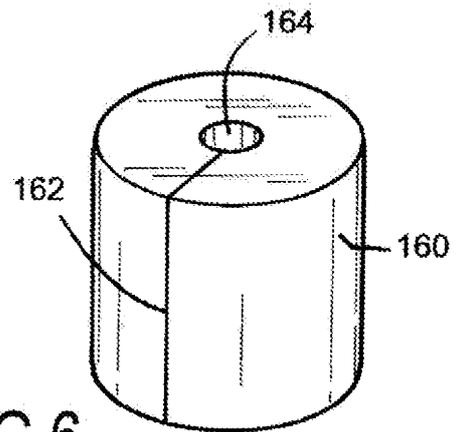


FIG. 6

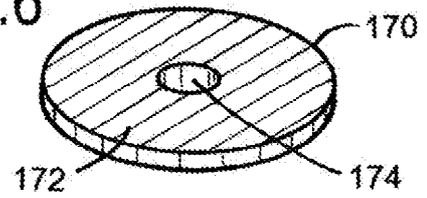


FIG. 7

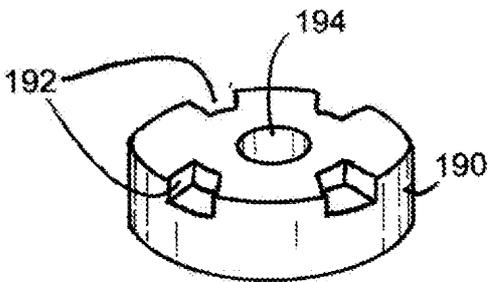
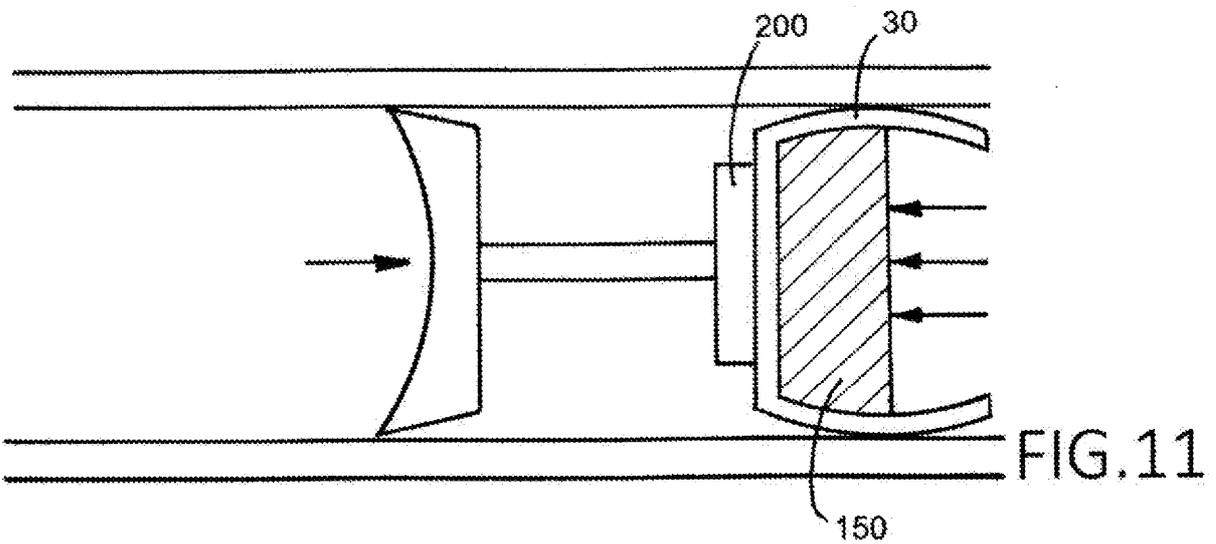
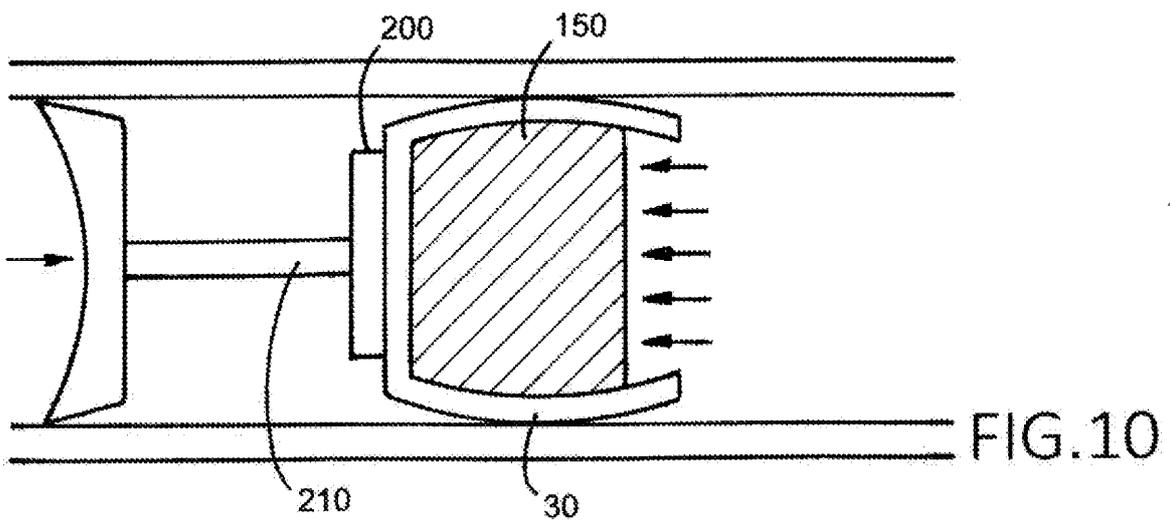
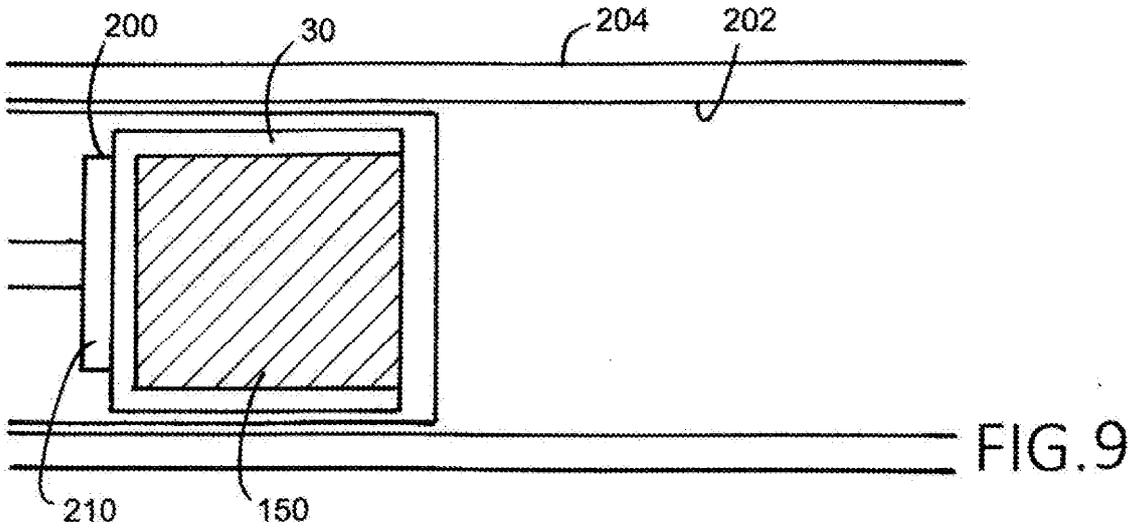


FIG. 8



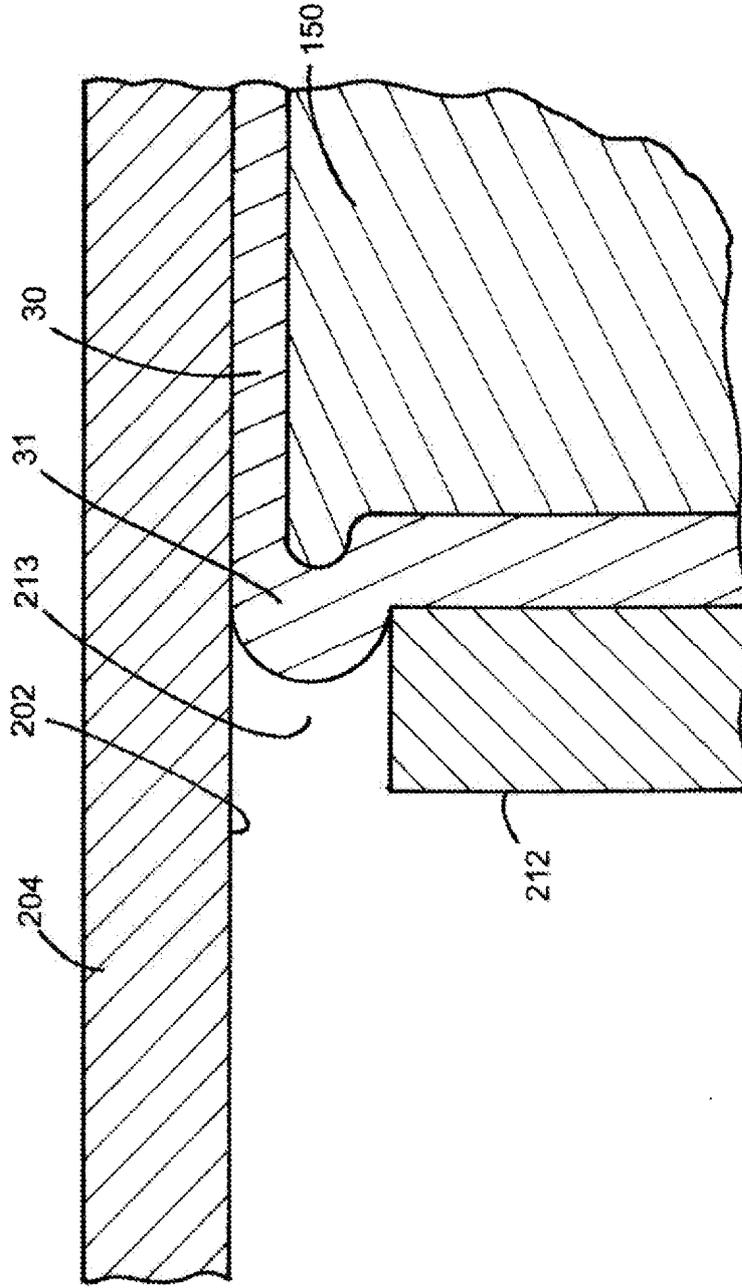


FIG.12