(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 923 284**

(51) Int. CI.:

F41A 3/26 (2006.01)
F41A 5/20 (2006.01)
F41A 11/02 (2006.01)
F41A 3/66 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.01.2019 E 19153091 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2022 EP 3514473**

(54) Título: **Receptor superior para escopeta modular**

(30) Prioridad:

22.01.2018 US 201862620439 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.09.2022

(73) Titular/es:

AMERICAN TACTICAL, INC. (100.0%)
231 Deming Way
Summerville, SC 29483, US

(72) Inventor/es:

DICHARIO, ANTHONY;
CATON, RAYMOND J. y
CRIBB, ROGER ELLISON

(74) Agente/Representante:

BALLESTER INTELLECTUAL PROPERTY S.L.P.U

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

Receptor superior para escopeta modular

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención hace referencia a una escopeta de asalto modular, y más específicamente, a una carcasa superior para una escopeta de asalto modular configurada para utilizarse con una carcasa inferior de un rifle de asalto automático o semiautomático. Concretamente, la presente invención hace referencia a una carcasa superior de especificación militar (mil-spec) modificada configurada para su uso con una carcasa inferior de mil-spec de un arma de fuego M-16/AR-15 para crear una escopeta de asalto modular.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

[0002] Hay un número de armas de fuegos automáticas y semiautomáticas disponibles para su uso por personal militar y civiles. Mientras que las armas de fuego totalmente automáticas son, generalmente, ilegales para su uso por la población civil, muchos de los componentes que constituyen un arma de fuego automática son los mismos que los que se encuentran dentro de los modelos semiautomáticos legales. Puede decirse que el arma de fuego de asalto semiautomática más popular utilizada por los civiles, concretamente dentro de Estados Unidos, es la AR-15. La AR-15 es la variante semiautomática del arma de fuego totalmente automática M16 utilizada por el personal militar de Estados Unidos. Mientras que la AR-15 es una marca registrada de Industrias Colt, un número de fabricantes adicionales fabrica clones de AR-15 y vende estos clones bajo marcas separadas. Debe entenderse que, mientras se utilice a lo largo de esta especificación, el término AR-15 pretende incluir, no solamente esas armas de fuego fabricadas por Industrias Colt, sino también aquellos clones adicionales y cualquier variante de estos.

[0003] La AR-15 y M16 están diseñadas como rifles modulares que comprenden, generalmente, un conjunto de culata, carcasa inferior, carcasa superior y cañón configurado para disparar munición militar 223 Remington o 5,56x45 mm OTAN. Cada componente es separable entre sí y permite a los propietarios de las armas de fuego la oportunidad de customizar el arma de fuego con componentes de posventa como cañones o diferentes longitudes, carcasas superiores diseñadas para sujetar distintos calibres de munición de rifle, linternas, protectores de mano, lanzagranadas o bengalas, supresores de *flash* o sonido, empuñaduras y miras delanteras o traseras. Para operar, la carcasa inferior está configurada para incluir un gatillo donde la activación del gatillo hace que un cartucho de rifle alojado en la recámara de la carcasa superior se dispare del cañón del arma de fuego mediante la acción de un grupo de soporte de culatas oscilante. Los mecanismos internos de la carcasa superior expulsan el casquillo del cartucho de rifle disparado de la recámara, mientras que los componentes acoplados con el cargador alojado dentro del pozo del cargador de la carcasa inferior alimentan un nuevo cartucho de rifle en la recámara ahora vacía. La culata se monta en la carcasa inferior e incluye un conjunto de amortiguadores y un muelle de acción (o de retroceso) en comunicación con el soporte de culatas donde el muelle empuja el soporte de culatas hacia la recámara en preparación para disparar otro cartucho de rifle.

[0004] Hasta la fecha, la mayoría de las armas de fuego automáticas y semiautomáticas, como la AR-15, se han configurado para disparar solamente cartuchos de rifle. Los intentos de modificar estas armas de fuegos, y en particular la AR-15, para disparar cartuchos de escopeta se han topado con una serie de problemas. Por ejemplo, las AR-15s se han modificado para alojar proyectiles de calibre .410, pero estas modificaciones requieren carcasas inferiores que ya no satisfacen las especificaciones militares (mil-spec). Otras modificaciones siguen provocando el atasco o el agarrotamiento de los cartuchos de la escopeta cuando se dispara un cartucho, se expulsa su cartucho o se extrae un nuevo cartucho del cargador y se carga en la recámara. A tal fin, el solicitante ha producido un cargador de cartuchos de escopeta configurado para alimentar cartuchos desde el cargador a una. carcasa inferior de AR-15/M16 con especificaciones militares (véase la patente estadounidense de propiedad común núm. 9.664.469 (la “Patente 469”) expedida el 30 de mayo de 2017). Sin embargo, el mecanismo de impacto directo utilizado en muchos rifles de asalto (incluyendo M16/AR-15) puede obstaculizar o impedir la expulsión adecuada del cartucho de escopeta disparado, o puede fallar el ciclo adecuado del conjunto del soporte de culatas durante la expulsión y la extracción.

[0005] Como tal, existe la necesidad de un receptor superior y un conjunto de cañón que esté configurado para montarse en un receptor inferior, en el que los cartuchos de escopeta disparados puedan ser expulsados de forma eficiente después de disparar, mientras que también se extrae correctamente el siguiente cartucho de escopeta sucesivo del cargador tras un ciclo adecuado del conjunto del portador del cerrojo. Existe una necesidad adicional de un receptor superior de M16/AR-15 modificado configurado para montarse en un receptor inferior de M16/AR-15 de especificación militar y disparar automática o semiautomáticamente cartuchos de escopeta de calibre .410. La presente invención aborda estas y otras necesidades.

[0006] El artículo citado incluye EP2783181, que describe un sistema de pistón anular para rifles.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0007] En general, una forma de realización de la presente invención está dirigida a un conjunto de carcasa superior y cañón configurados para montarse en una carcasa inferior y recibir y disparar un proyectil de escopeta. Las características

de la presente invención se definen en la reivindicación 1, tal y como se adjunta en el presente documento. Las características preferidas se establecen en las reivindicaciones dependientes.

[0008] El conjunto de carcasa superior y cañón comprende una carcasa superior, un conjunto de cañón y un conjunto de pistón de gas. La carcasa superior comprende un armazón de carcasa superior que define una recámara configurada para recibir el proyectil de la escopeta en esta y un grupo de soporte de culatas. El grupo de soporte de culatas incluye un soporte de culatas recibido de forma extraíble dentro del armazón de la carcasa superior, donde el soporte de culatas se desplaza desde una posición delantera hasta una posición trasera tras disparar el proyectil de la escopeta; un cerrojo recibido dentro del portador de cerrojo; un percutor configurado para golpear un primer extremo del calibre de la escopeta cuando el portador de cerrojo está en la posición delantera; y un conjunto de expulsión que incluye un pasador de expulsión y un gancho de expulsión, donde el conjunto de expulsión está configurado para expulsar el calibre de escopeta disparado desde la recámara cuando el portador de cerrojo se desplaza a la posición trasera. El conjunto de cañón comprende un cañón que consta de un extremo de carcasa y de un extremo de boca y de una pared lateral tubular que define un calibre abierto; una extensión de cañón que acopla el extremo de la carcasa del cañón al armazón de la carcasa superior; y una tuerca de cañón adaptada para asegurar de forma extraíble el cañón y la extensión de cañón al armazón de la carcasa superior. El conjunto de pistón de gas comprende un cuerpo de pistón que presenta un primer extremo y un segundo extremo, donde el primer extremo del cuerpo de pistón incluye una lengüeta recibida de forma deslizable dentro de una ranura correspondiente definida por la extensión del cañón; un casquillo de extremo de pistón acoplado al segundo extremo del cuerpo de pistón; una cubierta de pistón que presenta una pared extremo y una pared lateral de cubierta configuradas para recibir de forma extraíble la tapa de extremo del pistón en el mismo, donde la cubierta de pistón está asegurada al cañón en una distancia intermediaria entre el extremo de carcasa y el extremo de la boca del cañón, donde un hueco de pistón se define entre la tapa del extremo de pistón y la pared extremo de la cubierta, y donde la pared lateral del cañón define un puerto de gas que conecta fluidamente el calibre abierto del cañón con el hueco de pistón; y un elemento de presión que empuja el cuerpo del pistón y la tapa del extremo del pistón hacia la pared del extremo del capó.

[0009] Los objetos adicionales, las ventajas y las nuevas características de la presente invención se expondrán, en parte, en la descripción de a continuación, y serán, en parte, evidentes para aquellos en la práctica de la invención, cuando se considere con las figuras adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0010] Los dibujos adjuntos de una parte de esta especificación y que deben leerse conjuntamente con ellos, donde se emplean números de referencia similares para indicar partes similares en las distintas vistas y en los que:

La FIG. 1 es una vista lateral de un arma de fuego de la técnica anterior;

La FIG. 2 es una vista lateral de sección transversal del arma de fuego de la técnica anterior mostrada en la FIG. 1;

La FIG. 3 es una vista en perspectiva de un conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar según un aspecto de la presente invención:

La FIG. 4 es una vista detallada del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 5 es una vista de sección transversal parcial del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 6 es una vista en perspectiva de un grupo de portador de cerrojo y extensión de cañón aptas para su uso dentro del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 7 es una vista detallada del grupo de portador de cerrojo y extensión de cañón mostrado en la FIG. 6.

La FIG. 8 es una vista en perspectiva superior de tornillo apto para su uso dentro del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 9 es una vista lateral del tornillo mostrado en la FIG. 8.

La FIG. 10 es una vista en sección transversal de un conjunto de pistón de gas y extensión de cañón aptos para su uso dentro del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar mostrado en la FIG. 3.

La FIG. 11 es una vista en sección transversal de un conjunto de pistón de gas y conjunto de cañón donde el grupo de portador de cerrojo está en la posición delantera antes de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 12 es una vista en perspectiva de un cuerpo de pistón de gas y un grupo de portador de cerrojo en la posición delantera antes de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 13 es una vista en sección transversal de un armazón de carcasa superior y grupo de portador de cerrojo en la posición delantera antes de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 14 es una vista en sección transversal de un conjunto de pistón de gas y conjunto de cañón un momento intermedio después de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 15 es una vista en perspectiva de un cuerpo de pistón de gas y un grupo de portador de cerrojo un momento intermedio después de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 16 es una vista en sección transversal de un armazón de carcasa superior y grupo de portador de cerrojo un momento intermedio después de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 17 es una vista en sección transversal de un conjunto de pistón de gas y conjunto de cañón que muestran el desplazamiento completo del conjunto de pistón de gas después de disparar un cartucho de escopeta.

La FIG. 18 es una vista en perspectiva de un cuerpo de pistón de gas y grupo de portador de cerrojo que muestra el desacople del grupo de portador de cerrojo de la extensión de cañón después de disparar un cartucho de escopeta; y

La FIG. 19 es una vista en sección transversal de un armazón de carcasa superior y grupo de portador de cerrojo después de disparar un cartucho de escopeta donde el pasador de expulsión ha enganchado el gancho de expulsión para expulsar el cartucho disparado de la recámara.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

[0011] Haciendo referencia a los dibujos en detalle y, concretamente, a las FIGS. 1 y 2, un arma de fuego de la técnica anterior, como la AR-15, se indica, de forma general, mediante el número de referencia 100. El arma de fuego 100 puede ser un arma de fuego modular que consta de un número de componentes y subcomponentes. Los componentes principales del arma de fuego 100 pueden incluir un conjunto de carcasa inferior 110, conjunto de carcasa superior 112, conjunto de culata 114 y conjunto de cañón 116. Para montar un arma de fuego completada, se acopla un conjunto de carcasa superior 112 a un conjunto de carcasa inferior 110 mientras que un conjunto de culata 114 se conecta al conjunto de carcasa inferior 110, y un conjunto de cañón 116 se monta sobre un conjunto de carcasa superior 112. El conjunto de carcasa inferior 110 está configurado para incluir un pozo de cargador 118 adaptado para recibir de forma extraíble un cargador 120 en el mismo. El cargador 120 puede llevar uno o más cartuchos, balas o proyectiles 122 que pueden cargarse de manera serial dentro de una recámara 124 en el conjunto de carcasa superior 112. La activación del mecanismo de disparo (no se muestra) se controla mediante un gatillo 126. Una empuñadura 128 (como una empuñadura de pistola, tal y como se muestra) permite al usuario apuntar y controlar el arma de fuego mientras que el dedo índice del gatillo del usuario se sitúa en proximidad al gatillo. De esta forma, el usuario puede apuntar el arma de fuego al objetivo y extender el dedo índice del gatillo para accionar el gatillo sin perder el control o precisión del arma de fuego. Se proporciona un conjunto del mango de carga 107 que incluye un mango de carga 109 y una palanca de liberación/retención 111 para abrir y controlar el grupo portador de cerrojo (no se muestra) para mantenimiento, cargando el primer cartucho real sin disparar en la recámara 124 y retirando un cartucho real sin disparar de la recámara, tal y como se conoce en la técnica.

[0012] La mayoría de las armas de fuego de asalto están configuradas para que operen como rifles e incluyen un cañón estriado y tienen recámara para recibir y disparar cartuchos de rifle. A modo de ejemplo, el arma de asalto para civiles más extendida, la AR-15, suele tener recámara para cartuchos estandarizados como el cartucho Remington 223 o el cartucho militar de la OTAN 5.56x45mm. Se han estandarizado los componentes principales de la AR-15, refiriéndose generalmente a dicha estandarización como cumplir los Estándares Militares de Estados Unidos o, más comúnmente, como “mil-spec”. Concretamente, tal y como se utiliza en el presente documento, los términos “mil-spec” y “mil-spec M16/AR-15” deben hacer referencia a las particularidades estructurales definidas por el Departamento de Defensa de Estados Unidos desde el 23 de enero de 2018, fecha de presentación de la solicitud de patente provisional de los Estados Unidos con número de serie 62/620439.

[0013] También se han modificado armas de asalto, como la AR-15, para que puedan cargar y disparar cartuchos de escopeta de calibre .410. Sin embargo, estas armas de fuego presentan un número de inconvenientes. Por ejemplo, los cartuchos de escopeta de 2,5 pulgadas de largo suelen atascarse dentro de la recámara y/o cargador, lo que conlleva una ejecución fallida. En un intento para remediar estos problemas de atasco, las armas de fuego se han modificado de manera que el pozo del cargador de la carcasa inferior es ligeramente más largo que el pozo del cargador estándar de la AR-15, de manera que el pozo del cargador más largo puede recibir un cargador más largo, de manera que los cartuchos de la escopeta pueden extraerse del cargador de forma repetida y pueden recargarse dentro de la carcasa superior. Sin embargo, esta modificación hace que el conjunto de carcasa inferior ya no sea mil-spec y también conlleva varias dificultades al acoplar las carcasas superiores e inferiores. Mientras que el cargador, que es sujeto de la “Patente 469”, aborda estos problemas proporcionando un cargador que puede montarse dentro de una carcasa inferior de mil-spec AR-15, la expulsión eficiente de cartuchos de escopeta disparados y el cilindrado adecuado del conjunto de portador de cerrojo pueden mejorarse mediante una carcasa superior de mil-spec AR-15 y un conjunto de cañón tal y como se describe a continuación.

[0014] Con tal fin y con referencia a las FIGS. 3-10, un conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar 200, según un aspecto de la presente invención puede comprender, de forma general, una carcasa superior 202, un conjunto de cañón

204 y conjunto de pistón de gas 206. En un aspecto de la presente invención, la carcasa superior 202 incluye un cuerpo de carcasa superior de AR-15 208 configurado para montarse en un cuerpo de carcasa inferior de mil-spec AR-15. Con tal fin, el cuerpo de la carcasa superior 208 incluye nódulos primeros y segundos 209, 211 proporcionados para descansar dentro de una muesca o ranura formada dentro de las paredes laterales del cuerpo de carcasa inferior de mil-spec AR-15 (no se muestra). Cada nódulo y pared lateral respectiva incluyen agujeros pasantes correspondientes por los que un pasador respectivo (no se muestra) puede insertarse dentro de cada agujero pasante correspondiente para asegurar los dos cuerpos de carcasas juntos.

[0015] El cuerpo de carcasa superior 208 puede originarse como una carcasa superior de AR-15 de mil-spec, pero puede modificarse para definir una recámara 210 que ha sido proporcionada para alojar cartuchos de escopeta con un calibre de 2,5 pulgadas de largo .410. El puerto de expulsión 212 puede se puede ampliar en relación con una carcasa superior de AR-15 de mil-spec configurada para disparar cartuchos de rifle con el fin de proporcionar espacio adicional para la expulsión de casquillos de cartuchos de escopeta de calibre .410 más largos de 2,5 pulgadas en comparación con los casquillos de cartucho de rifle .223 Remington (5.56x45mm OTAN) más cortos de 1,76 pulgadas. En otro aspecto de la presente invención, el cuerpo de carcasa superior 208 puede modificarse más para incluir una provisión de gancho de expulsión 214, configurado para enganchar un pasador de expulsión 216 transportado por el grupo de portador de cerrojo 221 como se describirá con más detalle más adelante. El cuerpo de carcasa superior 208 también puede incluir una parte con dentada 207 configurada para recibir un conjunto del mango de carga, como el conjunto de mango de carga 107 descrito anteriormente con referencia a las FIGS. 1 y 2.

[0016] Con referencia adicional a las FIGS. 6 y 7, el armazón de carcasa superior 208 recibe el grupo de portador de cerrojo 221 en el mismo. El grupo de portador de cerrojo 221 puede comprender, generalmente, portador de cerrojo 218, cerrojo 220, el percutor 222 y el percutor de expulsión 216. El portacerrojo 218 también puede incluir una muesca 219 dentro que traslada el gancho de expulsión 214 cuando el grupo de portador de cerrojo 221 gira durante el funcionamiento, tal y como se describirá con más detalle más adelante. El armazón de carcasa superior 208 también puede incluir un asistente de avance configurado para hacer avanzar manualmente el portador de cerrojo 218 a su posición delantera, si es necesario, como se conoce en la técnica.

[0017] Con referencia adicional a las FIGS. 8 y 9, el extremo distal del cerrojo 220 puede incluir una cabeza de cerrojo 231 configurada para extraer y expulsar cartuchos de escopeta, y también para bloquear y desbloquear dentro de la extensión del cañón 228, tal y como se expondrá con mayor detalle más adelante. Para ello, la cabeza de cerrojo 231 puede incluir una guía de cartuchos 233 y un extractor de cartuchos 235 opuesto. La guía de cartuchos 233 puede formarse integralmente con la cabeza de cerrojo 231. El extractor 235 puede comprender, de forma general, un elemento con forma de T, donde el tronco vertical 235b se recibe de forma pivotante dentro de una cavidad dentro del cuerpo de la cabeza de cerrojo 231 a través de un pasador de extracción 237. El extremo próximo 235c está configurado para solapar el muelle extractor 239, por lo que el extremo distal 235d se inclina hacia el extractor 233. La guía de cartuchos 233 y el extractor 235 pueden incluir cada uno un gancho respectivo 233a, 235a que se proyecta hacia el centro de la cabeza del tornillo 231. Los ganchos 233a, 235a definen así un hueco en 245ª, 245b entre cada gancho y cara 247 de la cabeza de cerrojo 231. La cabeza de cerrojo 231 también define un percutor a través del orificio 249 dentro del cual puede trasladarse el percutor 222 y un expulsor a través de un orificio 251 dentro del cual se traslada el pasador de expulsión 216. El funcionamiento de cada una de estas características se describirá con mayor detalle más adelante.

[0018] El conjunto de cañón 204 está acoplado a la carcasa superior 202. El conjunto de cañón 204 puede incluir cañón 226, extensión de cañón 228 y tuerca del cañón 230. El cañón 226 comprende una pared lateral generalmente tubular 232 que define un calibre abierto 234 que extiende la longitud del cañón 226 desde un extremo de la carcasa hasta el extremo de la boca 238. La extensión del cañón 228 comprende un elemento tubular separado que presenta una pared exterior escalonada que delimita la extensión del cañón 228 en una parte receptora del cañón 240 y una parte receptora del cerrojo 242. La parte receptora del cerrojo 242 incluye un anillo anular externo 244 próximo al escalón 246. El extremo receptor 236 del cañón 226 puede incluir roscas macho configuradas para encajar las roscas hembras correspondientes definidas dentro de la superficie de la pared interior 248 de la parte receptora de cañón 244 de la extensión de cañón 228 para formar un elemento de cañón unitario 229. La parte receptora del cañón 242 de la extensión de cañón 228 puede deslizarse dentro del extremo receptor del cañón delantero 250 del cuerpo receptor superior 208 para montar un elemento de cañón 229 en el cuerpo receptor superior 208. Tal y como se muestra más claramente en la FIG. 7, la superficie de la pared interior 241 de la parte receptora de cañón 242 puede incluir una o más muescas, generalmente, con forma de T 243 configuradas para recibir, de tal manera que se bloquee, retenes 223 en el cerrojo 220 cuando el cerrojo 220 gira a la posición delantera mediante la leva del cerrojo 225 que se encuentra dentro de la ranura del portador 227.

[0019] Con referencia a la FIG. 10, la tuerca del cañón 203 puede comprender generalmente un elemento tubular que presenta una pared interior escalonada 252 que incluye un escalón 254 que define una parte receptora superior 256 y una parte de conjunto de pistón de gas 258. La parte receptora superior 256 puede incluir roscas hembras configuradas para encajar rosas macho definidas en un extremo receptor del cañón delantero 250 del cuerpo receptor superior 208. Tal y como se expondrá con más detalle más adelante, una distancia espaciada 260 puede definirse entre la pared interior 252 de la parte de conjunto de pistón de gas 258 de la tuerca de cañón 230 y la superficie de pared exterior 264 de la parte receptora de cañón 240 de la extensión de cañón 228. La extensión de cañón 228 puede definir además ranuras opuestas 266 que están configuradas para recibir de forma extraíble conjuntos de pistón de gas 206 tal y como se describe con más detalle más adelante.

[0020] El conjunto de pistón de gas 206 está configurado para montarse coaxialmente sobre el elemento del cañón 229 e incluye un pistón 279 compuesto, generalmente, por un cuerpo de pistón 280 y cabeza de pistón 292. El primer extremo 282 del cuerpo de pistón 280 incluye una o más lengüetas 284 donde cada lengüeta 284 está configurada para ser recibida de forma corrediza dentro de una ranura respectiva 266 definida dentro de una extensión de cañón 228. Como se expondrá con más detalle más adelante, los extremos terminales 286 de cada lengüeta 284 están configurados para enganchar las respectivas espigas 288 del portador de cerrojo 218 al disparar el cartucho de escopeta (véase FIGS. 5, 7 y 12). En un aspecto de la presente invención, los extremos terminales 286 de cada lengüeta 284 se apoyan en las lengüetas respectivas 288 del portador de cerrojo 218 cuando el portador de cerrojo 218 está en la posición delantera tal y como se muestra en las FIGS. 5, 7 y 12. En un aspecto alternativo de la presente invención, los extremos terminales 286 de cada lengüeta 284 están a una distancia espaciada de su espiga respectiva 288 cuando el portador de cerrojo 218 se encuentra en la posición delantera, pero se conducen hacia el contacto con su espiga respectiva 288 mediante el funcionamiento del gas que se desprende al disparar el cartucho de escopeta, tal y como se describirá con más detalle más adelante.

[0021] El segundo extremo 290 del cuerpo de pistón 280 recibe la cabeza de pistón 292 de forma fija. La cabeza de pistón 292 incluye, generalmente, una tapa de extremo de pistón 294 acoplada a un buje de pistón 296 en un primer extremo 295, como a través de una conexión roscada. Uno o más anillos de gas pequeños 298 pueden estar interpuestos entre un reborde 297 de tapa de extremo de pistón 294 y buje de pistón 296 de manera que se forme un cierre hermético al gas entre estos. Los anillos de gas pequeños 298 también forman un cierre hermético al gas entre la cabeza de pistón 292 y el cañón 226. El primer extremo 295 de la tapa de extremo de pistón 294 (y el buje de pistón 296) pueden asegurarse dentro de un primer extremo 300 de un acoplamiento de pistón 302, como a través de una conexión roscada. Uno o más anillos de gas grandes 304 pueden estar interpuestos entre el reborde 297 de la tapa de extremo de pistón 294 y el acoplamiento de pistón 302 de manera que se forme un cierre hermético al gas entre ellos. El segundo extremo 306 del acoplamiento de pistón 302 puede asegurarse al segundo extremo 290 del cuerpo de pistón 280, como a través de una conexión roscada. De esta manera, el cuerpo de pistón 280 y la cabeza de pistón 292 pueden formar un cuerpo unitario, p. ej., un pistón 279.

[0022] Para que los desplazamientos de los pistones 279 sean recíprocos, tal y como se describirá con más detalle a continuación, el conjunto de pistón de gas 206 incluye además una cubierta 308, anillo de retención 310 y tapa de cubierta 312. La cubierta 308 incluye una pared lateral escalonada 314 que delinea, generalmente, una parte receptora de pistón 316 y una parte receptora de tapa de cubierta 318. La parte receptora de pistón 316 está configurada para rodear, de forma corrediza, el primer extremo 300 de un acoplamiento de pistón 302, una tapa de extremo de pistón 294 y anillos de gas grandes 304. Los anillos de gas grandes 304 están proporcionado de manera que se forme un cierre hermético al gas entre la cubierta 308 y la cabeza de pistón 292. La parte receptora de tapa de cubierta 318 incluye una cara interna escalonada 320 configurada para recibir anillo de retención 310 y una cara externa roscada 322 configurada para recibir, de forma roscada, la tapa de cubierta 312 en esta. Un tornillo de fijación 313 puede bloquear de forma extraíble la tapa de cubierta 312 en la cubierta 308. El anillo de retención 310 está configurado para residir dentro de un hueco anular 324 definido por paredes de huecos 326 a lo largo del cañón 226 (véase FIG. 4) y puede estar compuesto por dos elementos con forma, generalmente, de C. El anillo de retención 310 puede entonces funcionar como un tope del pistón a lo largo del cañón 226. Por ejemplo, la cubierta 308 no puede desplazarse lateralmente hacia el extremo de la boca 238 a través del encaje del anillo de retención 310 en la pared del hueco 326. El acoplamiento del pistón 302, y, por consiguiente, el pistón 279, a su vez, no puede desplazarse lateralmente hacia el extremo de la boca 238 mediante el encaje del escalón de acoplamiento 328 del acoplamiento de pistón 302 contra el extremo terminal 330 de la cubierta 308.

[0023] Como puede observarse en las FIGS. 5-10 y como se describirá con más detalle a continuación, se define un hueco de pistón 332 entre el reborde 297 de la tapa de extremo de pistón 294 y la pared de extremo de la cubierta 334. El hueco de pistón 332 está posicionado para coincidir con un puerto de gas 336 definido dentro de la pared lateral del cañón 232 de forma que se cree una vía de fluidos entre el orifico abierto 234 y el hueco de pistón 332. El eje longitudinal del puerto de gas 336 puede estar orientado a un ángulo A con respecto al eje longitudinal del orificio 234 del cañón 236. En un aspecto de la presente invención, se selecciona el ángulo A para que esté entre, aproximadamente, 5° y, aproximadamente, 90°; entre, aproximadamente, 30° y, aproximadamente, 60°; o entre, aproximadamente, 45°, aunque se puede definir cualquier ángulo siempre y cuando el puerto de gas 336 funcione según las enseñanzas de la presente invención, tal y como se describirá a continuación.

[0024] El desplazamiento lateral de la cubierta 308 hacia el extremo receptor 236 se impide mediante el encaje roscado de la tapa de la cubierta 312 a la cubierta 308 y la interferencia del anillo de retención 310 contra la cara interna 338 de la tapa de la cubierta 312. Sin embargo, el pistón 279 es libre de desplazarse, de forma corrediza, a lo largo del cañón 226 hacia el extremo receptor 236 tal y como se describirá en mayor detalle a continuación. Para tal fin, un elemento de presión, como un muelle de pistón 340, puede empujar el pistón 279 hacia la superficie interior 342 de la pared del extremo de la cubierta 334. Por ejemplo, el primer extremo 344 del muelle de pistón 340 puede apoyarse en la cara del extremo 346 de la tuerca de cañón 230 mientras que el segundo extremo 350 puede apoyarse en la cara del extremo 352 del acoplamiento de pistón 302.

[0025] Volviendo ahora a las FIGS. 11-19, se muestra el funcionamiento de varias características del conjunto de carcasa superior y cañón ejemplar 200. Con referencia a las FIGS. 11-13, el arma de fuego se carga con un cartucho de escopeta

(no se muestra) y está preparada para disparar. Es decir, el borde bordeado de un cartucho de escopeta de calibre .410 se recibe dentro del hueco del borde 245a, 245b de manera que el primer extremo del cartucho de proyectil queda a ras de la cara de la cabeza del tornillo 247 (véase, p. ej., FIGS 8 y 11). Tal y como se muestra, el pistón 279 está en la posición delantera con el escalón de acople 328 que contacta el extremo terminal 330 de la cubierta 308 y las lengüetas 284 de las espigas 288 de contacto del pistón 279 del portador de cerrojo 218. Sin embargo, tal y como se ha descrito anteriormente, las lengüetas 284 del pistón 279 pueden estar, inicialmente, a una distancia espaciada de las espigas 288 del portador de cerrojo 218. Al disparar los cartuchos de la escopeta, como a través de la activación del gatillo (no se muestra, véase, p. ej., las FIGS. 1 y 2) para conducir el percutor 22 hacia el primer extremo del cartucho (no se muestra), se desprende un volumen de gas caliente y de alta presión 354. El gas de alta presión 354 se desplaza por el cañón 226 hacia el extremo de la boca 238 y funciona para propulsar y expulsar el contenido de los proyectiles de la escopeta (p. ej., perdigones, postas o babosas) del cañón 226.

[0026] Con referencia a las FIGS. 14-16, como el gas de alta presión 354 se desplaza por el cañón 226, una parte 356 del gas se dirige hacia el hueco del pistón 332 mediante el un puerto de gas 336. La parte de gas 356 impacta en el reborde 297 de la tapa de extremo del pistón 294. La presión de la parte de gas 356 es suficiente para superar la fuerza de presión del muelle de pistón 340 de manera que el pistón 279 se desplaza hacia el extremo receptor 236 en dirección F, como se indica generalmente con una flecha 358. El desplazamiento de pistón 279 provoca que energía potencia se almacene dentro del muelle del pistón 340. Como las lengüetas 284 se enganchan a las espigas 288 del portador de cerrojo 218, el grupo de portador de cerrojo 221 también se desplaza en dirección F dentro del cuerpo de carcasa superior 208. El proyectil disparado y vacío se desplaza con el grupo de portador de cerrojo 221 mientras que el borde bordeado del proyectil está todavía capturado dentro del hueco del borde 245a, 245b formado por la guía de cartuchos 233 y un extractor 235. Según un aspecto de la invención, el puerto de gas 356 está configurado para estar en un ángulo de, aproximadamente, 45° hacia el extremo receptor 236. El puerto de gas 356 puede tener un diámetro interno de entre, aproximadamente, 0,0625 pulgadas y, aproximadamente, 0,125 pulgadas, o entre, aproximadamente, 0,090 pulgadas y 0,095 pulgadas. De esta forma, se pueden introducir un volumen y presión de una parte de gas adecuados 356 en el hueco de pistón 332.

[0027] Como se muestra en las FIGS. 17-19, la parte de gas 356 continúa desplazando el pistón 279 y el grupo de portador de cerrojo 221 en dirección F hasta que la tapa del extremo del pistón 294 retira el extremo terminal 330 de la cubierta 308 por donde la parte de gas puede salir a la atmósfera. El desplazamiento del pistón 279 en dirección F también puede detenerse mediante enganche físico del primer extremo 282 del cuerpo de pistón 280 contra el escalón 246 de la extensión de cañón 228 (p. ej., hueco 260 está cerrado); véase FIG. 17. Al ventilar la parte de gas 356, el pistón 279 puede entonces volver a la posición delantera desplazándose en dirección opuesta R como se indica, generalmente, mediante una flecha 360 debido a la liberación de la energía potencial almacenada en el muelle de pistón 340. El primer extremo 300, los anillos de gas grandes 304 y la tapa de extremo del pistón 294 del pistón 279 pueden entonces restablecerse dentro de la cubierta 308 como se describe anteriormente en preparación del disparo del siguiente cartucho de escopeta.

[0028] Mientras que el pistón 279 se restablece tal y como se ha descrito anteriormente, el grupo de portador de cerrojo 221 puede desbloquearse desde la extensión del cañón 228 (FIG. 18), como a través de la rotación de leva 258 en la ranura del portador 227 (véase FIG. 4), y así continúa desplazándose en dirección F debido a la inercia (junto con el calibre disparado y vacío). El desplazamiento continuado del grupo de portador de cerrojo 221 en dirección F hace que la parte del anillo 215 del pasador de expulsión 216 se encaje en el reborde 213 del gancho de expulsión 214 mientras que el resto del portador de cerrojo 221 continúa desplazándose en dirección F. Como resultado, la extensión del pasador 217 del pasador de expulsión 216 puede entonces extenderse hacia el exterior del cerrojo 220 hacia la recámara 210 para enganchar el borde bordeado del proyectil disparado y vacío de la escopeta (no se muestra). En un aspecto de la invención, el pasador de expulsión 216 engancha el borde bordeado del proyectil disparado y vacío de la escopeta próximo a la guía de cartuchos 233 para aplicar una fuerza descentrada del eje central del proyectil de escopeta. La aplicación de la fuerza contra un lado del proyectil puede hacer que el borde bordeado se deslice por el extractor 235 para “dar la vuelta” al proyectil utilizado del cerrojo. De esta forma, el proyectil de la escopeta disparado puede expulsarse a través del puerto de expulsión 212. En otro aspecto de la invención, el extractor 235 puede girar sobre el pin de extracción 237, comprimiendo así el muelle de extracción 239 y abriendo el hueco del borde 245a para ayudar a la expulsión del proyectil de escopeta vacío y disparado. Una vez que se ha expulsado el proyectil, la energía potencial de dentro del muelle de extracción comprimido puede liberarse, haciendo que el extractor 235 vuelva a su posición original.

[0029] El desplazamiento del grupo de portador de cerrojo 221 en dirección F contra un muelle amortiguador almacenado en el conjunto de la culata (véase, p. ej., FIGS 1 y 2) hace que la energía potencial se almacene dentro del muelle amortiguador, como se conoce en la técnica. Una vez que la energía de inercia del grupo de portador de cerrojo 221 iguala la fuerza de compresión del muelle amortiguador, el desplazamiento del grupo de portador de cerrojo 221 en dirección F se detiene. El muelle amortiguador puede entonces liberal su energía potencial almacenada para redirigir el grupo de portador de cerrojo 221 en la dirección opuesta R. como el grupo de portador de cerrojo 221 se desplaza en dirección R, el cerrojo 220 puede entonces extraer el siguiente cartucho de proyectil de escopeta disponible del cargador (no se muestra, véase, p. ej., FIG. 2). El grupo de portador de cerrojo 221 continúa desplazándose en dirección R hasta que el nuevo cartucho real de proyectil de escopeta se establece dentro de la recámara y el cerrojo 220 se restablece dentro de la extensión de cañón 228 como se muestra en las FIGS. 5 y 6, como a través de una rotación invertida de la

leva 258 en la ranura del portador 227 y bloqueo de los retenes 223 sobre el cerrojo 220 dentro de las muescas con forma de T 243 definidas por la extensión de cañón 228 (véase, p. ej., FIG. 7).

[0030] De forma simultánea, la guía de cartuchos 233 y el extractor 235 son conducidos contra el extremo bordeado del cartucho de proyectil de escopeta nuevo y real, de manera que el borde bordeado se desplaza por la cara de la rampa de los ganchos 233a, 235a hasta que el borde bordeado se deslice más allá de los ganchos y descanse dentro del hueco del borde 245a, 245b. De nuevo, el extractor 235 puede girar sobre el pasador de extracción 237, comprimiendo así el muelle de extracción 239 y abriendo el hueco del borde 245a, para ayudar al establecimiento del cartucho de proyectil de escopeta nuevo y vivo dentro del hueco del borde 245a, 245b. Una vez que el proyectil se ha establecido en el hueco, se puede liberar la energía potencial de dentro del muelle de extracción comprimido, haciendo así que el extractor 235 vuelva a su posición original por donde el gancho de extracción 235a captura el borde bordeado. En caso de que el cerrojo 220 no se establezca correctamente dentro de la extensión del cañón 228, el usuario puede utilizar el asistente de avance 224 para empujar manualmente el cerrojo 220 en dirección R hasta que se consiga un establecimiento adecuado. El arma de fuego está lista para disparar el cartucho de escopeta recién cargado para repetir la progresión anterior.

[0031] Según un aspecto de la presente invención, para facilitar la limpieza del arma de fuego, incluyendo carcasa superior 202 y grupo de portador de cerrojo 221, el gancho de expulsión 214 puede montarse de forma pivotante la carcasa superior 202, de forma que el reborde de expulsión 213 pueda retirarse de forma pivotante del portador de cerrojo 218 para que el grupo de portador de cerrojo 221 pueda retirarse de forma extraíble de la carcasa superior 202 sin necesidad de retirar el gancho de expulsión 214. La carcasa superior 202 y el grupo de portador de cerrojo 221 pueden entonces limpiarse y mantenerse según la técnica.

[0032] En vista de lo anterior, además debería reconocerse que las especificaciones de los varios componentes deben controlarse firmemente para asegurar el funcionamiento correcto del arma de fuego, como, y sin limitarse a, el peso, densidad, contacto/fricción de la superficie, dimensión de los huecos y ubicación, y constantes del muelle.

[0033] Por ejemplo, como se ha descrito anteriormente, para asegurar el ciclado correcto del pistón 270 y grupo de portador de cerrojo 221, el puerto de gas 336 debe estar dimensionado, ubicado y orientado de forma que se entregue un volumen y presión suficientes de gas al pistón 279 para impartir la energía cinética necesaria al grupo de portador de cerrojo 221. La cabeza de pistón 292 también debe sellarse correctamente dentro de la cubierta 308 para minimizar y, preferiblemente evitar, una fuga de la parte de gas 356 antes de completar el desplazamiento del pistón 279 y ventilación de la parte de gas 356, como se ha descrito anteriormente. Por consiguiente, la longitud de la parte receptora de pistón 318 de la cubierta 308 y la longitud del hueco 260 deben estar proporcionadas de forma que el pistón 279 pueda impartir energía cinética suficiente al grupo de portador de cerrojo 221 mientras permite también al pistón 279 restablecerse dentro de la cubierta 308 antes de disparar el siguiente cartucho de proyectil de escopeta sucesivo. A modo de ejemplo, si la longitud de la parte receptora del pistón 318 o hueco 260 es demasiado corta, el pistón 279 no proporcionará suficiente energía cinética al grupo del portador de cerrojo 221 para permitir la expulsión del cartucho de escopeta disparado y la extracción del siguiente cartucho sucesivo del cargador. Sin embargo, en caso de que la longitud del hueco 260 sea demasiado larga, la cabeza de pistón 292 puede desplazarse demasiado lejos en dirección F de manera que no pueda restablecerse suficientemente dentro de la cubierta 308 antes de disparar el siguiente cartucho de proyectil de escopeta. Como consecuencia, la parte de gas introducida al disparar el siguiente cartucho de proyectil de escopeta no proporcionaría volumen y/o presión de gas suficientes al pistón 279, lo que a su vez conllevaría a un ciclado insuficiente del grupo de portador de cerrojo 221. En cambio, si la longitud de la parte receptora del pistón 318 es demasiado larga, la cabeza de pistón 292 nunca retirará el extremo terminal 330 de la cubierta 308, de manera que la parte de gas 356 no ventilará a la atmósfera. Como consecuencia, el pistón 279 no podrá restablecerse dentro de la cubierta 308, haciendo que el arma de fuego sea inutilizable.

[0034] De forma similar, como se ha descrito anteriormente, debe seleccionarse la constante del muelle para cada uno de los muelles amortiguadores y muelle del pistón 340 para permitir un ciclado adecuado del grupo de portador de cerrojo 221 y pistón 279. Es decir, el tamaño y la constante del muelle del muelle amortiguador debe ser tal de manera que la constante del muelle sea lo suficientemente baja para que el grupo del portador de cerrojo 221 pueda desplazarse lo suficiente en dirección F para expulsar el proyectil de escopeta disparado, pero debe ser lo suficientemente alta para reciclar el grupo de portador de cerrojo 221 en dirección R para extraer el siguiente cartucho de proyectil de escopeta sucesivo y volver a colocar el cerrojo 220 en la extensión de cañón 228 mientras se evita que el grupo de portador de cerrojo 221 golpee violentamente la culata. El tamaño y constante del muelle del muelle del pistón 340 debe ser tal de manera que la constante del muelle sea lo suficientemente baja como para que el pistón 279 pueda desplazarse lo suficiente en dirección F, para impartir la energía cinética necesaria al grupo de portador de cerrojo 221 mientras que es lo suficientemente alta para restablecer la cabeza de pistón 292 dentro de la cubierta 308, como se ha descrito anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) configurado para que se monte en una carcasa inferior (110) y recibir y disparar un cartucho de proyectil de escopeta, el conjunto de la carcasa superior y de cañón comprendiendo:

    a) una carcasa superior (202), que comprende:

        i) un compartimento de carcasa superior (208) que define una recámara (210) configurada para recibir el cartucho de proyectil de escopeta en la misma; y
        ii) un grupo de portador de cerrojo (221) que incluye:

            a) un portador de cerrojo (218) recibido de forma corrediza dentro del compartimento de carcasa superior, donde el portador de cerrojo se desplaza desde una posición delantera a una posición trasera al disparar el cartucho de proyectil de escopeta;
            b) un cerrojo (220) recibido dentro del portador de cerrojo (218); y
            c) un percutor (222) configurado para golpear un primer extremo del cartucho de proyectil de escopeta cuando el portador de cerrojo se encuentra en la posición delantera;

    b) un conjunto de cañón (204) que comprende:

        i) un cañón (226) que presenta un extremo de carcasa (236) y un extremo de boca (238) y una pared lateral tubular (232) que define un orificio abierto (234);
        ii) una extensión de cañón (228) que acopla el extremo de carcasa (236) del cañón (226) al compartimento de carcasa superior (208); y

    c) un conjunto de pistón de gas (206) montado de forma coaxial sobre el cañón (226), el conjunto de pistón de gas (206) comprendiendo:

        i) un pistón (279) que incluye:

            a) un cuerpo de pistón (280) que presenta un primer extremo (282) y un segundo extremo (290); donde el primer extremo (282) del cuerpo de pistón (280) incluye una o más lengüetas (284) recibidas de manera corrediza dentro de las ranuras correspondientes (266) definidas por la extensión de cañón (228);
            b) una tapa de extremo de pistón (294) acoplada al segundo extremo (290) del cuerpo del pistón (280);

        ii) una cubierta de pistón (308) que presenta una pared de extremo de cubierta (334) y una pared lateral (314) configurada para recibir de manera corrediza la tapa de extremo de pistón (294) en la misma, donde la cubierta de pistón (308) está fijada sobre el cañón (226) a una distancia intermediaria entre el extremo de carcasa (236) y el extremo de boca (238) del cañón (226), donde un hueco de pistón (332) está definido entre la tapa de extremo del pistón (294) y la pared de extremo de la cubierta (334), y donde la pared lateral del cañón (314) define un puerto de gas (336) que conecta fluidamente el orificio abierto (234) del cañón (226) con el hueco de pistón (332); y
        iii) un elemento de presión (340) que empuja el cuerpo de pistón (280) y la tapa de extremo de pistón (294) hacia la pared de extremo de la cubierta (334).

2. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el grupo de portador de cerrojo (221) incluye, además:

    d) un conjunto de expulsión que incluye un pasador de expulsión (216) y un gancho de expulsión (214), donde el conjunto de expulsión está configurado para expulsar el proyectil de escopeta disparado de la recámara (210) cuando el portador de cerrojo (218) se desplaza a la posición trasera.

3. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el cerrojo (220) incluye, además, un extractor (235) montado de manera pivotante sobre el cerrojo (220), donde el extractor (235) está configurado para recibir de forma extraíble un borde bordeado del cartucho de proyectil de escopeta.

4. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 2, donde el cerrojo (220) incluye, además, una guía de cartuchos (233) y un extractor opuesto (235) configurados para recibir de forma extraíble un borde bordeado del cartucho de proyectil de escopeta, donde la guía de cartuchos (233) se ha formado integralmente

con el cerrojo (220) y el extractor (235) se ha montado de forma pivotante sobre el cerrojo (220), y donde el pasador de expulsión (216) se ha configurado para trasladarse dentro del cerrojo (220) paralelamente al eje longitudinal del cerrojo (220) próximo a la guía de cartuchos (233).

5. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el conjunto de cañón (204) incluye, además:

iii) una tuerca de cañón (230) adaptada para asegurar de manera extraíble el cañón (226) y la extensión de cañón (228) sobre el compartimento de carcasa superior (208).

6. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el eje longitudinal del puerto de gas (336) está en un ángulo en relación con el eje longitudinal del cañón (226).

7. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 6, donde el ángulo está entre 1° y 90° hacia el extremo de carcasa (236) del cañón (226).

8. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 6, donde el ángulo está entre 30° y 60° hacia el extremo de carcasa (236) del cañón (226).

9. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 6, donde el ángulo es 45° hacia el extremo de carcasa (236) del cañón (226).

10. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el pistón (279) incluye, además:

c) un casquillo de pistón (296) que acopla el segundo extremo (290) del cuerpo de pistón (280) a la tapa de extremo de pistón (294); y
d) un acoplamiento de pistón (302) que recibe el segundo extremo (290) del cuerpo de pistón (280), el casquillo de pistón (296) y una parte de la tapa de extremo de pistón (294) en el mismo;

donde el cuerpo del pistón, la tapa de extremo de pistón, el casquillo de pistón y el acoplamiento de pistón forman un elemento unitario.

11. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 10, donde el pistón (279) incluye, además:

e) uno o varios cierres de gas pequeños entre el casquillo de pistón (296) y la tapa de extremo de pistón (294); y
f) uno o varios cierres de gas grandes entre la tapa de extremo del pistón (294) y el acoplamiento de pistón (302);
donde el cuerpo de pistón, la tapa de extremo de pistón, el casquillo de pistón, el acoplamiento de pistón, los cierres de gas pequeños y los cierres de gas grandes forman un elemento unitario.

12. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde el conjunto de pistón de gas (206) incluye, además:

iv) un anillo de retención (310) recibido dentro de un hueco anular definido dentro del cañón (226); y
v) una tapa de cubierta (312) que asegura la cubierta de pistón (308) al anillo de retención (310) y al cañón (226).

13. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde la carcasa superior (202) es una carcasa superior modificada según las especificaciones militares o mil-spec AR-15, configurada para que se monte en una carcasa inferior de mil-spec AR-15.

14. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 13, donde la carcasa superior modificada de mil-spec AR-15 incluye un puerto de expulsión modificado (212) configurado para permitir la expulsión de un proyectil de escopeta disparado a través de este.

15. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 13, donde el grupo de portador de cerrojo (221) incluye, además:

d) un conjunto de expulsión que incluye un pasador de expulsión (216) y un gancho de expulsión (214);

donde el conjunto de expulsión está configurado para expulsar el cartucho de proyectil de escopeta disparado de la recámara (210) cuando el portador de cerrojo (218) se desplaza hacia la posición trasera, y

donde el gancho de expulsión (214) está montado de forma pivotante en la carcasa superior modificada de mil-spec AR-15.

16. Conjunto de carcasa superior y de cañón (200) según la reivindicación 1, donde:

a) la carcasa superior (202) es una carcasa superior modificada de mil-spec AR-15, configurada para montarse en una carcasa inferior de mil-spec AR-15, y donde:

i) el compartimento de carcasa superior (208) incluye un puerto de expulsión modificado (212) configurado para permitir la expulsión de un cartucho de proyectil de escopeta disparado a través de este; y
ii) el grupo de portador de cerrojo (221) incluye:

a) el cerrojo (220), en el que el cerrojo (220) incluye una guía de cartuchos (233) y un extractor opuesto (235) configurado para recibir de manera extraíble un borde bordeado del cartucho de proyectil de escopeta, donde la guía de cartuchos (233) está formada integralmente con el cerrojo (220), y el extractor (235) está montado de forma pivotante sobre el cerrojo (220); y
b) un conjunto de expulsión que incluye un pasador de expulsión (216) y un gancho de expulsión (214), donde el pasador de expulsión (216) está configurado para desplazarse dentro del cerrojo (220), paralelo al eje longitudinal del cerrojo (220), próximo a la guía de cartuchos (233), para expulsar el cartucho de escopeta disparado de la recámara (210) a través del puerto de expulsión (212) cuando el portador de cerrojo se desplaza hacia la posición trasera, y donde el gancho de expulsión (214) se ha montado de forma pivotante en la carcasa superior modificada de mil-spec AR-15;

b) el conjunto de cañón (204) incluye:

iii) una tuerca de cañón (230) adaptada para asegurar de forma extraíble el cañón (226) y la extensión de cañón (228) en el compartimento de carcasa superior (208); y

c) el conjunto de pistón de gas (206) incluye:

i) el pistón (279), que incluye, además:

a) un casquillo de pistón (296) que acopla el segundo extremo (290) del cuerpo del pistón (280) a la tapa de extremo de pistón (294);
b) un acoplamiento de pistón (302) que recibe el segundo extremo (290) del cuerpo del pistón (280), el casquillo de pistón (296) y una parte de la tapa de extremo de pistón (294) en el mismo;
c) uno o más cierres de gas pequeños entre el casquillo de pistón (296) y la tapa de extremo de pistón (294); y
d) uno o más cierres de gas grandes entre la tapa de extremo de pistón (294) y el acoplamiento de pistón (302),

donde el cuerpo del pistón, la tapa de extremo de pistón, el casquillo de pistón, el acoplamiento del pistón, los cierres de gas pequeños y los cierres de gas grandes forman un elemento unitario;

ii) la cubierta de pistón (308), donde el eje longitudinal del puerto de gas (336) está en un ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal del cañón hacia el extremo de carcasa (236) del cañón;
iii) el elemento de presión (340) que empuja al cuerpo del pistón y la tapa de extremo del pistón hacia la pared de extremo de la cubierta;
iv) un anillo de retención (310) recibido dentro de un hueco anular definido por el cañón; y
v) una cubierta de tapa (312) que asegura la cubierta de pistón al anillo de retención y al cañón.

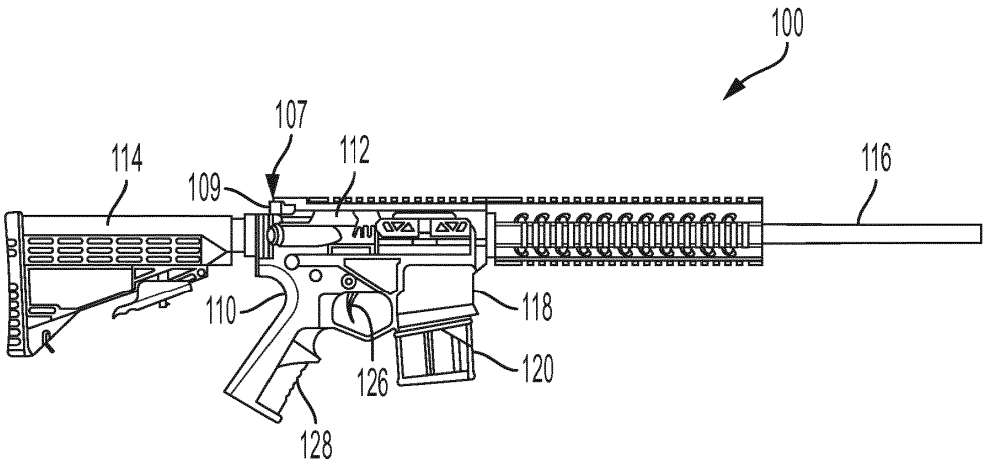

100
107
114
112
116
109
110
118
120
126
128

FIG. 1

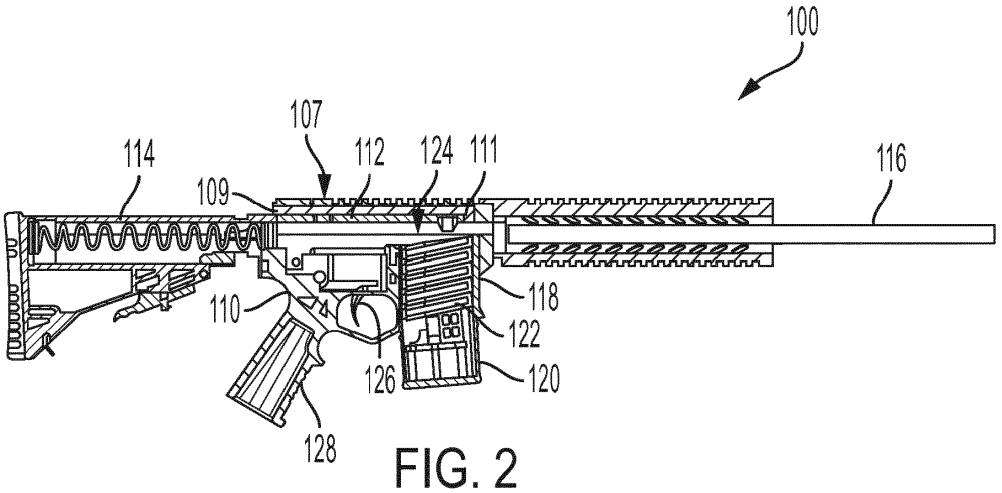

100
107
114
112
124
111
116
109
110
118
122
120
126
128

FIG. 2

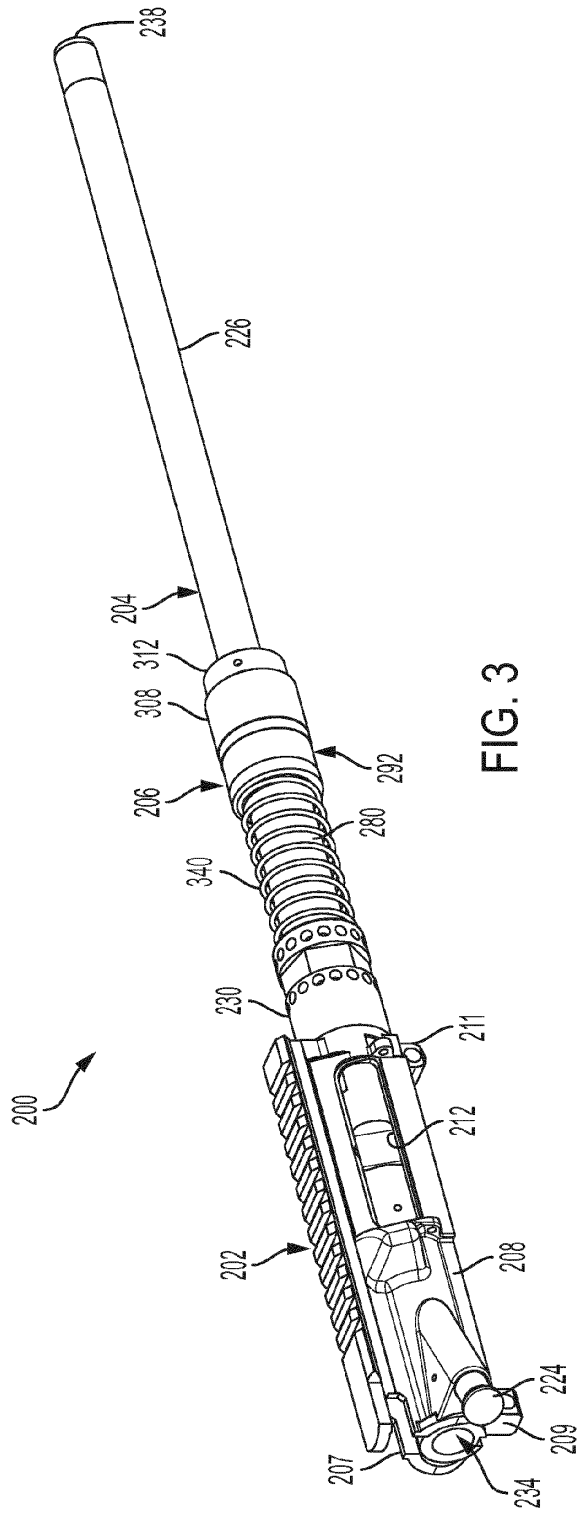

238
226
204
312
308
292
206
280
340
230
211
212
200
202
208
224
209
207
234

FIG. 3

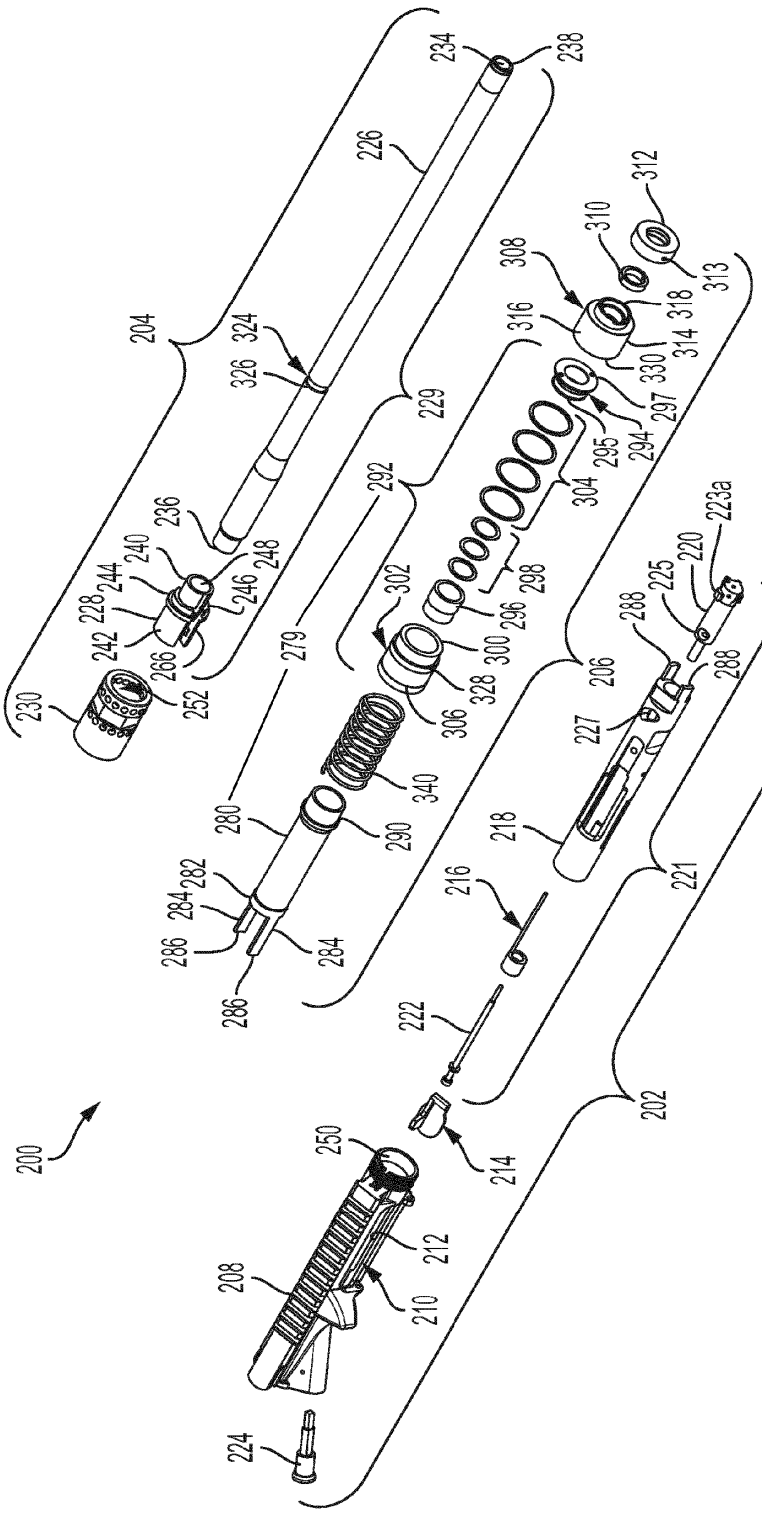

200
202
204
206
208
210
212
214
216
218
220
221
222
223a
224
225
226
227
228
229
230
234
236
238
240
242
244
246
248
250
252
279
280
282
284
286
288
290
292
294
295
296
297
298
300
302
304
306
308
310
312
313
314
316
318
324
326
328
330
340

FIG. 4

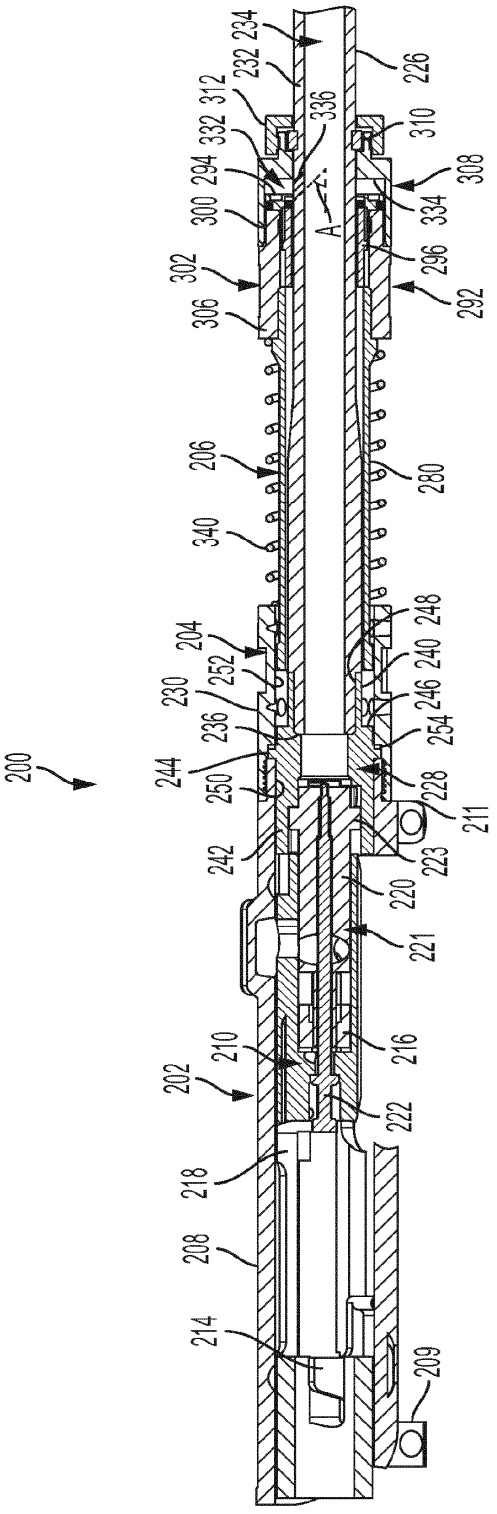

200
202
204
206
208
209
210
211
214
216
218
220
221
222
223
226
228
230
232
234
236
240
242
244
246
248
250
252
254
280
292
294
296
300
302
306
308
310
312
332
334
336
340
A
A

FIG. 5

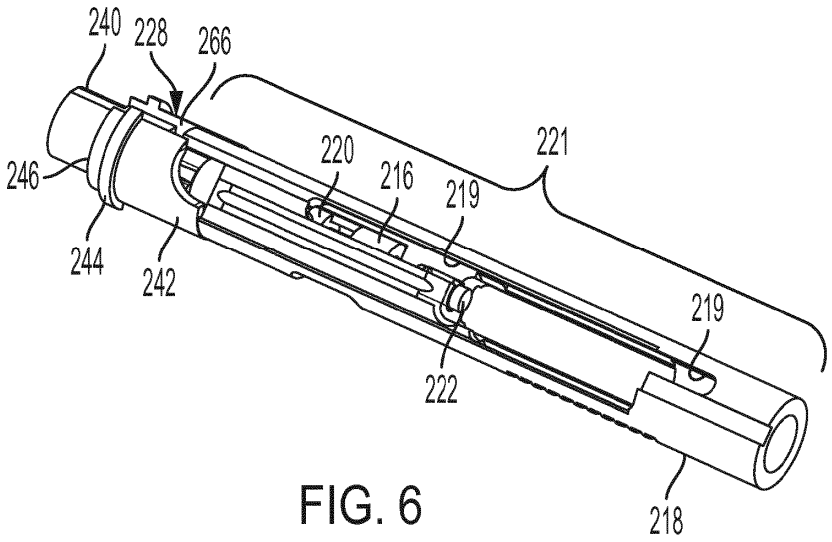

240
228
266
246
220
216
221
219
244
242
219
222
218

FIG. 6

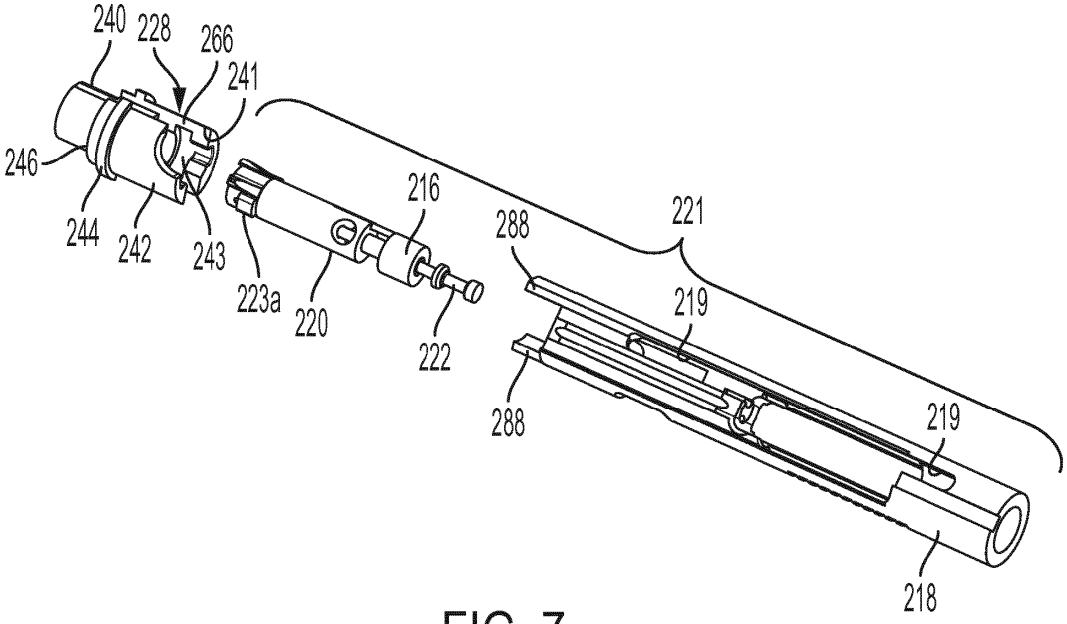

240
228
266
241
246
216
288
221
244
242
243
223a
220
222
219
288
219
218

FIG. 7

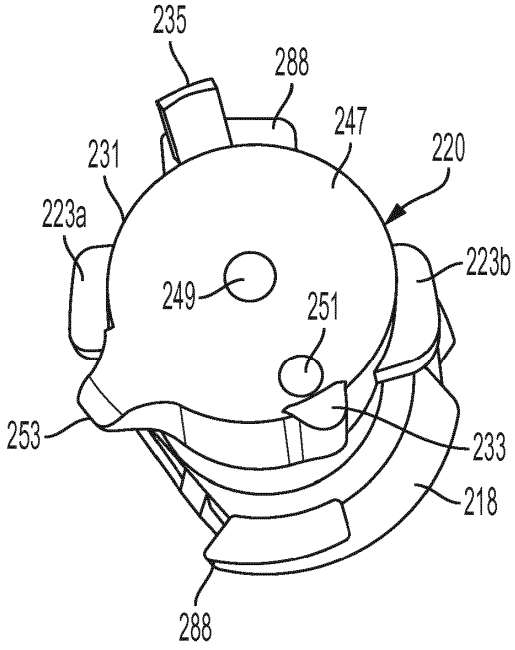

235
288
247
220
231
223a
223b
249
251
253
233
218
288

FIG. 8

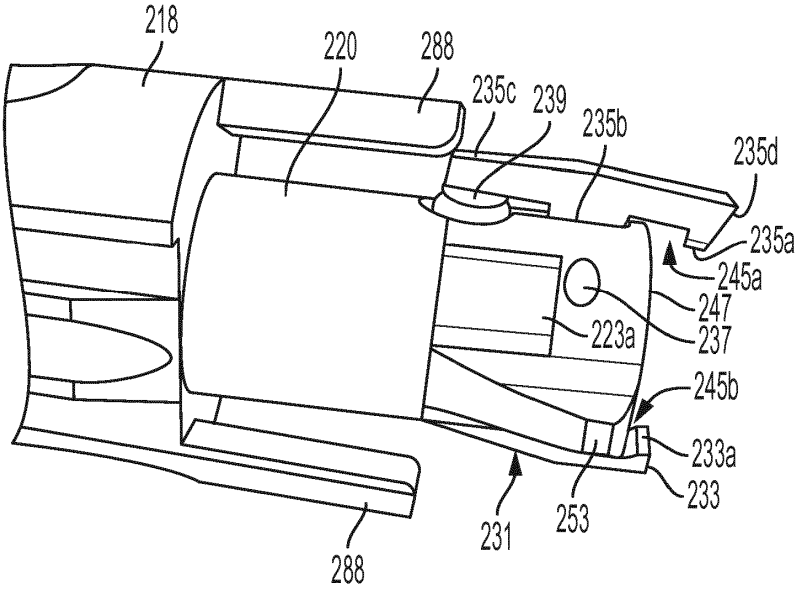

218
220
288
235c
239
235b
235d
235a
245a
247
223a
237
245b
233a
233
231
253
288

FIG. 9

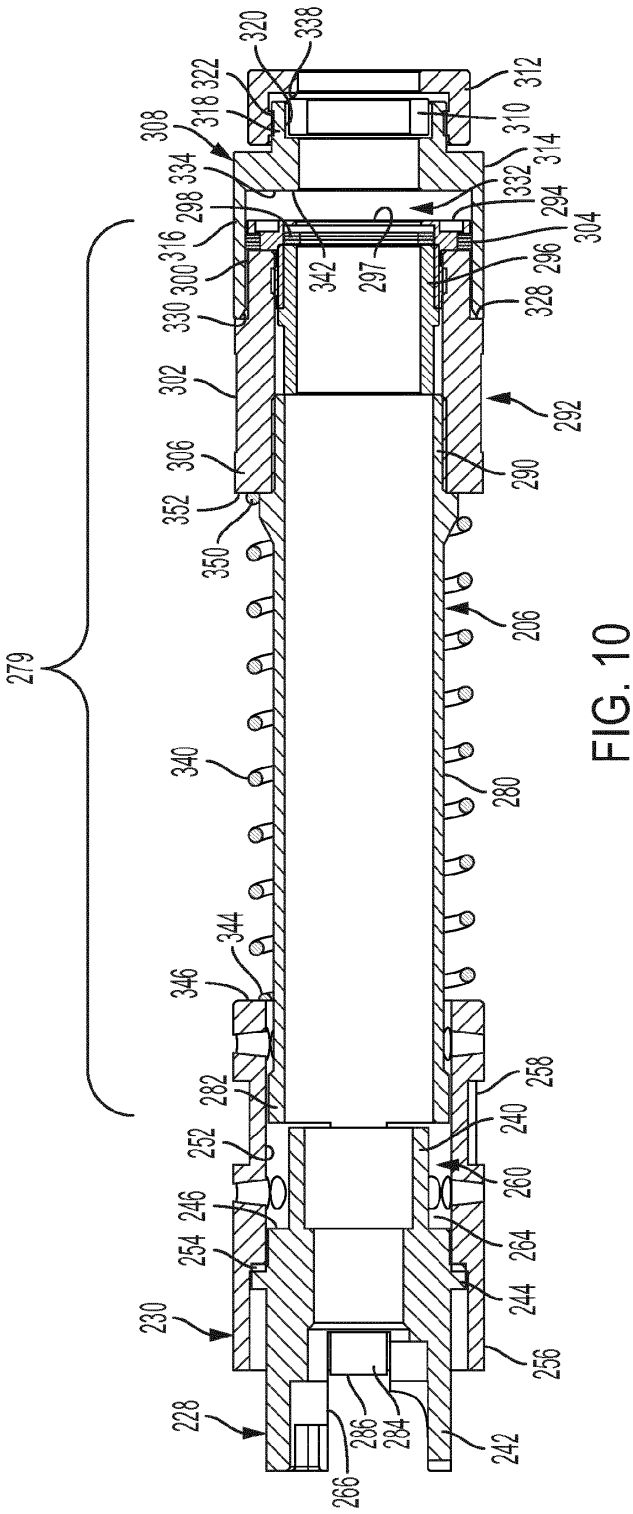

320
338
322
312
318
310
308
314
334
332
298
294
316
304
300
342
297
296
330
328
302
292
306
290
352
350
206
279
340
280
344
346
282
258
240
252
260
246
264
254
244
230
256
228
286
284
242
266

FIG. 10

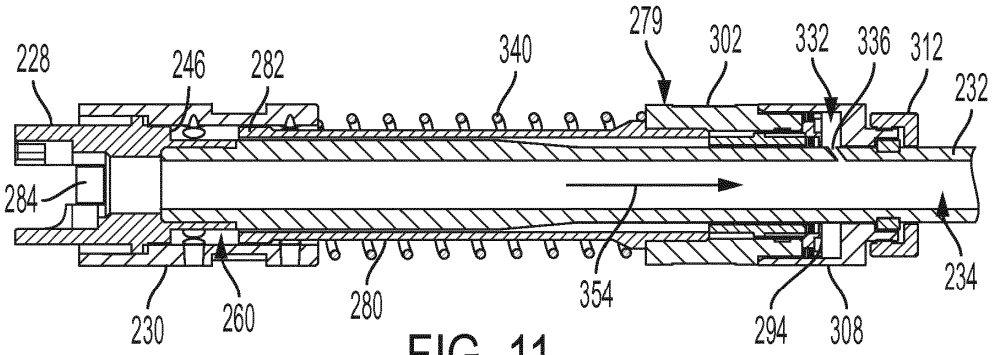


FIG. 11

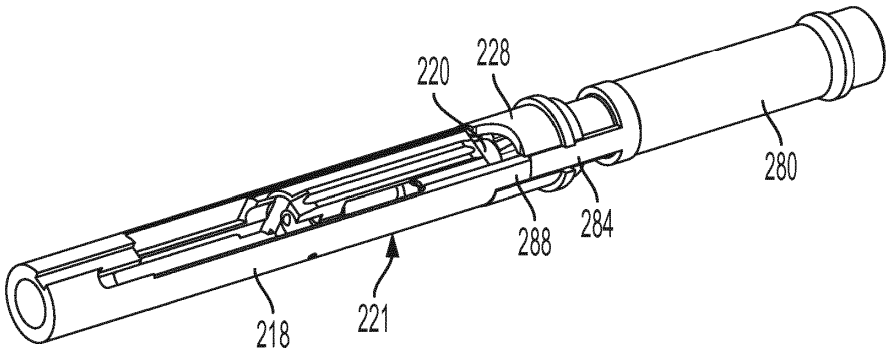


FIG. 12

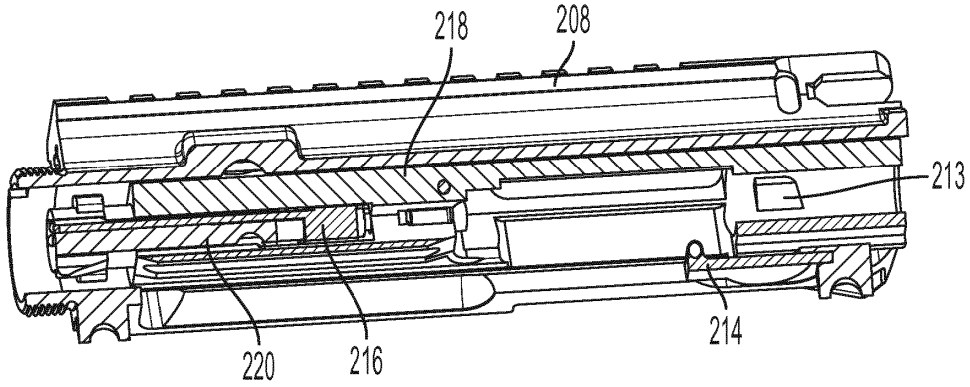


FIG. 13

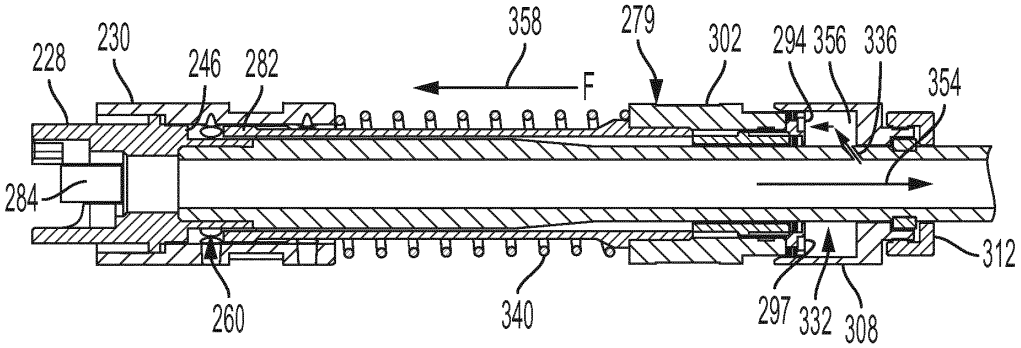


FIG. 14

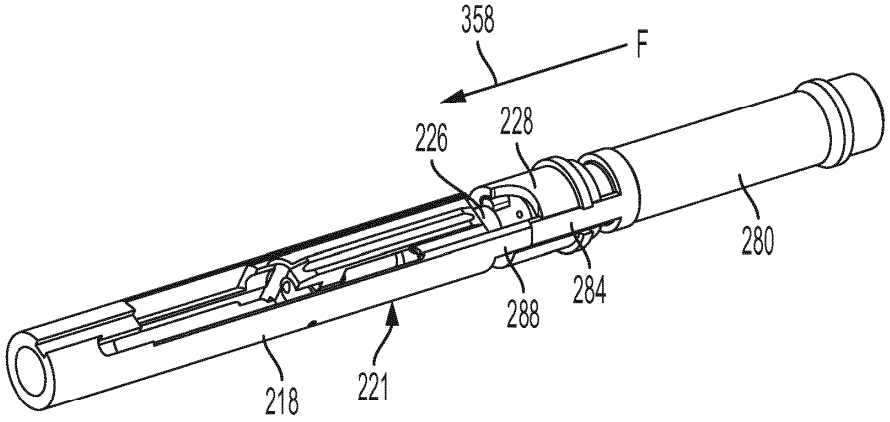


FIG. 15

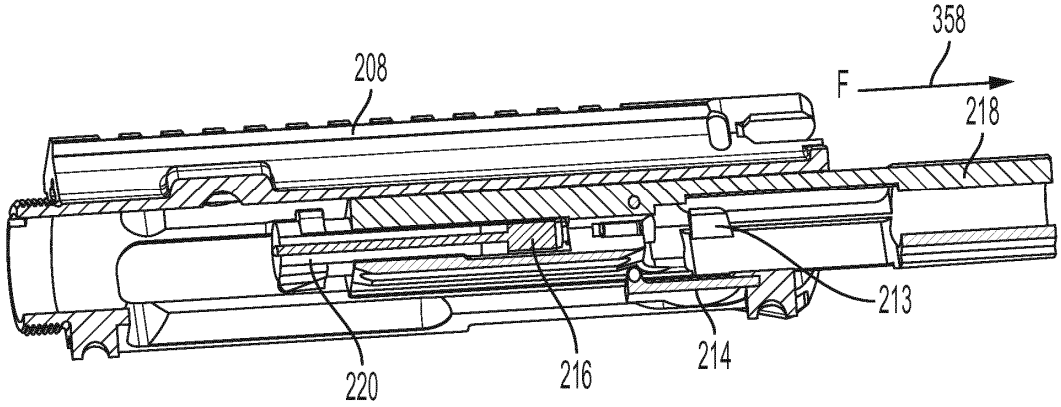


FIG. 16

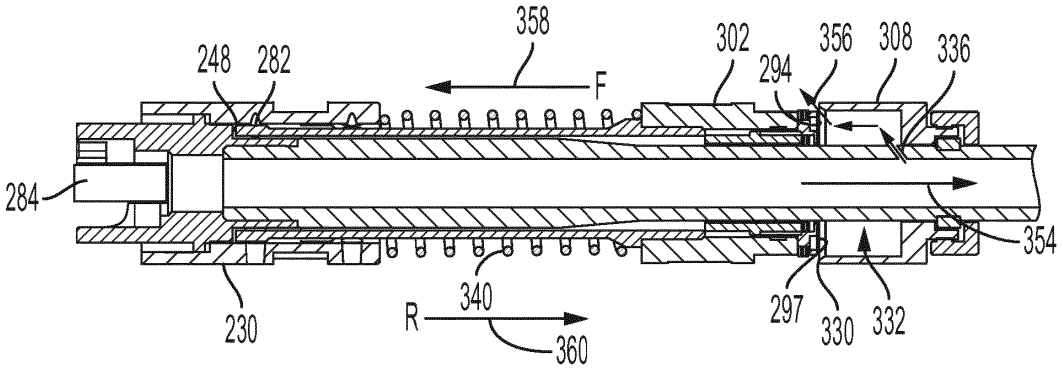


FIG. 17

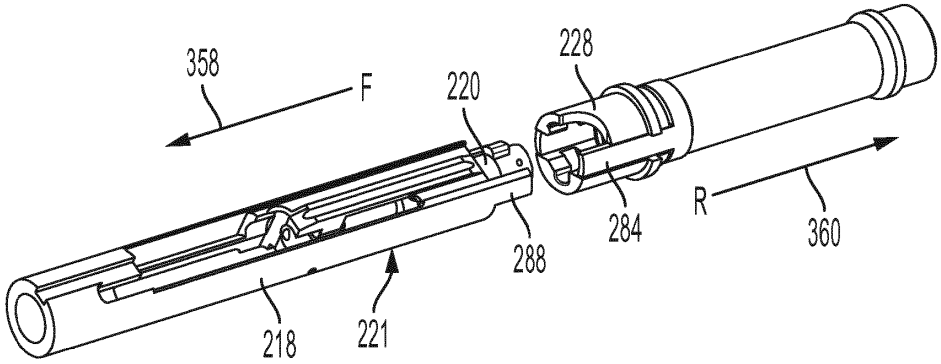


FIG. 18

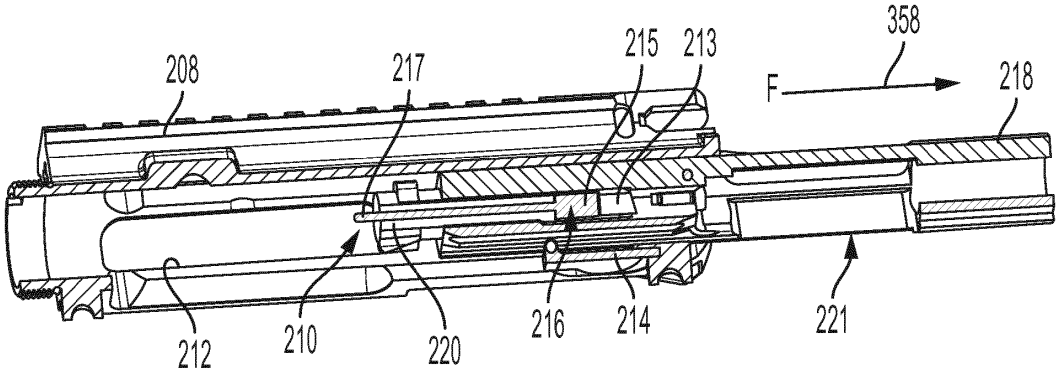


FIG. 19