

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 927**

51 Int. Cl.:

F41A 5/22 (2006.01)

F41A 5/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.05.2007 E 07873902 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2021723**

54 Título: **Arma de fuego accionada por gas**

30 Prioridad:

24.05.2006 IT MI20061022

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

25.04.2013

73 Titular/es:

**REMINGTON ARMS COMPANY, INC. (100.0%)
870 REMINGTON DRIVE
MADISON, NC 27025-0700, US**

72 Inventor/es:

MOLINARI, GIAN, MARIO

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 401 927 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

Arma de fuego accionada por gas.

Antecedentes

Campo técnico

5 [0001] La presente invención generalmente se refiere a un sistema de accionamiento por gas para armas de fuego que permite el disparo de diferentes cargas de cartucho para un calibre o medida de cartucho dado.

Técnica relacionada

10 [0002] Escopetas semiautomáticas y automáticas con sistemas a gas ajustables por el usuario son conocidas. Sistemas a gas ajustables permiten a un usuario controlar la cantidad de gas que entra en y/o se descarga del sistema, lo que permite disparar una gama más amplia de cargas de cartucho desde una única arma de fuego. No obstante, si un sistema a gas ajustable se fija para cargas pesadas y el arma se utiliza para disparar cargas ligeras, el arma de fuego no puede activarse totalmente, pudiendo requerir que el usuario active manualmente el perno para cargar la siguiente tanda. Si el sistema a gas ajustable se fija para cargas ligeras y el arma se utiliza para disparar una carga pesada, la velocidad del perno después del disparo puede resultar en una activación inapropiada y el arma puede sufrir una reducción en la vida útil de algunos componentes. US-A-2554618 divulga un arma de fuego accionada por gas como se describe en el preámbulo según la reivindicación 1.

15 [0003] Armas de fuego tales como Remington M/1187 tienen sistemas a gas con autocompensación. Los sistemas a gas con autocompensación permiten disparar una gama más amplia de cargas sin requerir un ajuste del sistema a gas. No obstante, la amplia gama de cargas de cartucho disponibles puede no ser suficientemente compensada por los sistemas de autocompensación convencionales. Por ejemplo, cargas de calibre 12 tienen una amplia extensión de cargas 2-3/4" ligeras a cargas 3-1/2" pesadas. Como resultado, algunos diseños por autocompensación pueden accionar de una forma no fiable cargas ligeras bajo cualquier condición, y pueden sufrir altas velocidades de perno no deseadas al disparar las cargas pesadas de mágnium.

Resumen

25 [0004] Según una primera forma de realización ejemplar de la invención, un arma de fuego accionada por gas comprende un receptor, un mecanismo de disparo, un cañón con una cámara de disparo, una pluralidad de puertos que se extienden a través del cañón y que se abren en la cámara de disparo, un perno con una posición de bloqueo en la que el perno es adyacente a un primer extremo de la cámara del cañón, y un sistema de accionamiento por gas que comprende un cilindro de gas. El cilindro de gas tiene al menos un orificio de pistón en comunicación fluida con el cañón a través de la pluralidad de puertos en el cañón. Los orificios en el cañón pueden ser dispuestos como puertos únicos o como grupos de puertos localizados en distancias diferentes del extremo de la cámara del cañón.

30 [0005] Según un aspecto de la presente invención, el arma de fuego es capaz de disparar diferentes cartuchos, que generalmente corresponden a longitudes de cartucho diferentes. Los puertos en el cañón pueden ser dispuestos de modo que cuando, cartuchos de carga más ligeros y más pequeños son disparados, el casquillo de cartucho es suficientemente corto de modo que éste no interfiere con, o vuelve "inactivo" cualquiera de los puertos en el cañón. Los gases del disparo por lo tanto pasan sin impedimento al sistema de accionamiento por gas y proporcionan la energía necesitada para perpetuar la acción del arma de fuego. Cuando se disparan cartuchos más grandes correspondientes a cargas más pesadas, el casquillo del cartucho puede extenderse a una longitud suficiente en la cámara de modo que uno o varios de los puertos en el cañón son al menos parcialmente bloqueados, oscurecidos o por el contrario vueltos "inactivos" por el casquillo del cartucho. En general, cuanto más pesada es la carga del cartucho, el cartucho es más largo, y por consiguiente un número superior de puertos son vueltos inactivos durante el disparo de cartuchos más largos. Cuanto más grande es el número de puertos inactivos, más pequeño es el porcentaje de gases de disparo que se utilizan para activar el arma de fuego. Cartuchos de carga más pesada son por lo tanto compensados debido a que cuanto mayor es la carga del cartucho, más pequeño es el porcentaje de los gases de disparo que pasa al sistema de accionamiento por gas para accionar el arma de fuego.

[0006] Según otro aspecto de la invención, el arma de fuego es capaz de disparar una amplia gama de cargas disparadas sin requerir el ajuste activo del arma de fuego. Los gases transmitidos para accionar el arma de fuego son en cambio ajustados de forma pasiva o automática según la longitud del casquillo.

45 [0007] Según otro aspecto de la invención, cualquier número y/o combinación de puertos se puede formar en el cañón, y se pueden formar puertos correspondientes en el cilindro de gas, para alojar el disparo de una amplia variedad de cargas de cartucho.

[0008] Otros aspectos, características, y detalles de formas de realización de la presente invención se pueden entender más completamente por referencia a la siguiente descripción detallada de formas de realización preferidas, tomadas conjuntamente con las figuras de los dibujos y de las reivindicaciones anexas.

[0009] Según la práctica común, las distintas características de los dibujos descritos a continuación no están dibujadas necesariamente a escala. Las dimensiones de varias características y elementos en los dibujos se pueden agrandar o reducir para ilustrar más claramente las formas de realización de la invención.

Breve descripción de las figuras de los dibujos

- 5 [0010] La FIG. 1 es una vista esquemática parcial en sección de un arma de fuego con un sistema de accionamiento por gas según una primera forma de realización de la invención.
- [0011] La FIG. 2 es una vista despiezada del sistema de accionamiento por gas según la primera forma de realización.
- [0012] La FIG. 3A es una vista en perspectiva de un cilindro de gas del sistema de accionamiento por gas.
- [0013] La FIG. 3B es una vista lateral desde arriba del cilindro de gas.
- 10 [0014] La FIG. 3C es una vista desde arriba del cilindro de gas.
- [0015] La FIG. 4 es una vista desde abajo del cilindro de gas.
- [0016] La FIG. 4A es una vista en sección tomada en la línea A-A en la FIG. 4.
- [0017] La FIG. 4B es una vista en sección tomada en la línea B-B en la FIG. 4.
- [0018] La FIG. 4C es una vista en sección tomada en la línea C-C en la FIG. 4.
- 15 [0019] La FIG. 4D es una vista en sección tomada en la línea D-D en la FIG. 4.
- [0020] La FIG. 4E es una vista en sección tomada en la línea E-E en la FIG. 4.
- [0021] Las Figuras 5A y 5B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas al disparar un primer tipo de cartucho.
- [0022] Las Figuras 6A y 6B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas al
- 20 [0023] Las Figuras 7A y 7B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas al disparar un segundo tipo de cartucho.
- [0023] Las Figuras 7A y 7B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas al disparar un tercer tipo de cartucho.

Descripción detallada

- 25 [0024] La invención como se ejemplifica en la forma de realización discutida abajo generalmente se dirige a un sistema de accionamiento por gas para armas de fuego con autocarga. El sistema de accionamiento por gas permite a un usuario disparar cargas diferentes para un calibre o medida de cartucho dado, evitando mientras altas velocidades de perno no deseadas provocadas por el disparo de cargas excesivas, y también asegurando que el arma se active completamente al disparar cargas más ligeras. El sistema de accionamiento por gas controla la cantidad de gas extraída desde el cañón usado para accionar la acción de arma de fuego controlando un número de varios puertos "activos" en la
- 30 cámara de disparo. Un puerto "activo" generalmente se puede definir como un puerto de purga de gas que no es al menos parcialmente obstruido por un casquillo de cartucho y por lo tanto está disponible para extraer los gases generados durante el disparo. Según la presente invención, los puertos de gas se pueden localizar detrás en el área de la cámara del cañón. Casquillos de cartuchos de tamaños y cargas diferentes cubren selectivamente y vuelven los puertos de gas inactivos según las longitudes de los casquillos de cartuchos.
- 35 [0025] La FIG. 1 es una vista esquemática parcial en sección de un arma de fuego de escopeta accionado por gas de orificio regular 150 que incorpora un sistema de accionamiento por gas 5 según la primera forma de realización de la invención. El arma de fuego accionada por gas 150 incluye un cañón 153 con un orificio longitudinal 154 con un eje longitudinal o línea central CL. El cañón 153 incluye una cámara de disparo de cartucho 155 que se conecta con una
- 40 porción cilíndrica 157 del cañón 153 por una parte de constricción troncocónica 159. La porción cilíndrica 157 del cañón 153 puede extenderse hasta un extremo de la boca (no mostrado) del cañón. Un cartucho ejemplar C es colocado en la cámara de disparo 155. Un perno 161 se acciona por gas desde una pluralidad de puertos de gas, colectivamente indicados por los números de referencia 101 y 201, en cierto modo descrito en más detalle más abajo. Cada uno de los puertos de gas 101 del sistema de accionamiento por gas 5 se alinea con uno correspondiente de los puertos 201 en el
- 45 cañón 153. Los puertos 101,201 permiten que los gases generados durante el disparo sean extraídos de la cámara de disparo 155 para activar el arma de fuego 150. En la forma de realización ilustrativa ilustrada, el perno 161 tiene un cabezal giratorio 163 que puede ser, por ejemplo, del tipo descrito en la Patente de EEUU No. 4,604,942. Otros tipos de perno pueden ser utilizados, y por brevedad, el accionamiento del perno 161 no se repite aquí en detalle.
- [0026] La FIG. 1 es parcialmente esquemática en la que varios de los puertos 101 y los puertos correspondientes 201 en el cañón 153 son visibles en la vista en sección de la cámara de disparo del cartucho 155. Como se muestra en más
- 50 detalle en las figuras 4A-4E y se discute más abajo, los puertos 101 son desviados a posiciones longitudinales y radiales

diferentes en el sistema de accionamiento por gas 5, y por lo tanto todos los puertos 101 no serían visibles en una única vista de sección plana. Cada uno de los puertos 201 en la cámara de disparo 155 se alinea con uno de los puertos 101, y puertos múltiples 201 también podrían no ser visibles en una única vista en sección.

5 [0027] El sistema de accionamiento por gas 5 incluye una primera y una segunda barra impulsora de pistón 10 (sólo una barra impulsora de pistón 10 se muestra en la FIG. 1), un primer y un segundo desviador de gas y tapa 20 (sólo uno se muestra en la FIG. 1), un primer y un segundo tope de gas 50 (sólo uno se muestra en la FIG. 1), y un cilindro de gas 100. El cilindro de gas 100 se puede unir a o formar como una parte del cañón del arma de fuego 153. En la forma de realización ejemplar mostrada en la FIG. 1, la parte inferior de la cámara 155 del arma de fuego 150 se apoya en una superficie superior del cilindro de gas 100 y el cilindro de gas 100 es soldado al lado inferior del cañón 153. Cada uno de los puertos de gas 101 formados en el cilindro de gas 100 se alinea con y está en comunicación fluida con uno de los puertos de gas 201 en el cañón 153. La estructura y accionamiento del sistema a gas 5 se describe en más detalle más abajo.

10 [0028] La FIG. 2 es una vista en perspectiva despiezada de los componentes del sistema de accionamiento por gas 5. El sistema de accionamiento por gas 5 incluye las primeras y segundas barras impulsoras de pistón 10 (sólo una barra impulsora de pistón 10 se muestra en la FIG. 2), el primer y unos segundos desviadores de gas y tapas 20 (sólo uno se muestra en FIG. 2), el primer y segundo topes de gas 50 (sólo uno se muestra en FIG. 2), y el cilindro de gas 100. El cilindro de gas 100 generalmente se divide en primeras y segundas secciones con extensión longitudinal 122, 124. En la forma de realización del arma de fuego ejemplar mostrada en la FIG. 1, la cámara 155 del arma de fuego 150 se apoya en un perfil cilíndrico cóncavo superior 118 del cilindro 100 que se ajusta a la forma del lado inferior del cañón 153.

15 [0029] Las barras impulsoras de pistón 10 cada una incluye un cuerpo de pistón cilíndrico alargado 12 con una pluralidad de nervaduras anulares de limpieza distanciadas 14 y un cabezal 16. La primera barra impulsora de pistón 10 puede ser recibida y desplazada longitudinalmente dentro de un extremo posterior de un primer orificio de pistón longitudinal 102 dispuesto en la primera sección 122 del cilindro de gas 100. La segunda barra impulsora de pistón 10 (no mostrada) de construcción idéntica o similar a la primera barra impulsora 10 puede ser recibida y desplazada en un extremo posterior de un segundo orificio de pistón longitudinal 104 dispuesto en la segunda sección 124 del cilindro de gas 100.

20 [0030] El primer desviador de gas y tapa 20 puede ser recibido en un extremo frontal del primer orificio de pistón longitudinal 102 y puede ser acoplado de forma enroscable con el orificio de pistón 102 en las roscas 25. Un vástago troncocónico 22 se extiende desde un extremo del desviador y tapa 20, y es adyacente a un receso anular 23 que se dimensiona para recibir un anillo tórico 40. El anillo tórico 40 proporciona un sellado de gas para la tapa y el desviador 20 cuando se monta en el primer orificio de pistón 102. La tapa 27 se extiende desde un extremo frontal de la tapa y el desviador 20 e incluye orificios periféricamente distanciados 31. Los orificios periféricos 31 pueden ser proporcionados, por ejemplo, para permitir la inserción de una herramienta usada para atornillar y desatornillar el desviador y la tapa 20 del orificio de pistón 102. Un orificio de aligeramiento longitudinal 29 puede extenderse a través del extremo de la tapa y del desviador 20. El segundo desviador de gas y tapa 20 (no mostrados) de construcción idéntica o similar puede ser recibido y acoplado de forma enroscable en un extremo frontal del segundo orificio de aligeramiento longitudinal 104.

25 [0031] El primer tope de gas 50 puede ser recibido en un extremo frontal de un primer orificio de purga 106 en la primera sección longitudinal 122 del cilindro de gas 100. Una ranura de purga de gas 120 (ver FIG. 1) se forma en un lateral de la primera sección 122 del cilindro de gas 100, y está en comunicación fluida con el primer orificio de purga 106. El primer tope de gas 50 se extiende desde el extremo frontal del primer orificio de purga 106 y termina debajo de la ranura de purga de gas 120, como se muestra en la FIG. 1. Una segunda ranura de purga de gas 120 se forma en la segunda sección 124 del cilindro de gas 100, y está en comunicación fluida con un segundo orificio de purga 108 en la segunda sección 122. El segundo tope de gas 50 de construcción idéntica o similar se recibe en el extremo frontal del segundo orificio de purga 108. Los topes de gas 50 pueden ser desplazados libremente dentro de sus orificios respectivos 106, 108, y son sujetados en su sitio por la tapa y los desviadores 20 en los orificios 102, 104 respectivamente.

30 [0032] Según un aspecto de la invención, la pluralidad de puertos de gas 101 se forman en el cilindro de gas 100, en comunicación fluida con la pluralidad de puertos 201 en el cañón 153 (FIG. 1), y permiten que cargas de cartucho de diferente "potencia" sean disparadas del arma de fuego 150. Tres de los puertos de gas 101 se ilustran en la FIG. 2, y se indican por los números de referencia 110, 112, 114. Puertos de gas adicionales 130, 132, 134 de la pluralidad de puertos 101 en el cilindro de gas 100 se ilustran en las figuras 3A-3C, y se discuten en detalle a continuación.

35 [0033] La FIG. 3A es una vista en perspectiva de la superficie superior del cilindro de gas 100 que ilustra la disposición de los puertos de gas 110, 112, 114, 130, 132, 134 en el cilindro de gas. La FIG. 3B es una vista lateral desde arriba del cilindro de gas 100, y FIG. 3C es una vista desde arriba del cilindro de gas. Los puertos de gas 110, 112, 114, 130, 132, 134 están dispuestos a lo largo de las primeras y segundas secciones 122, 124 del cilindro de gas 100, y generalmente se extienden a través del cilindro de la superficie superior hasta una superficie inferior del cilindro de gas 100. Los extremos superiores de los puertos de gas 110, 112, 114, 130, 132, 134 son visibles en las figuras 3A y 3C.

40 [0034] En referencia a la FIG. 3B, las ranuras de purga de gas 120 en las secciones 122, 124 se distancian de una distancia D_1 desde un extremo posterior del cilindro de gas 100. En referencia a la FIG. 3C, los puertos de gas 110, 112, 114, 130, 132, 134 se escalonan a tres distancias ejemplares D_2 , D_3 , D_4 de la parte posterior del cilindro de gas 100. Los

- puertos 112, 114, que se forman en la primera sección 122, y los puertos 132, 134, formados en la segunda sección 124, son dispuestos a la distancia D_2 de la parte posterior del cilindro de gas 100. El puerto 110 se forma en la primera sección 122 y se localiza a la distancia D_3 . El puerto 130 se forma en la segunda sección 124 y se localiza a la distancia D_4 . Casquillos de cartucho de diferentes longitudes se pueden seleccionar para bloquear, cerrar, o por el contrario cubrir completa o parcialmente unos o varios de los puertos de gas escalonados 110, 112, 114, 132, 134, así representando el puerto de gas cerrado "inactivo." Un puerto de gas inactivo es completa o parcialmente inefectivo en la transmisión de gases generados durante el disparo a los orificios de pistón longitudinales 102, 104, y por lo tanto no contribuyen completamente a las fuerzas posteriores en las barras impulsoras de pistón 10 (ilustradas en FIG. 2) que fuerzan el perno hacia atrás.
- [0035] La FIG. 4 es una vista desde abajo del cilindro de gas 100 e ilustra los extremos terminales inferiores de los puertos de gas 110, 112, 114, 130, 132,134 en el cilindro de gas. Como se muestra en las vistas en sección 4A-4C, los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 se pueden formar en el cilindro de gas 100 en varias orientaciones angulares.
- [0036] La FIG. 4A es una vista de sección transversal tomada en la línea A-A en la FIG. 4 e ilustra el puerto de gas 130 formado en la segunda sección 124 y localizado en la distancia D_4 del extremo posterior del cilindro de gas 100. El puerto 130 se orienta en un ángulo α respecto a una línea de referencia vertical. La FIG. 4B es una vista en sección transversal tomada en la línea B-B en la FIG. 4 e ilustra el puerto 110 formado en la primera sección 122 a la distancia D_3 . El puerto 110 se orienta en un ángulo β respecto a una línea de referencia vertical. La FIG. 4C es una vista en sección transversal tomada en la línea C-C en la FIG. 4 e ilustra los puertos 112, 114, 132,134 formados en la distancia D_2 . Los puertos 112,132 se orientan en un ángulo γ en las secciones respectivas 122,124 respecto a una línea de referencia vertical. Los puertos 114,134 se orientan en un ángulo θ en las secciones respectivas 122,124 respecto a una línea de referencia vertical.
- [0037] La FIG. 4D es una vista de sección transversal del cilindro de gas 100 tomada en la línea D-D en la FIG. 4. La FIG. 4E es una vista en sección longitudinal del cilindro de gas 100 tomada en la línea E-E en la FIG. 4. Las Figuras 4D y 4E ilustran las ranuras de purga de gas 120 formadas en la parte inferior del cilindro de gas 100. Las ranuras de purga de gas 120 se pueden formar por, por ejemplo, fresado de la parte inferior del cilindro de gas 100. En referencia a la FIG. 4D, la superficie superior 118 del cilindro de gas 100 generalmente puede ser cóncava y cilíndrica.
- [0038] El disparo de diferentes cartuchos usando el arma de fuego 150 y la función de acompañamiento del sistema de accionamiento por gas 5 se discuten a continuación con referencia a las figuras 1 y 5A-7B. Por simplicidad de ilustración, como en la FIG. 1, las figuras 5A- 7B son parcialmente esquemáticas en las que todos los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 en el cilindro de gas 100 y los puertos correspondientes 201 en el cañón 153 son mostrados y/o indicados por un número de referencia en una única vista en sección. Como se ha mencionado anteriormente con referencia a 3A-4C, los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 se localizan en lugares longitudinales y a diferentes ángulos en el cilindro de gas 100 y todos no serían visibles en una única vista en sección longitudinal plana. En las figuras 5A-7B, los puertos 201 formados en el cañón 153 son numerados 210, 212, 214, 230, 232,234 para corresponder con los puertos 110, 112, 114, 130, 132, 134, respectivamente, formados en el cilindro de gas 100 con los cuales estos se alinean y están en comunicación fluida.
- [0039] Las Figuras 5A y 5B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas 5 con un primer tipo de cartucho C1. En este ejemplo, el cartucho C1 es de longitud relativamente corta, que generalmente corresponde a un casquillo de carga más ligera. Debido a que el cartucho C1 es de carga relativamente ligera, más gases de los generados durante el disparo se vuelven disponibles para introducirse en el cilindro de gas 100 y así perpetuar la acción del arma de fuego 150.
- [0040] En referencia a las figuras 1 y 5A, un casquillo C1 se carga en la cámara 155 y el perno 161 es cerrado, colocando en la cámara el casquillo C1. El cabezal de perno 163 bloquea el cañón 153 o una extensión de cañón, si está presente. El bloqueo del cabezal de perno 163 asegura el cartucho C1 en la cámara de disparo 155 después de que el casquillo C1 sea disparado. En el ejemplo ilustrado, el diseño de perno es un diseño, pero otros tipos de perno pueden ser usados. En términos generales, el casquillo C1 se dispara por activación de un mecanismo de disparo, tal como tirando de un gatillo para liberar un marcador, que a su vez golpea el cebo de cartucho (no mostrado). El cebo se enciende y enciende sucesivamente la carga de polvo principal en el casquillo C1. Mientras que la presión se incorpora en el casquillo del cartucho y la cámara 155, el tapón y la columna de disparo descienden por el cañón 153.
- [0041] Mientras que la columna de disparo desciende por el cañón 153, un porcentaje de los gases de disparo de alta presión en el cañón 153 es extraído y se introduce en el cilindro de gas 100. En referencia a la FIG. 5B, cuando el primer tipo de cartucho C1 es disparado, el casquillo del cartucho C1 asume la forma extendida C1' cuando el casquillo del cartucho se desenrolla. En este ejemplo, la forma de cartucho extendido C1' no cubre o por el contrario obstruye al menos parcialmente cualquiera de los puertos 210, 212, 214, 230, 232,234 en el cañón 153. Todos los puertos 210, 212, 214, 230, 232,234 por lo tanto permanecen activos para transmitir gases a través de sus puertos correspondientes 110, 112, 114, 130, 132, 134, respectivamente. En referencia también a la FIG. 1, los gases transmitidos a través de los puertos 110, 112,114 se transmiten en el primer orificio de pistón 102 y fuerzan el primer vástago de pistón impulsor 10 hacia atrás contra el perno 161 en la dirección de la flecha. Los gases transmitidos a través de los puertos 130, 132,134 se transmiten al segundo orificio de pistón 104 (no mostrado en la FIG. 5B) y fuerzan el segundo vástago de pistón impulsor 10 hacia atrás contra el perno 161. Los gases generados durante el disparo son por lo tanto capaces de

transmisión a través de todos los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 (es decir, todos los puertos son activos) a las primeras y segundas barras impulsoras del pistón 10 en los orificios 102, 104, lo que proporciona la energía para desbloquear el perno 161 y para propulsar el perno 161 hacia atrás. Mientras que las barras de pistón impulsor 10 se mueven hacia atrás y destapan las ranuras de purga de gas 120, los gases de disparo se descargan a través de los orificios 106,108 y las ranuras 120.

[0042] Mientras que el perno 161 se retrae, el casquillo gastado C1 es tirado de la cámara 155 y expulsado del arma de fuego 150. El perno 161 se retrae del receptor 201, que también comprime el resorte de acción (no mostrado). Si ningún casquillo de alimentación está presente en una recámara, el perno 161 se desbloquea. Si un casquillo de alimentación está presente, el perno 161 es liberado desde la posición posterior y es propulsado por la energía almacenada en el resorte de acción. Cuando el perno 161 se retrae hacia el cañón 153, un nuevo casquillo es alimentado en la cámara 155 y el cabezal del perno 163 bloquea el cañón 153. El ciclo se repite cuando se tira otra vez del gatillo.

[0043] las Figuras 6A y 6B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas 5 con un segundo tipo cartucho C2. En este ejemplo, el segundo tipo de cartucho C2 es más largo que el primer cartucho C1, que generalmente corresponde a un casquillo de carga más pesada. Debido a que el cartucho C2 es de carga más pesada, una parte más pequeña de los gases generados durante el disparo se comunican al cilindro de gas 100 para perpetuar la acción del arma de fuego 150.

[0044] El cartucho C2 se dispara generalmente de la misma manera que el cartucho C1. En referencia a la FIG. 6B, cuando el cartucho C2 es disparado, el casquillo del cartucho C2 se extiende cuando se desenrolla y asume la forma C2'. El casquillo extendido C2' cubre al menos parcialmente los puertos 212, 214, 232,234 en el cañón 153, volviéndolos inactivos. Los gases generados durante el disparo son por lo tanto bien completa o parcialmente impedidos de pasar al cilindro de gas 100 a través de los puertos correspondientes 112, 114, 132,134 en el cilindro de gas 100 con el cual los puertos 212, 214, 232,234 están en comunicación fluida. Los otros puertos 210,230 en el cañón 153 permanecen activos, y los gases de disparo se dejan pasar a través de los puertos correspondientes 110,130 y en los primeros y segundos orificios de pistón 102, 104, respectivamente. Los gases transmitidos a los primeros y segundos orificios de pistón 102,104 proporcionan la energía requerida para forzar las barras de pistón impulsoras 10 hacia atrás para accionar el arma 150, como se ha mencionado anteriormente.

[0045] Las Figuras 7A y 7B son vistas en sección que ilustran el accionamiento del sistema de accionamiento por gas 5 con un tercer tipo de cartucho C3. En este ejemplo, el tercer cartucho C3 es más largo que el segundo cartucho C2, que generalmente corresponde a un casquillo de carga pesada. Debido a que el cartucho C3 es de carga pesada, una parte relativamente pequeña de los gases de alta presión generados durante el disparo se comunican al cilindro de gas 100 para perpetuar la acción del arma de fuego 150.

[0046] El tercer tipo de cartucho C3 se dispara generalmente de la misma manera que los cartuchos C1 y C2 mencionados anteriormente. En referencia a la FIG. 7B, cuando el cartucho C3 es disparado, el casquillo del cartucho C3 se extiende mientras que se desenrolla y asume la forma C3'. El casquillo extendido C3' al menos parcialmente cubre o por el contrario obstruye los puertos 212, 214, 232, 234,210 en el cañón 153, volviéndolos inactivos. Los gases generados durante el disparo son por lo tanto bien completa o parcialmente impedidos de pasar en el cilindro de gas 100 a través de los puertos correspondientes 112, 114, 132, 134,110 en el cilindro de gas 100 con los cuales los puertos 212, 214, 232, 234,210 están en comunicación fluida. Sólo el puerto 230 permanece activo, y los gases se transmiten a través del puerto correspondiente 130 en el cilindro de gas 100 y en el segundo orificio de pistón 104. Los gases transmitidos al segundo orificio de pistón 104 actúan en el segundo vástago de pistón impulsor 10 para activar el arma de fuego 150 como se ha mencionado anteriormente. En este modo de accionamiento, sólo un vástago de pistón impulsor 10 se utiliza para activar el arma de fuego 150.

[0047] Según un aspecto de la presente invención, el sistema de accionamiento por gas vuelve capaz a un arma de fuego de disparar una amplia gama de cargas sin requerir un ajuste activo del arma de fuego. Los gases transmitidos para activar el arma de fuego son en cambio pasiva o automáticamente ajustados según la longitud del casquillo. Cualquier número y/o combinación de puertos se pueden formar en el cañón, y los puertos correspondientes se pueden formar en el cilindro de gas, para alojar el disparo de una amplia variedad de cargas de cartucho.

[0048] **EJEMPLO**

[0049] Se prevé un arma de fuego 150 con un sistema de accionamiento por gas 5 como se ilustra en las figuras 1-7B. El cilindro de gas 100 tiene una longitud, medida de izquierda a derecha en la FIG. 4, de 77 mm. Las distancias ilustradas en las figuras 3B y 3C son: $D_1 = 30.2$ mm, $D_2 = 43$ mm, $D_3 = 49$ mm, y $D_4 = 62$ mm. Los ángulos ilustrados en las figuras 4A-4C son: $\alpha = 25^\circ$, $\beta = 25^\circ$, $\gamma = 25^\circ$, y $\theta = 42^\circ$. Cada uno de los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 son orificios cilíndricos con un diámetro de 1.2 mm. Los puertos 210, 212, 214, 230, 232,234 son también orificios cilíndricos. Los orificios de pistón 102,104 son orificios cilíndricos con un diámetro de 10.8 mm. Los orificios de purga 106,108 son orificios cilíndricos con un diámetro de 5 mm. El cartucho ejemplar C1 ilustrado en las figuras 5A y 5B corresponde a una munición de calibre 12 de 2-3/4 pulgadas. El cartucho ejemplar C2 ilustrado en las figuras 6A y 6B corresponde a una munición de calibre 12 de 3 pulgadas. El cartucho ejemplar C3 ilustrado en las figuras 7A y 7B corresponde a una munición de calibre 12 de 3-1/2 pulgadas.

- [0050] En la forma de realización anteriormente descrita, el cañón 153 se ilustra como formado separadamente del cilindro de gas 100, y los gases generados durante el disparo son comunicados desde la cámara 155 a través de conjuntos alineados de puertos en el cañón 153 y el cilindro de gas 100. En una forma de realización alternativa, el cilindro de gas y el cañón pueden ser de una construcción en una pieza, requiriendo sólo un conjunto de puertos.
- 5 [0051] El cilindro de gas 100 anteriormente descrito se divide en dos secciones 122, 124, que aloja dos barras impulsoras de pistón separadas 10 en una configuración "de paso doble". Un sistema "de paso único", usando un único orificio de pistón con una única barra impulsora de pistón, está también dentro del campo de la presente invención. En esta forma de realización, los orificios formados en el cañón del arma de fuego estaría cada uno en comunicación fluida con el único orificio de pistón.
- 10 [0052] Los componentes del sistema de accionamiento por gas 5 pueden ser hechos de materiales de gran resistencia convencionales, duraderos tales como acero templado, compuestos, y otros materiales.
- [0053] En la forma de realización ilustrada, los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 en el cilindro de gas 100 y el puerto correspondiente 210, 212, 214, 230, 232,234 en el cañón 153 son rectos a lo largo de sus longitudes y circulares en la sección transversal. Los puertos pueden, no obstante, adoptar la forma de otras aberturas, tales como, por ejemplo, aberturas de sección transversal no circular.
- 15 [0054] Los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 en el cilindro de gas 100 y los puertos correspondientes 210, 212, 214, 230, 232,234 en el cañón 153 se pueden formar por métodos tales como perforación, por ejemplo. En un método ejemplar de producción, el cilindro de gas se puede soldar al cañón antes de formar los puertos de extracción de gas. Cada puerto en el cilindro de gas (p. ej. puerto 110) y su puerto correspondiente en el cañón (p. ej. puerto 210) puede después ser perforado en una única operación de perforación. Para facilitar la perforación, ranuras u otras características de localización se pueden fresar o por el contrario formar en uno o más lugares en la parte inferior del cilindro de gas de modo que un cabezal de perforación fácilmente se puede localizar en el exterior del cilindro de gas. Cuando se ve desde la perspectiva de la FIG. 1, los puertos 110, 112, 114, 130, 132,134 en el cilindro de gas 100 y los puertos correspondientes 210, 212, 214, 230, 232,234 en el cañón 153 se ilustran como extendiéndose perpendiculares o sustancialmente perpendiculares al eje largo CL del cañón 153. Los puertos pueden, no obstante, ser orientados a otros ángulos distintos de cero con respecto al eje largo CL del cañón.
- 20 [0055] La forma de realización del ejemplo del sistema de accionamiento por gas 5 se incorpora en un arma de fuego de calibre doce accionada por gas. Otros tipos de armas de fuego accionadas por gas se pueden equipar con un sistema de accionamiento por gas como se ha descrito aquí sin apartarse del alcance de la presente invención.
- 25 [0056] Los puertos de gas descritos en esta especificación se describen formados por perforación. Cualquiera de los puertos en esta especificación se puede formar por métodos alternativos, tal como, por ejemplo, maquinación de descarga electrónica (EDM).
- 30 [0057] El método de accionamiento del arma de fuego 150 se describe en términos de un mecanismo de disparo accionado por gatillo que libera un disparador. Otros tipos de mecanismos de disparo, tales como, por ejemplo, mecanismos de disparo eléctrico, puede también ser incorporados en un arma de fuego conforme a la presente invención.
- 35

REIVINDICACIONES

1. Arma de fuego (150), comprendiendo:
un receptor;
un mecanismo de disparo;
- 5 un cañón (153) con una cámara de disparo de cartucho (155);
una pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) extendiéndose a través del cañón (153);
un perno (161) con una posición en la que el perno (161) es adyacente a un primer extremo del cañón (153); y
un sistema de accionamiento por gas (5), donde el sistema de accionamiento por gas (5) comprende un cilindro de gas (100) teniendo al menos un orificio de pistón (102,104) en comunicación fluida con el cañón (153) a través de al menos una de la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) en el cañón (153);
10 caracterizado por el hecho de que
el cilindro de gas (100) comprende una pluralidad de puertos (101, 110, 112, 114, 130, 132,134), cada uno de los puertos (101, 110, 112, 114, 130, 132,134) en el cilindro de gas (100) siendo alineado con uno correspondiente de los puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) en el cañón (153);
- 15 la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) se abren dentro de la cámara de disparo de cartucho (155), donde los puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) se localizan en distancias diferentes desde el extremo de la cámara del cañón (153).
2. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde al menos un primer puerto (201, 212, 214, 232, 234) de la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232, 234) está a una primera distancia desde el primer extremo del cañón, y al menos un segundo puerto (201,210) de la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232, 234) está a una segunda distancia desde el primer extremo del cañón (153) que es mayor que la primera distancia.
- 20 3. Arma de fuego (150) según la reivindicación 2, donde al menos un tercer puerto (201,230) de la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) está a una tercera distancia desde el primer extremo del cañón (153) que es mayor que la segunda distancia.
- 25 4. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde al menos un orificio de pistón comprende un primer orificio de pistón (102) y un segundo orificio de pistón (104).
5. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde el cañón (153) comprende una constricción cónica (159) entre la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) y un segundo extremo del cañón (153).
- 30 6. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde el sistema de accionamiento por gas (5) comprende además al menos un vástago de pistón impulsor (16) axial desplazable en al menos un orificio de pistón (102,104).
7. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde el cilindro de gas (100) se une a un lado inferior del cañón (153).
8. Arma de fuego (150) según la reivindicación 1, donde los puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) en el cañón (153) se extienden a través del cañón (153) a un ángulo distinto de cero respecto a un eje longitudinal del cañón (153).
- 35 9. Método de accionamiento de un arma de fuego (150) según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, comprendiendo:
proporcionar un arma de fuego (150) comprendiendo: un receptor; un mecanismo de disparo; un cañón (153) con una cámara de disparo (155); una pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) extendiéndose a través del cañón y abriéndose dentro de la cámara de disparo (155); y un sistema de accionamiento por gas (5);
- 40 proporcionar un cartucho (C) con un casquillo;
colocar el cartucho (C) en la cámara de disparo de cartucho (155); y caracterizado por la etapa suplementaria de
accionar el mecanismo de disparo para disparar el cartucho (C), donde cuando el cartucho (C) es disparado, el casquillo se extiende axialmente en la cámara de disparo de cartucho (155), y dependiendo de la longitud del casquillo del cartucho al menos parcialmente evitar que parte de los gases generados por el disparo pase al menos a través de una de la pluralidad de puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) en el cañón (153).
- 45 10. Método según la reivindicación 9, donde los puertos (201, 210, 212, 214, 230, 232,234) en el cañón (153) se extienden a través del cañón (153) a un ángulo distinto de cero respecto a un eje longitudinal del cañón (153).

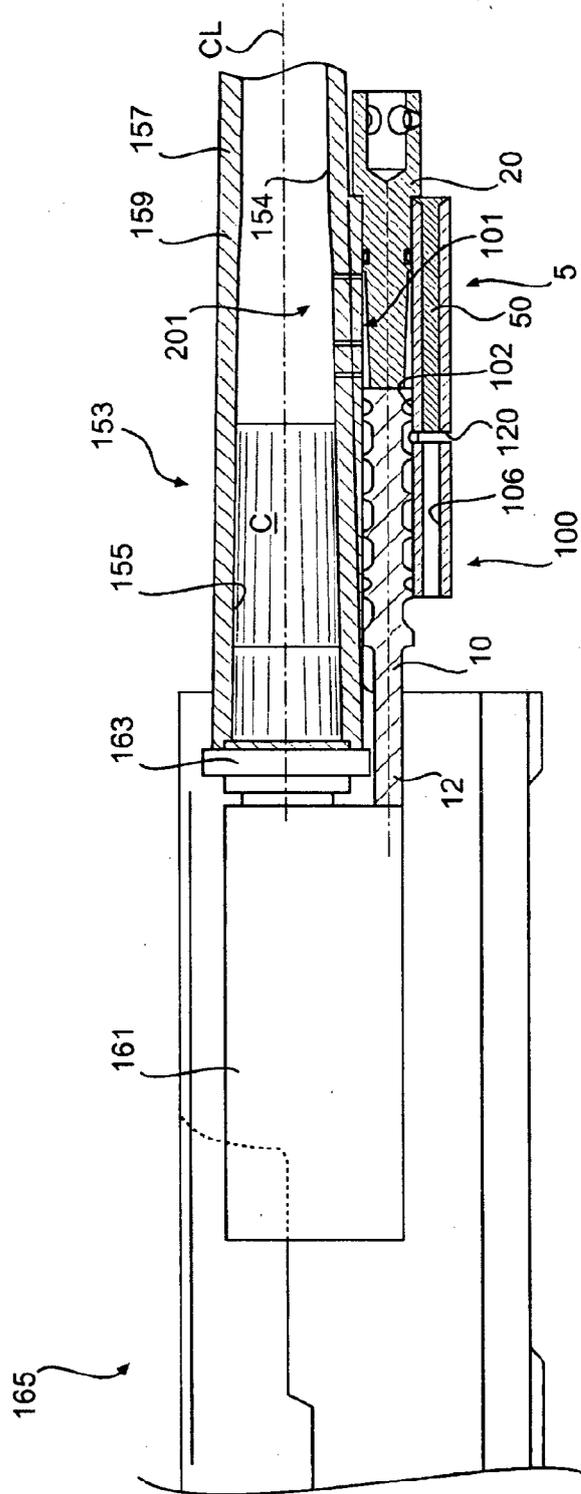


FIG. 1

150

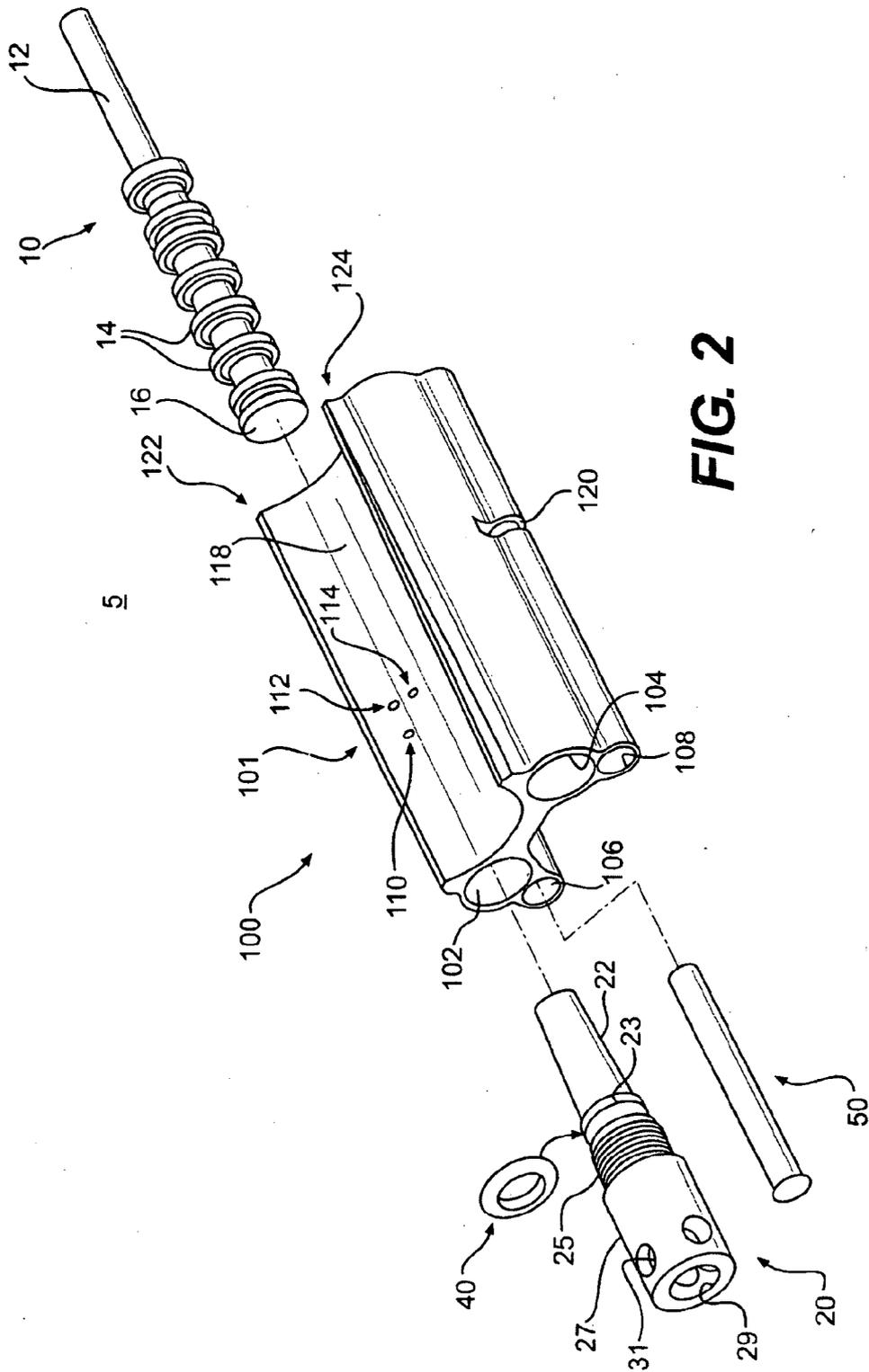


FIG. 2

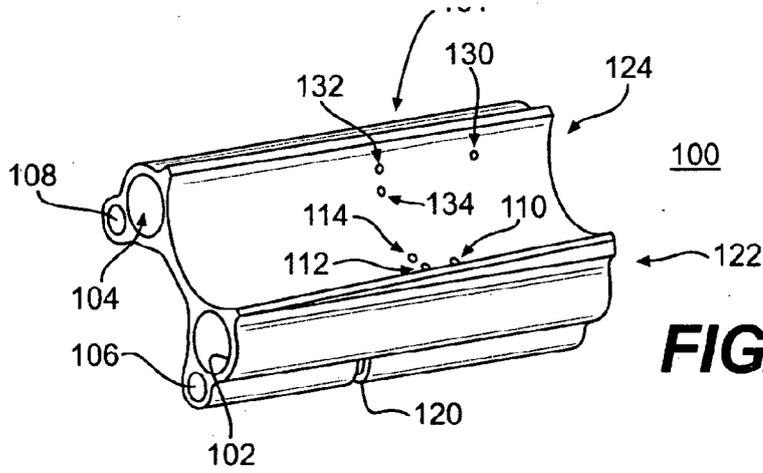


FIG. 3A

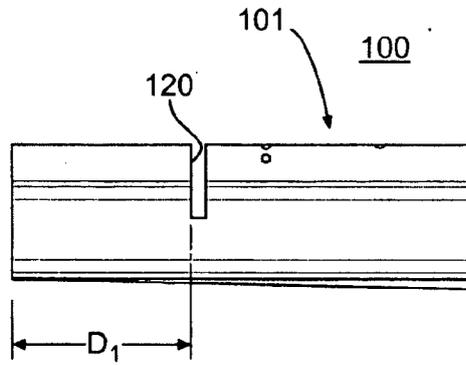


FIG. 3B

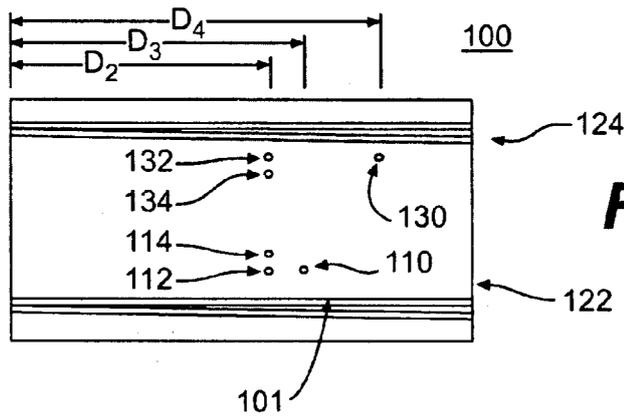


FIG. 3C

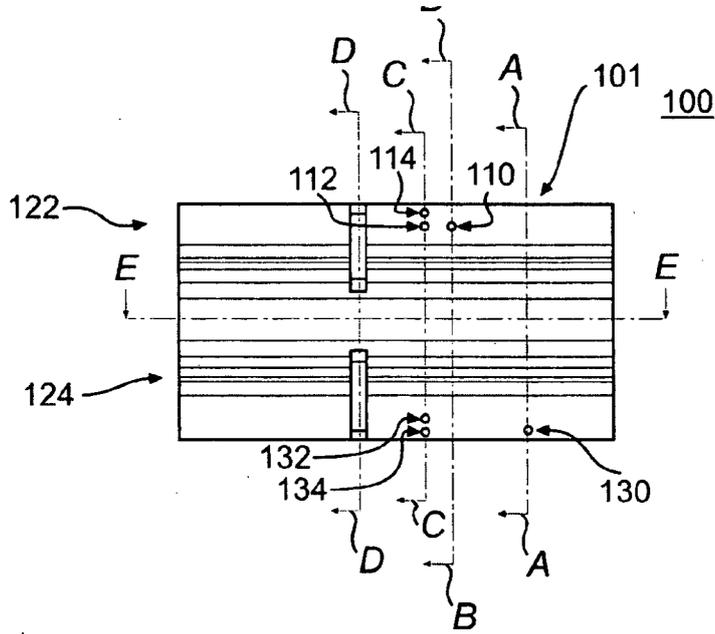


FIG. 4

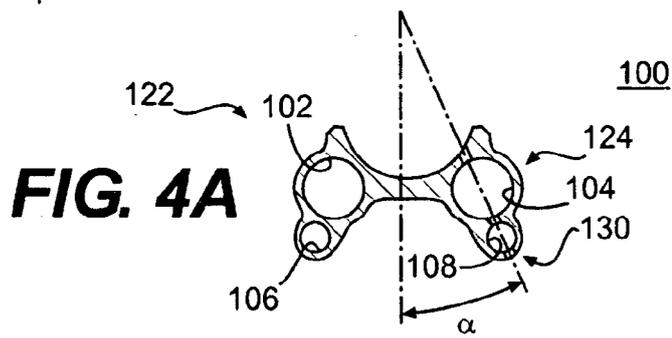


FIG. 4A

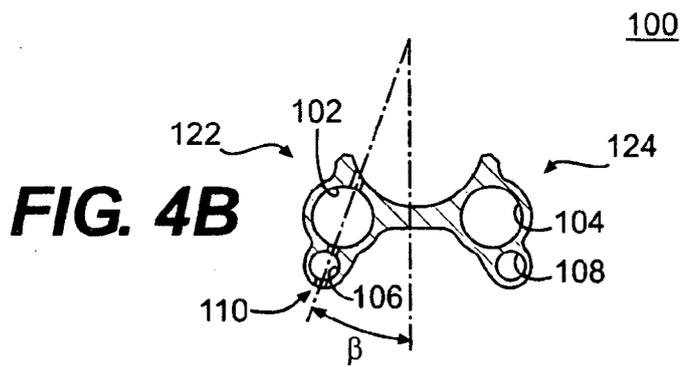


FIG. 4B

