



2.

357474

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: EUGENE MORRISON STONER

Residencia : 2292 North Carriage Lane, PORT CLINTON
Ohio - ESTADOS UNIDOS

Enunciado : " UN CAÑON AUTOMATICO "

Prioridad : de la solicitud de patente estadounidense
No. 652,614 del 23 de Agosto de 1.967



Extracto de la descripción

El ciclo de disparo de un cañón de arma de fuego de retroceso se halla dispuesto para cubrir el respectivo de ajuste de la munición. Cuando el cañón es llevado hacia adelante mediante muelles accionados por fuerzas de rebufo procedentes del disparo anterior, es impelida una carga de munición al interior del cañón por medio de un martinete impulsado por muelle, el cual a su vez es accionado por el movimiento del propio cañón; queda bloqueada en éste por un cierre móvil giratorio y es disparada por último por un martinete asimismo giratorio. Las fuerzas de rebufo procedentes del disparo vencen primero el momento avanzante del cañón y después impulsan éste hacia atrás, en cuyo intervalo es expulsado el cartucho gastado e impelida la siguiente carga por el martinete en dirección al cañón. Una unidad amortiguadora hidráulica, que incluye una abertura de área variable, limita el movimiento del cañón. Un mecanismo de alimentación de municiones alimenta automáticamente el martinete a la velocidad necesaria cuando se percibe la ausencia de una carga en el mismo.

Aspecto general del invento

El invento se refiere a un arma de fuego o cañón automático de retroceso, en particular adaptado para facilitar una elevada frecuencia de disparo para munición de calibre relativamente grande.

Es en extremo deseable que un arma militar, tal como un cañón automático, proporcione una frecuencia de tiro extremadamente elevada, en especial cuando se emplea en o contra aviones de gran velocidad. Un factor limitativo en la frecuencia de tiro de un cañón automático es la necesidad de un mecanismo de cerrojo para inyectar una carga de munición en el cañón correspondiente y expulsar el cartucho gastado. Típicamente, el cerrojo impulsa la carga al interior



del cañón, la bloquea en el mismo para ser disparada o detonada, y extrae el cartucho gastado. A continuación se alimenta la siguiente carga entre el extremo del cañón y el cerrojo retraído y se repite el ciclo. Así, el tiempo del ciclo mencionado debe incluir el tiempo de alimentación de municiones y el tiempo requerido para accionar en vaivén el mecanismo de cerrojo. Esta limitación es particularmente molesta con armas de gran calibre por el hecho de que el mecanismo de cerrojo debe ser relativamente voluminoso y por ende las fuerzas de inercia resultan bastante importantes en vista del rápido movimiento alternativo.

A este respecto, es por supuesto muy deseable que el peso total del arma sea mantenido a un mínimo, en particular cuando ha de ser montada en un avión. Un mecanismo de correo relativamente pesado contribuye al problema de peso.

Otra dificultad de los cañones automáticos de retroceso que emplean un mecanismo de cerrojo es que son muy grandes las fuerzas del muñón en vista de las masas de retroceso implicadas. Esto naturalmente requiere una mayor resistencia y se traduce por ende en mayor peso y costo.

Los cañones diseñados para ser montados en vehículos militares como por ejemplo en coches blindados o en aviones deben ser relativamente compactos y ligeros comparados con los cañones fijos. El tamaño del sector del cañón desde la zona de alimentación de municiones hacia atrás es particularmente crítico por cuanto el extremo posterior del cañón, que incluye también de ordinario el mecanismo de alimentación de municiones, se extiende al interior del vehículo. Dado que se hace girar el cañón para apuntarlo, el espacio respectivo que ha de disponerse en el interior del vehículo aumenta rápidamente con la distancia hacia atrás de la zona de alimentación de municiones.



24

5 Con el fin de que sea apropiado para su uso en campaña, particularmente como arma militar, un cañón automático de fuego rápido no solo debe disparar satisfactoriamente, sino ser también fácil de reparar y mantener en el campo. De ahí que dicho cañón deba construirse de manera simple y poseer las menores piezas posibles, en consonancia con un buen funcionamiento.

Resumen del invento

10 De acuerdo con este invento, se monta un solo cañón en un soporte imprimiéndose un movimiento axial alternativo. Los muelles de impulsión acoplados al cañón y al soporte reciben fuerzas de rebufo procedentes del cañón y proporcionan fuerzas de contra retroceso que impulsan el cañón hacia adelante. Una unidad de martinete emplazada en la parte posterior del cañón impulsa una carga hacia adelante al interior del mismo.

15 Una unidad de recámara montada en el cañón bloquea una carga de munición en el interior del mismo y la detona cuando dicho cañón se mueve hacia adelante bajo el empuje del muelle de impulsión. Por consiguiente, las fuerzas de rebufo producidas por la detonación deben vencer primero el momento avanzante del cañón antes de que éste invierta la dirección y se mueva hacia atrás. De esta manera, se mantiene baja la velocidad del pesado cañón y por ende las cargas de munición son reducidas.

20 La unidad de recámara también desbloquea el cañón a medida que éste se mueve hacia atrás respondiendo a las fuerzas de rebufo, y el cartucho de la carga usada de munición es expulsado dejando espacio para una segunda carga correspondiente. Estando interconectado a la recámara anular, y por ende al cañón, el martinete se acciona mediante movimiento del cañón haciendo que una carga de munición sea empujada hacia el mismo a medida que se expulsa el cartucho de la carga de munición anterior gastada. Por consiguiente, puede obtenerse una

25

30



frecuencia de disparo muy elevada incluso con munición de calibre relativamente grande.

5 La unidad de recámara incluye con preferencia un cierre montado en disposición giratoria que se mueve dentro y fuera de posición cerrando el extremo del cañón mediante un dispositivo de leva incluido en el soporte respectivo. El movimiento del cañón se usa para hacer que el dispositivo de leva mueva el cierre mencionado. Además de la velocidad de funcionamiento, existe el hecho de que el dispositivo de cierre no se mueve mucho con respecto al cañón y es relativamente ligero en peso, comparado con un cerrojo para un arma similar.

10 En un ejemplo preferido del invento, la unidad de percusión incluye un martinete accionado por muelle de un peso relativamente ligero para impulsar hacia adelante una carga de munición al interior del cañón. El martinete es amartillado o cargado por medio de un dispositivo de engranaje adaptado para ser accionado por el movimiento del cañón.

15 Para desplazar rápidamente una carga de munición al interior de la unidad de percusión después de que otra carga ha sido impelida hacia adelante por parte del dispositivo percusor accionado por muelle, se dispone, como otro aspecto del invento, un mecanismo de alimentación de municiones a gran velocidad. Si bien este mecanismo es particularmente útil en la combinación de cañón descrita anteriormente, resulta útil también en otras armas de fuego rápidas automáticas. Este mecanismo comprende un bastidor unido a la unidad de percusión, un cursor cebador dispuesto en el interior de dicho bastidor para elevar una cinta de municiones, y medios para extraer hacia un lado una carga a partir de la cinta con un movimiento lateral por una abertura dispuesta en el costado de la unidad de percusión. Mediante un dispositivo de leva, el movimiento ascendente del cursor ce-



bador proporciona un empuje lateral que desprende rápidamente una carga y la introduce en el percusor. Un mecanismo cebador de este tipo puede situarse a ambos lados de la unidad de percusión con el fin de poder manejar diferentes tipos de municiones seleccionadas.

5 El mecanismo de alimentación de municiones es accionado o regulado por medio de un sistema de control neumático que incluye un dispositivo para indicar la ausencia de una carga de munición en la unidad de percusión con el fin de alimentar automáticamente otra carga al interior de dicha unidad.

10 El cañón incluye también un amortiguador que recibe las fuerzas de rebufo y contra rebufo producidas por el cañón. Este amortiguador incluye preferentemente un pistón unido al cañón y confinado en el interior de un cilindro hidráulico fijado a una estructura de soporte circundante. En cada extremo del pistón, en el interior
15 del cilindro, se halla colocada en posición una restricción que reduce el diámetro del cilindro; de este modo, a medida que el pistón se mueve en dirección a cualquiera de las restricciones, se aumenta la resistencia al movimiento. Con preferencia, el cilindro amortiguador incluye también elementos elásticos que limitan el movimiento del
20 pistón.

Descripción detallada y planos

Para una mejor comprensión del invento, puede hacerse referencia a la siguiente descripción y planos anexos, en los cuales:

25 la fig. 1 es una vista en planta superior de un cañón construido de acuerdo con el invento;

la fig. 2 es una vista en perspectiva del sector principal posterior del cañón;

30 la fig. 3 es una vista en sección transversal lateral de la parte del cañón ilustrada en la fig. 2;.



22

las figs. 4a, 4b y 4c son ampliaciones de sectores de la vista contenida en la fig. 3;

5 la fig. 5 es una vista en sección transversal sobre la línea 5-5 de la fig. 4a que ilustra la gacheta del martinete y una parte del mecanismo de alimentación;

la fig. 6 es una vista en sección transversal de la línea 6-6 de la fig. 4a que muestra otros sectores de la unidad de percusión y el mecanismo de alimentación;

10 la fig. 7 es una vista en sección transversal sobre la línea 7-7 de la fig. 4a orientada hacia atrás que ilustra partes de la unidad de percusión y el mecanismo de alimentación;

la fig. 8 es una vista en sección transversal sobre la línea 8-8 de la fig. 4a que muestra un sector del mecanismo de gacheta del cañón;

15 la fig. 9 es una vista en sección transversal sobre la línea 9-9 de la fig. 4b que muestra la sección de recámara del cañón;

la fig. 10 es una vista en sección transversal sobre la línea 10-10 de la fig. 4b que muestra una estructura adicional de la sección de recámara;

20 la fig. 11 es una vista en perspectiva a mayor escala de la unidad de recámara amular;

la fig. 12 es una vista en perspectiva seccionada a mayor escala que muestra una parte de la unidad de cierre de leva;

25 la fig. 13 es una vista en perspectiva a mayor escala del mecanismo de expulsión de cartuchos;

las figs. 14-18 son vistas en alzado lateral, parcialmente en sección, de la parte principal del cañón que muestra su funcionamiento;

30 la fig. 19 es una vista en perspectiva a mayor escala de una parte del mecanismo de alimentación de municiones;



las figs. 20 y 21 son vistas en alzado, parcialmente en sección, que muestran el funcionamiento del mecanismo de alimentación;

5 la fig. 22 es un esquema del sistema de control neumático para el cañón;

la fig. 23 es una ilustración gráfica y esquemática de la relación de tiempo de velocidad del percusor y el cañón; y

10 la fig. 24 es una ilustración gráfica y esquemática que expresa la relación de desplazamiento en tiempo del mecanismo de alimentación de municiones.

Refiriéndonos en primer término a las figs. 1-3, puede considerarse que el cañón posee diversas unidades importantes que comprenden un cañón 13; una recámara anular 14 unida a la parte posterior del cañón; una unidades de cierre de leva 16 en la cual van
15 montadas las unidades combinadas de cañón y recámara anular para movimiento axial alternativo; una unidad de muelles de impulsión 17 acoplada entre la leva de cierre y las unidades combinadas de cañón y recámara anular; una unidad de percusión 18 emplazada en la parte posterior de la unidad de cierre de leva 16 y alineada axialmente
20 con el cañón 13 para recibir una carga de munición e impulsarla hacia adelante al interior del mismo; un mecanismo de alimentación de municiones; y un amortiguador-cargador 22.

La parte posterior del cañón puede ir fijada a una variedad de montajes, según sea el uso del arma. No se describe aquí ningún montaje particular, pero para fines de ilustración la unidad de
25 cierre de leva 16, la unidad de percusión 18 y la unidad amortiguador-cargador 22 van unidas en forma desmontable a un alojamiento de soporte 24 que puede ir a su vez montado para movimiento en muñones apropiados (no representados).

30 I. Unidad de percusión



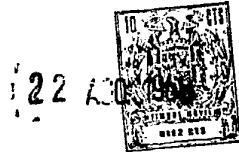
a) Martinete

La unidad de percusión será descrita con referencia particular a la fig. 4a, así como con referencia a las diversas secciones ilustradas en las figs. 5-8. La unidad de percusión 18
5 comprende un receptor de munición tubular 26 que posee un diámetro interior adecuado para recibir una carga de munición 28 representada en posición en el interior del tubo. Si bien el cañón puede hacerse de una variedad de tamaños, la forma de realización ilustrada está diseñada para munición de 35 mm. El receptor 26 posee aberturas 30 en cada lado para recibir municiones procedentes del mecanismo de alimentación respectivo 20 (ver fig. 6).

Realmente toda la parte superior central del receptor 26 se halla abierta y una plancha superior 32 del mecanismo de alimentación de municiones 20 casa con el tubo para cubrir dicha parte superior abierta. Obsérvese que el extremo posterior del receptor 26 también está abierto, aun cuando la munición penetra a partir de los lados.

Un fiador de retención 34 va montado en disposición giratoria sobre una espiga 35 asegurada a la parte posterior superior del receptor de munición 26. La parte inferior del fiador 34 es impulsada por un muelle correspondiente 36 en dirección horaria en la fig. 4a extendiéndose hacia abajo a través de una abertura 37 en la pared superior del tubo percusor 26. La parte inferior del fiador 34 ajusta con la parte posterior de la carga de munición 28 evitando que ésta se deslice hacia atrás en el tubo.

El extremo anterior del receptor 26 se halla ahusado en forma pronunciada de tal modo que la parte superior es considerablemente más corta que la parte inferior. Esto crea una abertura de salida 27 entre el tubo y la unidad de cierre de leva 16 a través de la cual son expulsados los cartuchos gastados. Un desviador de car-



tuchos o vainas 38 cubre el extremo frontal del receptor 26 y va montado en disposición giratoria sobre una espiga 39 unida al extremo posterior del receptor. Un muelle de desviación 40 que se extiende entre la parte superior del desviador y el receptor 26
5 impule aquél en sentido horario en la fig. 4a a una posición que cierra el extremo anterior del tubo. No obstante, el extremo libre del desviador 38 puede recibir un movimiento giratorio ascendente por parte de la carga de munición 28 cuando es impulsada hacia adelante por la unidad de percusión.

10 Como puede por las vistas en sección transversal de las figs. 5 y 6, un alojamiento alargado en forma de U 42 que dispone de una pared inferior 43 y paredes laterales 44 y 45 se halla colocado en posición por debajo del receptor de munición 26. Los extremos superiores de las paredes laterales del alojamiento 44 y
15 45 van unidos por medios apropiados a lengüetas 46 que penden del receptor 26.

Refiriéndonos aún particularmente a la fig. 4a, una unidad de plancha de apoyo 48 ajusta en el interior del alojamiento 42. La unidad de plancha de apoyo 48 comprende una plancha posterior de
20 forma irregular 49 con un sector vertical superior 49a que cierra la parte posterior del sector superior del alojamiento en forma de U 42, y un sector vertical inferior 49b que ajusta con la parte inferior del alojamiento 42, cerrando también dicha zona. La plancha de apoyo 49, que dispone de diversos componentes que serán descritos más adelante, va unida a la unidad de percusión por solamente
25 dos clavijas rápidamente desconectables 51 que se extienden a través del extremo superior e inferior de la plancha de apoyo 49 y las paredes laterales 44 y 45 del alojamiento del martinete 42.

Una barra percusora 50 se extiende a través de una abertura dispuesta en la plancha de apoyo 49 y va unida a ésta por medio
30



de una espiga 52 que se extiende a través de la barra y de la
plancha. Como puede verse por la fig. 4a, la barra percusora 50
se extiende hacia adelante a través del alojamiento 42 a lo lar-
go de la unidad de percusión. Montados sobre la barra percusora
5 50 se hallan medios para impulsar hacia adelante una carga de mu-
nición al receptor correspondiente 26. Este comprende un muelle
de compresión percusor alargado 54 que rodea la barra 50 y un mar-
tinete tubular 56 que rodea el muelle percusor 54. El muelle 54
se extiende entre la pared interior del sector superior de plan-
10 cha de apoyo 49a y una pestaña anular de proyección interior 56a
formada en el martinete 56.

Un fiador percusor 58 va montado en disposición gira-
toria sobre una espiga 59 dispuesta en posición transversal con
respecto a la pared posterior superior del martinete 56. Este fia-
15 dor 58 es impelido hacia arriba en una dirección contraria a las
manecillas del reloj en la fig. 4a por medio de un muelle de com-
presión 60 que se extiende entre el extremo del fiador y la pared
superior del martinete 56. Este fiador percusor 58 se extiende ha-
cia arriba al interior del receptor 26 a través de una ranura alar-
20 gada 62 formada en la pared inferior del receptor entre las lengüe-
tas pendientes 46 (ver fig. 5). El fiador 58 ajusta con la parte
posterior de la carga de munición 28 cuando se impulsa hacia adelan-
te el martinete percusor 56.

Según se ilustra en la fig. 5, el martinete percusor 56
25 está formado por un par de pestañas que se extienden hacia fuera 56b
en sus paredes laterales opuestas las cuales se deslizan en el inte-
rior de ranuras coincidentes en las paredes laterales 44 y 45 del
alojamiento. Las ranuras se extienden en una dirección paralela al
eje del cañón, de tal modo que el martinete percusor 56 se moverá al-
30 ternativamente sobre dicha línea.



b) Gacheta de martinete

El muelle percusor 54 y martinete 56 se representan en las figs. 4a y 5 en su posición más retrasada con el muelle percusor amortiguado o cargado. El martinete percusor 56 se halla bloqueado en esta posición mediante el ajuste de una lengüeta 56d que pende de la superficie posterior inferior respectiva con una gacheta montada en disposición giratoria 64. Más específicamente, la lengüeta 56d ajusta con el rodillo 65 montado sobre una espiga 66 montada sobre el extremo de la gacheta 64. La gacheta 64 va montada en posición giratoria en una espiga 67 portada por brazos 68 que forman parte integral de una pestaña de proyección interior 69 de la plancha de apoyo 49.

La pestaña 69 está formada con una abertura 70 a través de la cual se extiende la pata inferior de la gacheta 64. Un muelle de compresión 72 que se extiende entre la pata inferior de la gacheta 64 y una almohadilla 74 montada sobre la pestaña 69 impele la gacheta 64 que gira en sentido horario, según puede verse en la fig. 4a, para bloquear el martinete percusor accionado por muelle 56. Puede hacerse girar la palanca 64 contra la acción del muelle de una manera que se describirá a continuación para desbloquear el percusor y comenzar el funcionamiento del cañón.

Para bloquear positivamente la gacheta 64 en la posición de cierre, se dispone un dispositivo de seguridad 76 fijado sobre un eje o espiga 78 montado en disposición giratoria sobre la pestaña 69. En las figs. 4a y 5, el dispositivo de seguridad 76 se halla en la posición bloqueada manteniendo la gacheta 64 en la posición de cierre del percusor. La palanca de seguridad 76 es mantenida en esta posición por un trinquete impulsado por muelle 80 que ajusta en una depresión de acoplamiento formada en la periferia del dispositivo de seguridad. Para desbloquear la gacheta 64, se hace



girar la palanca de seguridad 76 en una dirección contraria al movimiento de las manecillas del reloj, según puede verse en la fig. 4a, por medio de una manivola 79 a una posición en la cual dicha palanca de seguridad 76 no impide que giro la gacheta 64 en sentido contrario al reloj. Una segunda depresión 82 se halla formada en la periferia de la palanca de seguridad 76 para retener ésta en la posición desbloqueada.

c) Amortiguador de martinete

Un alojamiento de amortiguador tubular 86 rodea un sector de diámetro reducido 50b de la barra 50 en la parte delantera del martinete percusor 56. Una pestaña de proyección interior 86a formada en un extremo del alojamiento 86 ajusta con una superficie de apoyo 50a en la barra 50, según puede verse en la fig. 4a. Una pila de muelles Belleville 88 dispuestos en el interior del alojamiento de amortiguador tubular 86 ajustan con la pestaña 86a y se extienden más allá de dicho alojamiento de amortiguador 86 para ajustar con una tuerca 90 enroscada en el extremo anterior de la barra 50.

El diámetro interior de la pestaña 56a y el sector tubular anterior del martinete percusor 56 son de tamaño predeterminado para permitir que el martinete percusor telescope sobre el alojamiento amortiguador 86 de tal modo que el borde anterior de la pestaña anular 56a ajusta con el borde posterior de una pestaña de proyección exterior 86b formada en el alojamiento amortiguador. Así, las arandelas elásticas 88, confinadas en el alojamiento amortiguador 86, sirven para reducir o absorber el momento avanzante del martinete percusor accionado por muelle 56 tras una operación de percusión.

El borde anterior inferior 56f del elemento percusor 56 presenta un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la barra percusora 50 que, por supuesto, es paralela a la trayectoria de movi-



miento del martinete percusor cilindrico 56.

d) Cargador de muelle percusor

5 Para cargar o amartillar el muelle percusor 54, se dis-
pone un nuevo mecanismo de cremallera y piñón 94. Este mecanismo
comprende una cremallera inferior alargada 96 que presenta en su
parte inferior posterior una ranura alargada 97 con una sección
transversal en forma de T, como puede verse en la fig. 6. Una guía
98 asegurada mediante tornillos apropiados 99 a la pared inferior
43 del alojamiento 42 dispone de una correspondiente sección trans-
10 versal en forma de T en su sector superior que es recibido en la ra-
nura 97. Una clavija de rápida desconexión 100 se extiende a través
del borde anterior de la cremallera inferior 96 y a través de un par
de ranuras alargadas 102 formadas en las paredes laterales 44 y 45
del alojamiento 42.

15 En la superficie superior posterior de la cremallera in-
ferior 96, existe una pluralidad de dientes de engranaje respectivos
96a que cooperan con los dientes de un pequeño engranaje de piñones
106 montado sobre un eje 107 el cual se extiende a través o por el
interior de las paredes laterales 43 y 44 del alojamiento 42. Un pi-
20 ñón de mayor tamaño 108 va montado sobre el mismo eje 107 y coopera
con los dientes 110a formados en la superficie inferior de la crema-
llera superior 110. Según se representa en la fig. 6, la cremallera
110 posee lengüetas de proyección exterior 110b que se extienden en
el interior de ranuras coincidentes formadas en las paredes latera-
25 les 44 y 45 del alojamiento 42. El eje 107 se halla preferentemente
montado sobre cojinetes de bolas 112 que son retenidos en posición
contigua a los engranajes de piñón por anillos de retención 113. En
el ejemplo representado, la relación de tamaño entre los piñones gran-
des y pequeños 108 y 106 es aproximadamente de 1,77 a 1; con el resul-
30 tado de que la cromallera superior 110 se mueve a una velocidad corres-



pondientemente mayor que la cremallera inferior 96.

Refiriéndonos de nuevo a la fig. 4a, un pasador de carga del percusor 114 va montado sobre una espiga 115 asegurada al extremo anterior de la cremallera superior 110. La sección anterior del pasador incluye un gancho orientado hacia atrás de proyección ascendente 114a, que se encuentra en la trayectoria de un gancho pendiente 56a formado en la superficie inferior del martinete percusor 56. Un muelle de pasador percusor 116 va montado en el interior de un encastre en el extremo anterior de la cremallera superior 110 a un nivel inferior a la espiga 115, y un elemento de trinquete 117 es impelido por el muelle 116 hasta hacerlo ajustar con el pasador del percusor 114. Esto produce un esfuerzo de rotación contrario al movimiento del reloj sobre el pasador, según puede verse en la fig. 4a, que impele el pasador a una posición en la cual ajustará con el gancho pendiente 56a cuando el pasador y el gancho dependiente se encuentran en la misma posición axial.

El pasador percusor 114 también dispone de una lengüeta pendiente 114b que se mueve en una trayectoria hasta ajustar con un dispositivo liberador 118 montado en disposición giratoria sobre una espiga 119 colocada en posición en las paredes laterales 44 y 45 del alojamiento 42, como puede verse en la fig. 7. Un muelle liberador del pasador 120 va montado sobre la espiga 119 e impele el dispositivo liberador 118 en sentido horario en la fig. 4a en la trayectoria de la lengüeta pendiente 114b. Una clavija de detención 121 montada en las paredes del alojamiento 44 y 45 limita el movimiento del dispositivo liberador del pasador 118 en una dirección horaria, según puede verse en la fig. 4a, pero permite el movimiento en la otra dirección.

II. Unidades de cañón, recámara anular y leva de cierre



a) Cañón y anillo de la recámara

Refiriéndonos ahora a la fig. 4b para una descripción de la sección de recámara del cañón, puede verse que un cañón 13 en la unidad respectiva 12 posee una cámara 132 formada en su extremo posterior para recibir una carga de munición. Estrias 133 en las paredes de la cámara reducen la fricción entre las paredes y el cartucho facilitando la expulsión de éste. La parte posterior exterior del cañón se halla provista de una serie de pestañas arqueadas interrumpidas 134 que coinciden con ranuras entre pestañas interrumpidas similares 136 formadas en el interior de un elemento de recámara fuerte relativamente macizo o anillo 138. Como puede verse en la fig. 10, las pestañas o nervaduras son en tres grupos axialmente alineados que se extienden en arco aproximadamente 60° y se hallan espaciados en la misma posición 60°. Así, en conjunto, los espacios del anillo de la recámara están alineados en arco con las nervaduras del cañón de modo que el anillo puede moverse axialmente en el interior de éste. Cuando se alcanza la profundidad axial apropiada, se hace girar 60° el anillo 138 de tal modo que las nervaduras 134 y 136 están alineadas en arco y ajustan entre sí según se muestra en la figura.

Refiriéndonos a las figs. 4b y 9, para bloquear el anillo de la recámara 138 con respecto al cañón en esta posición, se dispone un pasador correspondiente 140 montado en disposición giratoria sobre una clavija de pasador 142 sustentada por lengüetas 143 en el anillo de recámara 138. Un muelle de pasador 144 se extiende entre la parte posterior 140a del citado pasador del cañón y el anillo de la recámara, impeliendo el pasador en una dirección similar a las manecillas del reloj, según puede verse en la fig. 4b, de tal modo que la lengüeta pendiente maciza anterior 140b del pasador del cañón ajusta en el interior de una muesca 145 en la pared superior del cañón in-



mediatamente enfrente de la nervadura anterior correspondiente 134a. Para liberar el anillo 138 del cañón 13, es necesario oprimir el extremo posterior 140a del pasador respectivo 140 y hacer girar hacia arriba el extremo anterior 140b.

5 b) Leva de cierre del cañón

La unidad de leva de cierre 16 comprende una leva correspondiente 147 compuesta generalmente por un elemento de soporte en forma de U que posee, como puede verse en las figs. 9, 10 y 12, un par de ranuras de proyección axial 148 formadas en sus paredes laterales 149. Asegurados a la leva 147 en el interior de estas ranuras mediante aseguradores apropiados 153 (fig. 2) se encuentran un par de carriles solidificados de proyección axial 151 cada uno de los cuales posee una sección transversal que coincide con las ranuras 148 y con las ranuras 152 formadas en la parte posterior inferior 138a del exterior del anillo de recámara 138. Esta disposición de carril y ranura sustenta en posición deslizable la unidad de cañón y recámara dentro del dispositivo de cierre correspondiente 16 para movimiento axial alternativo a gran velocidad.

10

15

c) Mecanismo de gacheta del cañón

Refiriéndonos ahora a las figs. 4b, 9 y 12, un mecanismo de gacheta del cañón 129 bloquea éste con soltura contra movimiento axial alternativo con respecto a la leva de cierre. El mecanismo de gacheta del cañón comprende una palanca respectiva 130 que posee brazos anteriores bifurcados 130b. Una espiga transversal 180 se extiende a través de los brazos 130b y a través de un bloque de levas 182 asegurado a la pared inferior 150 del dispositivo de cierre 147 mediante aseguradores fileteados apropiados 184. Los muelles 186 se extienden entre los brazos 130b de la gacheta del cañón y la pared inferior 150 para impulsar la lengüeta 130a de la gacheta mencionada hacia arriba, o en dirección horaria, como puede verse en la

20

25

30



5 fig. 12. Cada brazo 130b de la gacheta del cañón comprende una superficie respectiva 130d orientada hacia atrás para ajustar con las muescas 188 formadas en la pared inferior del anillo de la recámara 138, como puede verse en la fig. 11. Las superficies de la gacheta 130d ajustan con las muescas 188 del anillo de la recámara acoplado al cañón para mantenerlo en su posición más re-
trasada cuando se encuentra el arma en posición de descanso.

10 Refiriéndonos ahora a las figs. 4a y 8, un disparador para el mecanismo de gacheta 129 comprende un émbolo buzo 122 mon-
tado para movimiento alterno vertical en la parte anterior del alojamiento del martinete 42. Como puede verse en la fig. 8, las paredes laterales 44 y 45 del alojamiento 42 están formadas con ranuras de proyección vertical 44a que reciben orejetas de proyec-
ción exterior orientadas verticalmente 122a formadas en el émbolo de gacheta 122. La superficie superior del émbolo de gacheta 122
15 está bifurcada para recibir el extremo anterior de la barra percusora 50. Un entrepaño 124 se extiende entre las paredes laterales 44 y 45 del alojamiento 42 en la base de las ranuras verticales 44a y 45a. Una barra de guía elástica de proyección ascendente 126 es
20 sustentada por el entrepaño 124 en tanto que un muelle de compresión 128 que impele el émbolo de la gacheta 122 en dirección ascendente rodea la barra de guía 126 y se extiende al interior de un encastre formado en la superficie inferior del émbolo de gacheta 122.

25 La superficie posterior 122b de la gacheta presenta un ángulo de aproximadamente 45° para coincidir con la superficie en ángulo 56f de la parte anterior inferior del elemento percusor cilíndrico 56. Cuando el elemento percusor 56 alcanza su posición más retrasada, la superficie 56f ajusta con la superficie del émbolo de gacheta 122b convirtiendo el movimiento avanzante del martinete percusor 54 en movimiento descendente del émbolo de gacheta. La parte
30



5 anterior inferior del émbolo de gacheta ajusta con la lengüeta posterior 130a de la gacheta del cañón 130. El movimiento descendente del émbolo buzo 122 oprime la lengüeta 130a haciendo que la gacheta del cañón 130 gire en torno a la espiga 180 liberando el anillo de recámara 138 acoplado al cañón 13.

d) Acoplamiento de cañón a martinete percusor

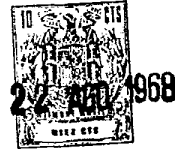
10 Refiriéndonos a las figs. 2, 4a, 4b, 8 y 11, un par de barras de acoplamiento 104 van aseguradas mediante pernos apropiados 154 a la parte posterior inferior 138a del anillo de la recámara y a los extremos de la espiga 100 para accionar la cremallera inferior 96 de la unidad de percusión de tal modo que dicha cremallera inferior se mueve alternativamente con el cañón 13 y el anillo de recámara 138. Las barras de acoplamiento 104 poseen un recodo en ángulo recto que une las partes orientadas horizontal y verticalmente. Los extremos posteriores de las barras cabalgan sobre el extremo anterior del alojamiento percusor 42, y los extremos anteriores se proyectan hacia dentro a partir de las ranuras 152 a fin de no obstaculizar el movimiento del anillo de la recámara 138 sobre las guías o carriles 151.

15 e) Cierre del cañón

20 Para abrir y cerrar el extremo de la cámara del cañón 132 se dispone un elemento de cierre rugoso 190 el cual presenta una forma que ajusta en el interior de la abertura en forma de U 191 dispuesta en el anillo de recámara 138, como puede verse en la fig. 11. El elemento de cierre 190 va montado sobre una espiga 192 que se extiende a través de aberturas verticalmente alargadas 194 dispuestas en las paredes laterales del anillo de la recámara 138 y aún más a través de ranuras alabeadas alargadas 196 formadas en las paredes laterales 149 de la leva de cierre en forma de U 147. Un par de zapatas de forma cuadrada 198 se hallan montadas sobre la espiga de cierre

25

30



192 para sustentar ésta en posición deslizando en el interior de las aberturas 194. Sobre los extremos exteriores de la espiga de cierre 192 se hallan colocados en posición un par de rodillos 200 que se deslizan por el interior de las ranuras alabeadas 196. Las ranuras alabeadas 196 están formadas con una parte posterior inferior que se extiende horizontalmente 196a, acoplada por un sector intermedio inclinado 196c a una parte superior anterior de proyección asimismo horizontal 196b. En el ejemplo del invento ilustrado, la parte 196c se halla orientada en un ángulo aproximado de 39° con respecto a la horizontal. En vista de esta relación, los rodillos 200 portadores de la espiga 192 y el elemento de cierre 190 se mueven hacia arriba y hacia abajo por las ranuras alabeadas 196 a medida que se imprime al cañón un movimiento axial alternativo.

En un alojamiento de émbolo 146 que forma parte integral con el anillo de la recámara 138 y se halla emplazado por debajo del cañón va montado en posición deslizable un pistón de émbolo 208 unido a un vástago de émbolo 210, y un muelle de compresión del émbolo 212 que rodea el vástago 210 e impele el pistón 208 hacia atrás. Un eslabón de enlace 214 que posee un extremo acoplado en disposición giratoria al pistón 208 y su otro extremo unido asimismo en disposición giratoria mediante un perno 215 a la base o fondo del elemento de cierre 190 proporciona una fuerza constante sobre éste en sentido horario como puede verse en la fig. 4b. O, en otras palabras, el elemento de cierre 190 es impelido constantemente a girar a una posición vertical donde bloquea o obstruye la entrada a la cámara del cañón 132, y se halla en posición para ser movido por las ranuras alabeadas 196 a la posición superior en la cual la cámara del cañón es bloqueada o cerrada por el citado elemento de cierre.

El extremo anterior del alojamiento del émbolo 146 se halla encerrado por un casquete alargado 218 que cubre el extremo an-



1968

terior del vástago de émbolo 210 y una tuerca 211 montada en el extremo de dicho vástago. En las figs. 4b y 9, el elemento de cierre 190 no puede girarse a su posición de bloqueo vertical en respuesta al impulso del muelle de émbolo 212, porque los bordes superiores 182 del bloque de leva 182 montado sobre la pared 150 ajustan con el elemento de cierre 190 de tal modo que éste es mantenido en su posición horizontal.

El bloque de leva 182 se halla emplazado en posición axial ligeramente hacia la parte posterior de la superficie inclinada 196c de la ranura alabeada de tal modo que el elemento de cierre 190 queda liberado del bloque de leva 182 y se halla en una posición vertical cuando los rodillos 200 ajustan con la superficie inclinada. Por consiguiente, el extremo superior del elemento de cierre puede ser recibido entre el extremo del cañón y una orejeta 219 que pende del borde superior posterior del anillo 138. De este modo, queda bloqueado el elemento de cierre en tal posición y se bloquea por ende la cámara 132.

Para detonar una carga de munición, se dispone un martinete percusor 224 que va montado en disposición giratoria sobre la espiga del elemento de cierre 192 y colocado en posición central en dicho elemento de cierre 190 en un espacio cuya forma coincide con la del martinete percusor 224 como puede verse en la fig. 4b. La parte inferior del martinete está formada con una ranura alargada 225 a través de la cual se extiende el perno de unión 215. Esto hace que el martinete gire con el elemento de cierre pero permite un giro limitado de dicho martinete con relación al elemento de cierre. Obsérvese en la fig. 9 que cuando el elemento de cierre se halla en posición abierta, el martinete ajusta en el interior del esconce semi-cilíndrico 182c en el bloque de levas 182.

El extremo superior del martinete 224 está formado con



un extremo alargado 224a que se extiende a través de una abertura 190a practicada en el elemento de cierre 190. Como puede verse, la abertura 190a se extiende completamente a través del elemento de cierre y el largo del extremo del martinete 224a es tal que se extiende más allá de la superficie anterior del elemento de cierre cuando se hace girar el martinete a su posición más extrema.

Un muelle 226 montado en el interior de un encastre en el elemento de cierre 190 ajusta con el martinete 224 y lo impide en dirección contraria a las manecillas del reloj de tal modo que su extremo 224a no se extiende más allá de la superficie anterior del elemento de cierre 190. El extremo 224a del martinete se halla por supuesto axialmente alineado con el centro de una carga de munición cuando el elemento de cierre se encuentra en su posición de bloqueo de la cámara de tal modo que el martinete puede detonar la carga de munición.

Para disparar el martinete y hacer que golpee una carga de munición contra la acción del muelle 226, dicho martinete está formado con una lengüeta 224b que cuando el elemento de cierre 190 se encuentra en su posición vertical está pendiente de tal modo que cuando el cañón se mueve alternativamente hacia adelante dicha lengüeta engrana con un bloque de inercia tubular 230. El bloque 230 se halla montado en disposición deslizante en el interior de un alojamiento 232 asegurado a la pared inferior 150 del elemento de soporte fijo mediante fiadores apropiados 233, según se ilustra en la fig. 9. El bloque de inercia 230 es impelido hacia adelante por un muelle de compresión 234 confinado entre una cavidad dispuesta en el extremo anterior del bloque de inercia 230 y un taco o tapón 230 que cierra mediante rosca el extremo anterior del alojamiento del bloque de inercia 232.

30



f) Extractor

Asimismo incluido en la unidad anular de recámara 14 se encuentra un mecanismo extractor de cartuchos generalmente indicado en 360 en las figs. 9 y 13. Como puede verse en la fig. 9, el mecanismo incluye un par de extractores 362 emplazados en lados opuestos del anillo de recámara 138, estando provistos cada uno de los extractores de un extremo que se extiende hacia dentro 362a el cual encaja en el interior de la ranura 363a en la parte posterior de un cartucho para una carga de munición 363 esquemáticamente ilustrada en la fig. 13. El extractor 362 comprende un eje 362b que se extiende a través de la pared lateral del anillo de la recámara 138 y un extremo 362c (fig. 11) que se extiende hacia fuera más allá del exterior de dicho anillo de recámara.

Una palanca extractora 366 va fijada por un perno 364 al extremo 362c del eje extractor. Como mejor puede verse en las figs. 11 y 13, la palanca extractora 366 posee una forma triangular algo aplanada, disponiendo su pared inferior de una parte pendiente 366a en su borde anterior. La palanca extractora se halla emplazada de modo que ajusta con la superficie superior 368 de la pared lateral 149 de la leva de cierre 147, figs. 2 y 12. Esta superficie superior 368 posee una parte delantera 368a que es ligeramente más baja que una parte trasera 368b. La palanca extractora 366 se halla colocada verticalmente de tal manera que no resulta afectada por la parte delantera 368a de la superficie superior 368; no obstante, la parte trasera 368b, al ser ligeramente más alta, hace que la palanca extractora gire de tal modo que el borde dependiente anterior 366a y el borde posterior 366b cabalgan sobre la superficie 368b.

Para acomodar la inyección de una carga de munición en la cámara 132 del cañón, el extractor 362 y su eje 364 son radialmente deslizables hacia fuera como puede verse en la fig. 9. Un muelle de



5 trinquete 370 y un trinquete cooperante 372 reaccionan contra la superficie interior del anillo de recámara 138 impeliendo el extractor hacia dentro. La reacción del extremo del extractor 362a con la ranura de una carga en curso de introducción también hace girar la palanca extractora 366 de modo que el borde posterior 366b no cabalga sobre la parte delantera 368a de la superficie superior 368.

III Unidad de muelles de impulsión

10 Refiriéndonos aún a la fig. 11, en el extremo anterior del anillo de recámara 138 se hallan formadas un par de grandes orejetas de proyección exterior 156 cada una de las cuales posee una abertura que se extiende axialmente a través de la misma 157 y una abertura vertical más pequeña 158. Como puede verse mejor por las figs. 1 y 2, la parte anterior o delantera de la leva de cierre 15 147 está formada por un par de orejetas macizas de proyección ascendente 160 cada una de las cuales posee una abertura de se extiende axialmente. La unidad de recámara anular 14 y la unidad de leva de cierre 16 comunican entre sí por el par de muelles de impulsión 17 en cooperación con las orejetas 156 y 160.

20 Refiriéndonos de nuevo a las figs. 1 y 2, cada unidad impulsora 17 incluye un tubo de guía 162 que posee montados sobre el mismo fuertes muelles impulsores de compresión 164 que, en el ejemplo ilustrado, se hallan formados en tres secciones separadas por espaciadores 165. Un manguito 166 va montado sobre el tubo 162 con una parte cilíndrica que se extiende por la abertura de la orejeta 25 160 en la leva de cierre 147. Una pestaña dispuesta en el extremo anterior del manguito 166 ajusta con la superficie delantera de la orejeta 160 y el extremo posterior de los muelles 164.

30 El extremo posterior del tubo 162 se extiende en el interior de la abertura 157 (fig. 11) dispuesta en la orejeta 156 del



anillo de recámara 138 y va asegurado a la misma por un perno de rápida desconexión 168 que se extiende a través de la abertura 158 de la orejeta 156 y a través del extremo del tubo 162.

5 Los muelles 164 se hallan confinados en el extremo anterior del tubo 162 por medio de un espaciador 165 sostenido por una tuerca apropiada 169 y una tuerca fiadora 170 enroscada sobre el tubo. Con esta disposición, puede verse que el tubo de guía 162 se mueve con el anillo de recámara 138 y que los muelles 164 están comprimidos entre la orejeta 160 y la tuerca 169 cuando el anillo
10 de recámara 138 se mueve hacia atrás con relación a la leva de cierre 147.

Una tuerca manguito 171 enroscada sobre el extremo posterior del tubo 162 sirve para confinar el manguito 166 y los muelles 164 en el tubo antes del montaje al cañón. La tuerca posee un diámetro exterior que ajusta en la orejeta 160 de modo que la parte posterior del tubo 162 que porta la tuerca 171 puede insertarse en el interior de la orejeta 160 durante el montaje y asegurarse después
15 a la orejeta 156.

El extremo anterior no sustentado del tubo de guía 162 termina junto al manguito del cañón 176 que constituye una superficie de montaje conveniente para diversos recintos respectivos que puedan emplearse para el cañón, según su aplicación particular. Asimismo, con dichos recintos, puede hacerse provisión para recibir el extremo anterior de movimiento alternativo del tubo de guía 162.
20

25 IV Unidad amortiguador-cargador

Volviendo ahora a las figs. 2 y 4c, la unidad amortiguador-cargador 22 va acoplada al resto del cañón por medio de un perno de rápido desacoplamiento 240 que se extiende a través de un soporte 242 de la unidad y el extremo anterior del casquete del émbolo 218.
30 El soporte 242 va fijado a rosca al extremo de un vástago de pistón



1968

de retroceso 244 y también asegurado mediante un anillo de retención 243. El vástago 244 se extiende al interior de un alojamiento de amortiguador 246 fijado al soporte 24 por medio de una pestaña 246a (fig. 1). El vástago 244 dispone de una cabeza de pistón 245 que se desliza en el interior del alojamiento ligeramente separada de las paredes respectivas, como puede verse en la fig. 4c. El extremo posterior del alojamiento amortiguador 246 se halla cerrado por un casquete 248 que posee una válvula de exudación de tipo esférico 250 colocada en posición en el interior de un paso de proyección axial. El extremo opuesto del alojamiento amortiguador 246 se halla cerrado por otro casquete 254. Cuerres herméticos adecuados 255 evitan la fuga entre el vástago de émbolo 244 y los casquetes 248 y 254.

Colocados en posición en el interior del alojamiento de amortiguador 246 a lados opuestos de la cabeza de pistón 245 se encuentran un par de manguitos perforados 258a y 258b. Estos manguitos están formados con una superficie interior ahusada que disminuye en diámetro en dirección a los extremos respectivos del alojamiento. El alojamiento 246 se halla normalmente lleno de fluido hidráulico que debe desplazarse más allá de la cabeza de pistón a medida que ésta se mueve alternativamente en el interior del alojamiento amortiguador 246. La resistencia al paso del fluido aumenta a medida que la cabeza de pistón se mueve en la sección ahusada 258 de tal modo que el amortiguador proporciona una mayor amortiguación a medida que el cañón se aproxima a los extremos de su embolada.

Una pluralidad de muelles Belleville 260 confinados entre el casquete extremo 248 y un espaciador 262 proporcionan un efecto de amortiguación adicional. De modo similar, muelles Belleville 264 se hallan confinados entre el casquete extremo 254 y un espaciador 266 topando contra el extremo anterior del manguito perforado 258b.



En el caso de fuga menor de fluido hidráulico a partir del alojamiento amortiguador, un pequeño suministro de fluido de reaprovisionamiento se halla contenido en el extremo posterior tubular del pistón 244. Este espacio 268 se extiende entre un extremo interior contiguo a la cabeza del pistón 245 y una cabeza de pistón reaprovisionador 270 montada sobre el extremo de la barra respectiva 272 que se extiende por fuera del extremo posterior del vástago de émbolo 244 y es recibida en posición deslizante en un manguito 274 que va unido al extremo posterior del pistón amortiguador 244 por medio de un anillo de retención apropiado 276. Un anillo en forma de O 271 montado sobre el pistón reaprovisionador 270 evita la fuga más allá del pistón. Un muelle de compresión 275 entre el pistón 244 y el manguito 274 impele el pistón hacia adelante.

En el extremo anterior de la cámara de fluido de reaprovisionamiento 268 existe formado un paso de proyección radial 278 en la cabeza de pistón 245 que va a dar a la superficie circunferencial de la cabeza del pistón de tal modo que la cámara 268 se halla en comunicación con el interior del alojamiento amortiguador 246. Por consiguiente, cuando se produce una fuga y se necesita fluido adicional en el interior del alojamiento, el muelle 275 fuerza hacia adelante el vástago de émbolo de reaprovisionamiento 272 y la cabeza de pistón 270 de tal modo que se impele al interior del alojamiento 246 fluido adicional procedente de la cámara 268.

Dado que el paso 278 es bastante pequeño, el paso de fluido más allá del pistón 245 durante el funcionamiento normal no afecta de modo significativo la presión en el interior de la cámara 268. Sin embargo, si debe aumentarse la presión, forzando el pistón 270 hacia atrás cerca de su límite posterior, la presión será liberada a través de una pluralidad de pasos radiales 279 que permiten la filtración del fluido entre el soporte 242 y el vástago de émbolo 244. Así-



mismo, cuando sea necesario, puede añadirse fluido adicional a la cámara correspondiente 268 a través de los pasos 279 desacoplado el pistón 244 del soporte 242 y forzando el pistón 270 a su límite posterior.

5 Fijado a rosca al extremo posterior del casquete del alojamiento 254 se encuentra un alojamiento cargador 280. Una cabeza de pistón cargador 282 va fijada a rosca al extremo posterior del vástago de émbolo 244 deslizándose en el interior del alojamiento cargador 280. Un acoplamiento de entrada de aire comprimido 284
10 se halla emplazada en el extremo posterior del alojamiento cargador 280. Una pluralidad de orificios de salida 286 en las paredes laterales del alojamiento cargador entre el pistón cargador 282 y el casquete del alojamiento 254 permiten el paso de aire a y desde el espacio comprendido entre la cabeza de pistón 282 y el casquete 254.
15 Por consiguiente, en el caso de un fallo de disparo, la presión aplicada a través del acoplamiento 284 contra el extremo posterior del pistón 282 fuerza hacia atrás el pistón 244 junto con el cañón y el anillo de recámara.

V Mecanismo de alimentación de munición

20 Nos referimos ahora al mecanismo de alimentación de municiones 20 que según se ha mencionado anteriormente se halla adaptado para suministrar munición a partir de uno u otro lado de la unidad percusora 18 de modo que el cañón puede ser alimentado con dos
25 diferentes tipos de munición según se desee. Como puede verse por las figs. 2, 5-7 y 19, el mecanismo comprende un gran armazón 290 que ajusta sobre la parte superior y los dos lados de la unidad de percusión. La pared superior 32 del armazón coincide con la parte superior del tubo percusor 26 para en efecto formar la pared superior para la parte del tubo percusor donde se inserta una carga de munición,
30 como puede verse en las figs. 2 y 4a.



1968

Dado que el mecanismo es simétrico, solamente es necesario describir un lado en detalle.

5 Como puede verse por las figs. 6, 7 y 19, existe un espacio 310 entre la pared lateral 291 del armazón 290 y el tubo per-
cursor 26 de un tamaño predeterminado para recibir una cinta de mu-
niciones 312 para movimiento de alimentación vertical. Las cargas
de munición 31 y 33 son portadas por eslabones de enlace unidos en-
tre sí 314 cada uno de los cuales posee su borde de proyección ex-
terior 314a recibido en posición deslizante en una ranura que se ex-
tiende verticalmente 316 formada en el armazón 290 en el lado inte-
rior de la pared 291.

10 La cinta de munición 312 está sustentada verticalmente mediante un par de fiadores de retención 318. El fiador de retención posterior 318a ajusta con la parte posterior de una carga de muni-
ción, según se ilustra en la fig. 5 y en la fig. 2, mientras que el
15 fiador de retención anterior 318b ajusta con un sector de diámetro reducido de una carga de munición, como puede verse en la fig. 7. Los fiadores de retención van montados en disposición giratoria en soportes 319 emplazados en los lados exteriores de la pared 291 y se
20 extienden hacia dentro en el espacio de munición 310 a través de aberturas 320 formadas en la pared. La parte del armazón que define la pared inferior de las aberturas 320 limita el movimiento descendente o contrario al sentido horario de los fiadores 318 de tal modo que son retenidos en el ángulo oblicuo ilustrado en la fig. 7 para susten-
25 tar la cinta de munición 312. Los extremos libres de los fiadores 318 giran en sentido ascendente en línea con la pared 291 del armazón 290 definiendo el espacio de munición 310 que permite que se mueva hacia arriba la cinta respectiva. Muelles apropiados 322 van asociados con cada fiador 318 para impeler el extremo libre del fiador hacia abajo
30 y hacia dentro a la posición ilustrada en la fig. 7.



Refiriéndonos a la fig. 19, las pestañas 293 de la pared lateral 291 forman un par de ranuras opuestas verticalmente orientadas 292. Un cursor cebador 294 lleva a cada lado un par de guías 295 que se deslizan por el interior de las ranuras 292. Una plancha de fondo 296 del cursor cebador 294 va unida a la base de un vástago de émbolo alimentador 297 portador de un pistón 298 el cual se halla confinado en el interior de un cilindro 300 fijo sobre la pared 291. Un par de barras de guía 302 se extienden hacia arriba a partir de la plancha de fondo 295 deslizándose sus extremos superiores en el interior de cavidades alargadas 303 formadas en el cilindro 300. El cursor cebador/²⁹⁴es impulsado hacia arriba por el interior de las ranuras 292 aplicando presión de aire a la parte inferior del pistón 298, a través de acoplamientos adecuados (no representados). Los muelles de compresión 304 que rodean las barras de guía 302 impelen el cursor cebador 294 rápidamente hacia abajo cuando se retira la presión de aire.

Refiriéndonos aún a la fig. 19, así como a la fig. 6, se disponen un par de fiadores de alimentación 305 acoplados en disposición giratoria al cursor cebador 294 en un esconce 306 a cada lado del cursor cebador. El extremo interior del fiador de alimentación 305 se extiende hacia dentro a través de una ranura orientada verticalmente 307 formada en la pared lateral 291 y en el interior del espacio de munición 310 en la trayectoria de la cinta respectiva 312. Un muelle 308 impele el fiador de alimentación 305 hacia dentro a la posición ilustrada. Cuando se aplica una fuerza hacia abajo al extremo interior del fiador de alimentación 305, su extremo exterior inferior ajusta con la pared lateral interior del cursor cebador 294 de tal modo que se impide un nuevo movimiento giratorio descendente. No obstante, el movimiento ascendente del fiador le hace girar fuera del espacio de munición 310 contra la acción de su muelle 308.



Refiriéndonos ahora a las figs. 5, 7 y 19, al otro lado del cursor cebador 294 y la estructura de armazón contigua van montadas un par de palancas de leva orientadas oblicuamente 324, cada una de las cuales posee su extremo inferior acoplado en posición giratoria al armazón 290. Cada palanca de leva 324 posee una ranura alabeada 326 que se extiende parcialmente a través del grueso de la palanca a partir del lado del cursor cebador respectivo. Cada ranura alabeada posee una parte inferior 326a y una parte superior más larga 326b, que está orientada más verticalmente que la parte inferior cuando la palanca se encuentra en punto muerto según se muestra en las figs. 5 y 7.

Seguidores de leva 328 montados sobre las guías del cursor cebador 295 se extienden hacia fuera a través de ranuras verticalmente orientadas 329 en las pestañas 293, y en el interior de las ranuras alabeadas 326 de las palancas de leva 324. Por consiguiente, cuando el cursor cebador 294 se mueve alternativamente en sentido vertical, los pernos 328 se mueven verticalmente y su ajuste con las ranuras alabeadas 326 hace que el extremo superior de cada palanca 324 gire hacia dentro.

Unido en disposición giratoria al extremo superior de cada palanca de leva 324 se encuentra un brazo de desprendimiento o desbloqueo lateral 330 que posee un extremo interior 330a el cual se halla curvado para conformar con la curvatura de una carga de munición 31 colocada a la altura del tubo percusor 26 pero exteriormente con respecto a dicho tubo, como puede verse en la fig. 7. El brazo está limitado en su movimiento giratorio en contraria dirección a las manecillas del reloj a la posición horizontal ilustrada en las figs. 2, 5 y 7, y un muelle 331 unido al brazo de desprendimiento lateral 330 y la palanca de leva 324 impele dicho brazo en sentido contrario al movimiento del reloj a la posición horizontal.



Sin embargo, el brazo de desprendimiento lateral 330 es susceptible de moverse en sentido horario de modo que su extremo interior es movible hacia arriba a través de una ranura 333 por un cartucho de una carga de munición.

5 Como quiera que el tubo 26 se halla abierto por ambos lados, es conveniente evitar que una carga de munición se mueva lateralmente fuera del receptor del martinete percusor en una u otra dirección. Para este fin, se dispone un par de fiadores de colocación en posición 332 montados en disposición giratoria en la parte superior posterior del armazón del mecanismo de alimentación 290 como puede verse en las figs. 2 y 5. Estos fiadores son susceptibles de girar en torno a ejes que se extienden en sentido paralelo con respecto al tubo percusor 26. Cuando se mueve hacia dentro una carga de munición, el pasador 332 en la trayectoria respectiva gira hacia dentro hasta que la carga se halla colocada en posición central. A continuación salta rápidamente hacia abajo y hacia fuera bajo la presión de un muelle a la posición ilustrada en líneas de trazos en la fig. 5.

15 Se disponen también un par de fiadores de colocación en posición 334 colocados en posición más avanzada a partir de los fiadores 332 cerca del sector de diámetro reducido de una carga de munición según se ilustra en las figs. 4a y 7. Cada fiador 334 se halla montado para girar en torno a un eje 335 el cual está orientado oblicuamente y es tal el largo del fiador que girará haciendo que su extremo interior se mueva tanto en sentido vertical como horizontal. Esto es necesario ya que estos fiadores deben girar fuera de la trayectoria transversal o lateral de una carga de munición que entra y fuera de la trayectoria axial de una carga de munición que es percutada hacia adelante en dirección al cañón. Asimismo, cada fiador 334 va provisto de un muelle apropiado 336 que lo impele a girar a la po-



sición de retención ilustrada en la fig. 7

Según otro aspecto de este invento, se ilustra esquemáticamente en la fig. 22 un sistema de control neumático 337 que acciona el mecanismo de alimentación 20 y el cargador 280, 282. Como puede verse, se incluye una fuente de suministro de aire a presión 342 con su boca de salida conectada a una válvula de disparo accionada eléctricamente 344, que a su vez conduce a un cilindro de disparo 346 que posee un eje de salida 347 colocado en posición para accionar la palanca de gacheta percusora 64.

Asimismo acoplada a continuación de la válvula de disparo 344 se encuentra una válvula de control de alimentación 348 portadora de un brazo sensor 349 que se extiende al interior del tubo percusor 26. En tanto que el brazo sensor 349 ajusta con una carga de munición 28, en el receptor del martinete percusor 26, la válvula de control de alimentación 348 permanece cerrada. No obstante, si se abre o vacía el tubo percusor 26, el brazo sensor 349 no ajusta con una carga de munición y la válvula de control de alimentación 348 se abre.

Conectada en serie con la válvula de control 348 se halla una válvula selectora de alimentación 350 que posee dos bocas de salida 351 y 352 que van a dar a los lados respectivos del mecanismo de alimentación de municiones 20. Se representa la línea de salida 352 que conduce al cilindro de alimentación 300 el cual contiene el vástago de émbolo respectivo 296 acoplado al cursor cebador 294 portador de una segunda carga de munición 31. Cuando se aplica aire a presión al cilindro de alimentación 300, se mueve hacia arriba la segunda carga de munición 31 en dirección al tubo percusor 26. Se comprenderá que en la versión real del mecanismo de alimentación ilustrada en las figs. 5, 6 y 17 una carga de munición que se desplaza verticalmente reemplaza otra carga lanzada transversalmente al interior



del tubo percusor 26.

Asimismo asociada con el sistema de control neumático se halla una línea de salida 354 que conduce a una válvula reguladora del cargador 335 que a su vez posee su boca de salida 356 acoplada al alojamiento del cargador 280 a través de su conexión de entrada 284 de tal modo que puede aplicarse aire a presión contra el pistón del cargador 282.

VI Funcionamiento del cañón

Si bien el funcionamiento del cañón puede evidenciarse por la descripción estructural que antecede, a continuación se facilita una explicación más completa. Una descripción del ciclo del arma puede comenzar convenientemente con la unidad de recámara anular 14 y el martinete percusor accionado por muelle 56 montados en sus posiciones posteriores según se representa en las figs. 3 y 4a. El mecanismo de alimentación 20 ha depositado una carga de munición 28 en el interior del tubo percusor 26 y la palanca de seguridad 76 ha sido movida a la posición de disparo. Al accionar la válvula de disparo 344 del sistema de control neumático representado en la fig. 22, se aplica aire a presión al cilindro de disparo 346 que hace que la gacheta del percusor 64 se mueva fuera de ajuste con la orejeta pendiente 56d formada en la parte posterior del martinete percusor 56. Esto da comienzo al ciclo del martinete percusor 56, liberando éste bajo el impulso de su muelle 54, y la carga 28 es prendida por el fiador 58 según se muestra en la fig. 14.

En el extremo anterior de su embolada, la superficie inclinada 56f del martinete percusor 56 golpea la superficie inclinada coincidente 122b del émbolo de gacheta 122, haciendo que se mueva hacia abajo (fig. 15). Esta acción oprime la lengüeta 130a de la gacheta del cañón haciendo girar ésta contra la acción de los muelles 186 (fig. 12) haciendo que las orejetas 130a se desprendan de las escota-



duras 188 dispuestas en el anillo de recámara 138, liberando por
onde el cañón. El movimiento final hacia adelante del martinete
percusor impulsado por muelle 56 es detenido por el grupo de muelles
Bolleville 88 asociados con el alojamiento amortiguador 86 (fig. 4a).
5 La carga 28 comienza a abandonar el fiador 58 y es impulsada hacia
adelante en dirección al cañón bajo su propio momento haciendo gi-
rar el desviador de cartuchos o vainas 38 hacia adelante fuera del
camino.

10 Cuando la gacheta del cañón 130 es oprimida por el ele-
mento cilindrico percusor 56 a través del émbolo de gacheta 122, la
unidad anular de recámara 14 y la unidad del cañón 12 comienzan a
moverse bajo el impulso de los muelles de impulsión 164, dando así
comienzo al ciclo de disparo. Durante este desplazamiento hacia ade-
lante, el cierre de cañón 190 se desliza hacia adelante más allá del
15 bloque de levas 182 y se encuentra entonces libre de girar en torno
a la espiga del elemento de cierre 215 debido a la fuerza del muelle
del émbolo 212 sobre el elemento de cierre que actúa a través del
pistón 208 y el eslabón de enlace 214. Según se representa en la fig.
16, el elemento de cierre es girado casi a una posición en la cual
20 obstruye o cierra la cámara del cañón 138. La carga 28, por supues-
to, ha penetrado ya en la cámara.

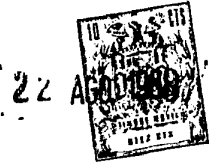
25 Un nuevo movimiento hacia adelante hace que el elemento
de cierre 190 se mueva hacia arriba, colocándolo finalmente la carga
en la recámara y bloqueando el elemento de cierre, según se muestra
en la fig. 17. Este movimiento hacia arriba es llevado a cabo por la
espiga del elemento de cierre 215 y sus rodillos 200 que siguen la
trayectoria de las ranuras alabeadas 196. Más específicamente, los
rodillos se mueven desde la parte posterior 196a en dirección ascen-
dente hasta la parte inclinada 196c y la parte anterior superior 196b
30 de las ranuras alabeadas. La parte superior del elemento de cierre 190



se desplaza de este modo enfrente de la orejeta dependiente 204 del dispositivo de cierre de tal modo que éste se bloquea en posición cerrando la recámara del cañón 132. Conviene hacer observar, a partir de la fig. 16, que el dispositivo de cierre no se ha movido hacia arriba por las ranuras alabeadas 196 y que ha sido liberado por el bloque de levas 182 de modo que gira fuera de su posición horizontal en su posición vertical o de bloqueo.

El martinete 224 se mueve con el elemento de cierre 190. Justamente después del bloqueo final del elemento de cierre, la lengüeta 224b del martinete 224 golpea el bloque de inercia impulsado bajo la acción de un muelle o dúctil 230 haciendo girar el martinete en torno a la espiga del elemento de cierre 215 en cuanto permite la ranura alargada 225 e impulsando el extremo anterior 224a del martinete hacia adelante para golpear fuertemente el cebador de la carga contenida en la recámara, según se muestra en la fig. 17, produciendo por ende la inflamación. El proyectil 29 abandona el cartucho 28a y se lanza velozmente hacia adelante.

La unidad del cañón 12 y la unidad de recámara 14 continúan desplazándose hacia adelante una corta distancia debido a su impetu de movimiento y el impulso continuado de los muelles de impulsión 164 hasta que la fuerza de rebufo producida por el encendido de la carga vence el impetu de avance e invierte la dirección del movimiento. A medida que las piezas de retroceso se mueven ahora hacia atrás, los rodillos del elemento de cierre 200 junto con la espiga respectiva 192 y el elemento de cierre propiamente dicho 190 siguen las ranuras albeadas correspondientes 196 hacia abajo, efectuándose la extracción del elemento de cierre fuera de su esconce de bloqueo enfrente de la orejeta 219 del anillo de recámara 138 y el desbloqueo correspondiente, según se muestra en la fig. 18. El tiempo de desbloqueo completo ha sido dispuesto para reducir al mínimo la fuga de gas



de la cámara y proporcionar fuerza residual suficiente para expulsar la vaina gastada 28a.

5 Moviéndose las piezas de retroceso a la parte posterior justamente después del instante en que se produce el desbloqueo del elemento de cierre 190, las partes delanteras de las palancas extractoras 366a ajustan con la superficie inclinada 368c del elemento de soporte de la unidad de leva de cierre, haciendo que las palancas giren rápidamente, junto con los extractores 362 (figs. 9 y 13). Este movimiento de los extractores proporciona una notable fuerza inicial de extracción a la funda del cartucho a través de la ranura anular 28b formada en la vaina 28a de la fig. 17, si fuera necesario. No obstante, conviene hacer observar que normalmente no se precisa la extracción mecánica toda vez que el uso de la cámara acanalada 132 permite que la funda del cartucho sea fácilmente expulsada del cañón.

10 El elemento de cierre 190 comienza ahora a girar abierto, primero por la presión de gas que actúa sobre la cabeza del cartucho y después por su extremo inferior que golpea el bloque de levas 182, cuya acción desplaza el elemento de cierre 190 a su posición horizontal o completamente abierta, y comprime el muelle del émbolo 212. Una vez que se ha separado el elemento de cierre 190, la funda del cartucho 28a es arrojada fuera de la cámara 132, más allá del bloque de cierre 190, y golpea el desviador correspondiente 38 que la desvía hacia arriba a través de la abertura de salida 23 fuera del arma, según se muestra en la fig. 18.

25 Cuando las piezas de retroceso se aproximan al final de su movimiento hacia atrás, son primero retardadas y después detenidas por la acción del amortiguador 22. El pistón amortiguador 244 se mueve también hacia atrás en el interior del alojamiento fijo respectivo 246, según puede verse en la fig. 4c. La operación normal de amortiguación es realizada por el pistón amortiguador que se aproxima al

30



5 manguito ahusado posterior 258a del alojamiento respectivo. Este manguito ahusado 258a forma un orificio de area variable la cual disminuye en la dirección de recorrido del pistón de tal modo que el flúido hidráulico es estrangulado en torno a esta zona. Se dispone una capacidad de amortiguación extra por parte del grupo de muelles Belleville 260 en caso de ser necesario. Obsérvese que la barra 272 puede extenderse al alojamiento del bloque de inercia 236.

10 Debe mencionarse en este punto que la amortiguación de la embolada avanzante es proporcionada por el manguito ahusado 258b en el interior del alojamiento amortiguador 246 de la misma manera que se describe anteriormente. Esto es necesario en el caso de una falla de tiro en que una carga no se dispara cuando es golpeada por el martinete percusor, o en el caso de que el bloque de cierre se encuentre bloqueado en una cámara vacía.

15 Convienes también hacer observar que mientras se halla la parte central de la embolada del pistón amortiguador 244 en su alojamiento 246, la zona comprendida entre el pistón y el alojamiento forma un orificio de area constante sensible a la velocidad que limita la máxima de las piezas de retroceso.

20 Según se explica anteriormente, la unidad de recámara anular 14 va unida a la unidad de percusión 20 a través de los conectores 104 de tal modo que se sobreponen los ciclos de percusión y disparo. El movimiento avanzante de la unidad de recámara anular 14 y la unidad del cañón 12 al comienzo del ciclo de disparo mueve la cremallera inferior 96 de la unidad de percusión 18 hacia adelante y este movimiento es transmitido a la cremallera superior 110 a través del pequeño piñón 106 y el piñón grande 108. El movimiento hacia adelante de la cremallera inferior 96 produce un movimiento hacia atrás de la cremallera superior 110 que lleva el martinete percusor 56 en tal sentido mediante el ajuste de su pasador 114 con la

25

30



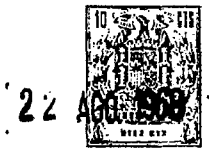
orejeta dependiente 56e, como puede verse en la fig. 16. Esto a su vez comprime el muelle percusor 54.

5 Cuando la unidad de recámara anular 14 y la unidad del cañón 12 alcanzan la posición más avanzada y se invierte su movimiento, también lo es el movimiento de la cremallera superior 110. El ciclo de percusión está ahora completo; y si no está bloqueado, el martinete percusor 56 se moverá hacia adelante llevando consigo la siguiente carga 31 (fig. 17). No obstante, dado que la cremallera superior 110 y el martinete percusor 56 permanecen unidos mediante el pasador 114, el martinete es refrenado. En este punto, el cañón retrocede aproximadamente a su máxima velocidad de retroceso y el pestillo percusor 114 golpea el cerrojo de disparo 118 y el martinete percusor 56 y su muelle 54 quedan libres para dar contra o impulsar hacia adelante la siguiente carga 31 en dirección a la cámara 132, según se representa en la fig. 18. La disposición de los componentes para proporcionar esta relación sincrónica asegura que una segunda carga no sea impelida por el martinete percusor hasta que la carga anterior haya sido debidamente disparada.

20 Al final de su carrera hacia adelante, el elemento ciliíndrico de percusión 56 oprime de nuevo la gacheta de la recámara anular 130 por medio del émbolo respectivo 122. Cuando la unidad del cañón 12 y la unidad de recámara anular 14 alcanzan el extremo de su carrera de retroceso y se encuentran con la acción resistente de la unidad de amortiguación 22, el ciclo de disparo está completo. Dado que las piezas de retroceso encuentran oprimida la gacheta 130, empiezan a moverse una vez más hacia adelante dando comienzo al siguiente ciclo de disparo bajo la acción de los muelles de impulsión 164 que fueron puestos bajo tensión por el movimiento de retroceso de la unidad del cañón 12 y la unidad de recámara anular 14. Este

25

30



movimiento avanzante imparte un movimiento de retroceso a la cromal-
llero superior 110 que se ha unido al martinete percusor 56 por me-
dio del pasador 114 de tal modo que el martinete es arrastrado hacia
atrás en dicho movimiento, como puede verse en la fig. 16. Mientras
5 las unidades de cañón y recámara anular se mueven hacia adelante en
el segundo ciclo de disparo, la segunda carga 31, que ha abandonado
el martinete 56, es impelida en dirección a la cámara del cañón 132
bajo su propio impetu.

La segunda carga fue empujada automáticamente al inte-
rior del tubo percusor 26 tan pronto como el brazo sensor 349 de la
10 válvula de control de alimentación 348 (fig. 22) percibió que el tu-
bo tenía espacio para la segunda carga. El aire a presión a través
de la válvula de control 348 pasa a través de la línea 352 al cilin-
dro cursor de alimentación 300, determinado por la válvula selectora
15 de alimentación de control manual 350.

El aire a presión aplicado a la parte inferior del pis-
tón cursor cebador 298 impulsa el cursor cebador 294 rápidamente ha-
cia arriba portando las espigas de leva 328 y los fiadores de alimen-
tación 305. El movimiento vertical de las espigas 328 en las partes
20 inferiores de la ranura alabeada 326a hace que las palancas de leva
324 giren hacia dentro lo que a su vez hace que el brazo de despren-
dimiento lateral 330 se mueva en el mismo sentido. Este empuje late-
ral desprende una carga 31 de munición de un eslabón de enlace 314
e impele la carga en dirección al receptor de percusión 26, fig. 20.
25 Siendo movida hacia arriba la carga sucesiva 33 por el fiador 305
también tiende a mover la carga 31 en dirección al receptor de percusión
tras haber sido desbloqueada o desprendida de su enlace, fig. 21.
Obsérvese que el fiador de percusión 58 (fig. 16) se desvía hacia ade-
lante para permitir su movimiento de retroceso con una carga de muni-
ción en el tubo 26.
30



El ángulo del sector de ranura inferior 326a es tal que la operación de desbloqueo se completa en el corto tiempo que requiere el perno seguidor para trasladarse desde su posición más inferior al extremo superior del sector de ranura inferior 326a. Cuando el perno seguidor ha alcanzado la unión entre los sectores superior e inferior de ranura, la parte superior 326b se extiende aproximadamente vertical o paralela con respecto al movimiento de la ranura de alimentación 294 y sus pernos 328 de tal modo que el movimiento ascendente continuado del cursor cebador y sus pernos o espigas no produce ningún otro movimiento hacia dentro de los brazos de desprendimiento lateral. No obstante el movimiento ascendente continuado eleva la carga 33 a una posición contigua al tubo de percusión, girando hacia arriba los brazos de desprendimiento lateral 330 debido al movimiento ascendente de la cinta de munición, fig. 21. El posterior movimiento descendente del cursor cebador y sus pernos seguidores hace que las palancas 324 y los brazos de desprendimiento lateral 330 regresen a la posición ilustrada en las figs. 5 y 7.

Cuando una carga de munición se traslada al interior del tubo percusor, el enlace 314 que portaba dicha carga continúa su movimiento ascendente fuera del mecanismo de alimentación. Estas conexiones entre los enlaces se disponen de manera que éstos se separan cuando son expulsados del mecanismo de alimentación.

El ciclo de funcionamiento del cañón continuará repitiéndose mientras se haga funcionar la válvula de disparo 344 y sea suministrada munición por parte del mecanismo de alimentación 20 al interior de la unidad de percusión 18. Cuando se libera la válvula de disparo, termina el suministro de aire comprimido al cilindro de disparo 346 representado en la fig. 22 y la gacheta percusora 64 se desplaza por la fuerza de su muelle 72 para ajustar y retener el martinete percusor a través de su orejeta pendiente 56d cuando es llevado a con-



5 tinuación a la parte posterior. Con el martinete percusor 56 bloqueado, se dispara la carga en la cámara 132 y hace que las unidades de cañón y recámara retrocedan a la parte posterior donde la gacheta respectiva 130, ahora libre, ajusta con ellas y las retiene, interrumpiendo el ciclo.

10 Si se desea alimentar munición de un tipo diferente a partir del otro lado del doble mecanismo de alimentación al interior de la unidad de percusión, basta con accionar el conmutador selector de alimentación 350 de la fig. 22 y conectar flúido a presión a partir de la fuente de suministro 342 para accionar el otro lado del mecanismo de alimentación.

15 Dado que una carga de munición se hallará normalmente en la unidad de percusión, la primera carga disparada después del funcionamiento del conmutador selector 350 será la carga en el martinete percusor procedente del primer lado del mecanismo de alimentación. Si se desea, puede retirarse esta carga manualmente de la parte posterior del receptor percusor 26 (fig. 4a) oprimiendo los fiadores 58 y 34 y forzando la carga hacia atrás.

20 Si una carga de munición fallara en el disparo, la unidad de recámara 14 y la unidad del cañón 12 se moverían hacia adelante más allá de la posición de disparo, toparían con la unidad de amortiguación 22 y se pararían. Para desmontar el arma, el operador podría suministrar aire a partir de la fuente de suministro 342 al cilindro cargador o alojamiento 280 representado en la fig. 4c. La fuerza así aplicada al pistón amortiguador 244 a través del pistón cargador 282 impulsará el cañón 12 y la recámara 14 hacia atrás, abriendo el bloque de cierre y expulsando mecánicamente la carga fallada, y bloqueando el anillo de recámara 138. A continuación puede reanudarse el fuego accionando la válvula de disparo 344 de una forma normal.

30 Por la descripción que antecede se apreciará que una de



5 las virtudes de este invento es que el ciclo de percusión tiene lugar al mismo tiempo que el ciclo de disparo, incluida la expulsión, con lo cual se alcanza un funcionamiento a gran velocidad. Por consiguiente, una carga de munición es impolida o peroutida hacia el cañón antes de que la carga anterior haya sido expulsada del mismo.

10 Otra característica del cañón del invento es que las cargas mecánicas del muñón, o cargas aplicadas sobre la estructura de soporte del cañón, son reducidas al mínimo toda vez que el cañón es disparado mientras que la unidad del cañón respectivo se encuentra aún en movimiento avanzante en contra rebufo. Por lo tanto, la fuerza de rebufo producida por la carga explotada debe vencer primero la fuerza de contra rebufo procedente de la carga anterior producida por los muelles de impulsión 164. O dicho de otro modo, 15 la fuerza se mantiene baja por mantenerse asimismo baja la velocidad del cañón macizo.

20 Naturalmente, la velocidad de avance de las unidades de cañón y recámara depende de la característica de los muelles de impulsión. En teoría, los muelles de impulsión deben seleccionarse de modo que, en el instante de producirse el disparo, el cañón sea acelerado en contra rebufo a una velocidad aproximadamente la mitad de la velocidad de libre retroceso del cañón y recámara de tal modo que se consume aproximadamente la mitad de la fuerza de rebufo en dotener, el cañón que se mueve hacia adelante y la otra mitad es recibida por 25 los muelles. La velocidad de libre retroceso se define como la velocidad máxima que alcanzaría el conjunto de cañón y recámara si estuviera inmóvil en el momento del disparo y no fuera resistido en retroceso. Esto por supuesto puede computarse toda vez que la masa del proyectil veces la velocidad del mismo es igual a la masa de las piezas de retroceso veces su velocidad. 30



Una ilustración de los ciclos coincidentes de percusión y disparo y las velocidades implicadas puede verse a partir del diagrama esquemático de la fig. 23, en el cual la velocidad de los componentes es trazada en escala vertical u ordenada en pies por segundo en tanto que el tiempo en milésimas de segundo se representa como escala abscisa u horizontal del gráfico. Debe quedar entendido que las válvulas implicadas son únicamente ejemplares y para una versión de 35 mm del cañón. La velocidad de retroceso es ilustrada por encima de la abscisa como comparable al movimiento de retroceso de los componentes, mientras que la velocidad de contra rebufo o movimiento avanzante de los componentes se halla indicada bajo la abscisa.

Se asume que el cañón se pone en funcionamiento a partir de una posición 400 según se describe anteriormente en la cual el martinete percusor y el cañón se hallan bloqueados. Para dar comienzo al ciclo, se libera la gacheta del martinete percusor y se acelera éste hacia adelante a una velocidad representada por la curva 402 del gráfico. Durante la primera sección 402a del ciclo, se acelera el martinete percusor a una velocidad de aproximadamente 29,5 pies (8,99 mt.) por segundo tras aproximadamente 28,5ms determinada por las características del muelle percusor. Esto se halla indicado por el punto 404 en la curva 402. En tal punto, el martinete percusor es rápidamente amortiguado según se indica por la sección 402b de la curva y la gacheta del cañón es soltada por el martinete. De este modo, las unidades de cañón y recámara son impulsadas hacia adelante desde el punto 405 por medio de los muelles de impulsión, como puede verse por la sección 406a de la línea sólida 406. El movimiento del martinete percusor 56 es invertido en el punto 405 en virtud de su acoplamiento al cañón mediante el mecanismo de cremallera y piñón 94, según se representa en el gráfico, sección 402c.

El cañón se desplaza hacia adelante aproximadamente 60ms



5 hasta poco después del momento de disparo en 408, aproximadamente 87,5ms a partir de la liberación del martinete percusor. Según se demuestra por la línea de trazos 410, la carga percutida, tras haber abandonado el martinete percusor en el punto 404, continúa su movimiento avanzante a una velocidad sensiblemente constante, que hace que sobrepase el cañón y se encuentre completamente encerrada en la cámara tras aproximadamente 83ms a partir del comienzo del ciclo según se muestra en 412, que se halla próximo al punto de velocidad máxima de avance 408 en el instante del disparo. En el ejemplo dado, las unidades de cañón y recámara alcanzan una velocidad de aproximadamente 7,5 pies (2,25 mt) por segundo mientras se mueven hacia adelante. Mientras el cañón sigue su movimiento avanzante, el martinete percusor, estando acoplado al cañón mediante la razón de engranaje de 1,77 a 1, alcanza una velocidad de retroceso o rebufo de aproximadamente 13,3 pies (3,99 mt) por segundo tras haber transcurrido aproximadamente 88ms, según puede verse en el punto 414 de la curva 402c.

10

15

Tras el instante del disparo, la carga explotada produce una fuerza de rebufo que en el plazo de unos cuantos milisegundos vence la fuerza avanzante del cañón e impele éste hacia atrás como se halla representado por la sección 406b de la curva 406. El cañón alcanza su velocidad máxima de aproximadamente 11,5 pies (3,45 mt) por segundo, como puede verse en 416. El cambio de dirección del cañón hace naturalmente que el martinete percusor acelere en la sección curva 402d e invierta la dirección con vistas a su interconexión para el comienzo de un nuevo ciclo de percusión según se representa en la sección de curva 402e.

20

25

Obsérvese que la aldabilla o pestillo percusor 114 es soltado por contacto con el disparador correspondiente 118 aproximadamente en el punto 418 en la sección de curva 402c que es justamente

30



después de que el cañón ha alcanzado su velocidad máxima de retroceso. Esto asegura que una segunda carga de munición no sea liberada del martinete a menos que la carga anterior haya sido disparada; es decir, que no se haya producido falla de tiro.

5 Después de 100ms a partir del comienzo del ciclo, el elemento de cierre 190 se halla completamente desbloqueado, según se representa en el punto 420 de la sección de curva 406c, y la funda del cartucho de la carga expulsada comienza asimismo a expulsarse según indica la línea de trazos 422. El cañón continúa retrocediendo hasta el punto 424, tras aproximadamente 135 ms, y el ciclo está completo y puede repetirse. Este tiempo, no obstante, incluye partes de dos ciclos de percusión y el tiempo real para el disparo de una carga es de aproximadamente 108 ms para el ejemplo facilitado, como puede verse a partir del punto 405 en el cual la gacheta del cañón es disparada al punto 424 donde ha regresado a su posición de bloqueo.

10

15

 En el interin el martinete percusor ha alcanzado su máxima velocidad en 426 del gráfico 402 donde es rápidamente detenido por el amortiguador 86 y los muelles 88, según se indica por la curva, sección 402f. Dado que el movimiento del cañón no se invierte durante varios más milisegundos, el martinete permanece inmóvil en su posición adelantada oprimiendo la gacheta del cañón, lo cual se representa en la sección 402g de la curva. La segunda carga continúa su avanza a partir del punto 426, según puede verse en 428, para ser encerrada en la cámara del cañón liberado en el punto 424.

20

25

 Durante el fuego continuado del cañón, el martinete percusor permanecerá normalmente inmóvil durante aproximadamente 13ms en espera del retroceso del cañón, según se muestra por la curva 402g. Sin embargo, en el primer ciclo, el martinete partió con el cañón bloqueado. Así pues, el ciclo normal para una operación continuada del

30



martinete percusor se extiende desde el punto 405 al 424.

En vista de la coincidencia del ciclo de percusión con el ciclo de disparo, el mecanismo de alimentación de municiones 20 ha sido dispuesto, de acuerdo con otro aspecto del invento, para proporcionar munición al martinete a una velocidad de ciclo igual o mayor que la del cañón. Según se desprende del diagrama de la fig. 24, debe alimentarse una carga de munición al tubo percusor 26 mientras el cañón se mueve hacia adelante y el martinete se mueve hacia atrás. Dado que la munición para la cual este cañón está principalmente diseñado, tal como una munición de 35mm, es muy pesada, el mecanismo de alimentación se construye de tal modo que el movimiento lateral de una carga de munición durante el cual es desprendida de su eslabón de enlace en la cinta respectiva tiene lugar en un intervalo de tiempo muy corto en tanto que la mayor parte del tiempo de ciclo restante queda disponible para elevar la pesada cinta de munición hacia arriba una carga. De este modo, según se ha explicado, durante el movimiento ascendente del cursor cebador de munición 294, se completa el desbloqueo de una carga de munición durante el movimiento inicial del cursor cebador en virtud de la relación de las ranuras alabeadas 326 en las palancas de leva unidas a los brazos de desprendimiento o desbloqueo lateral 330.

El desplazamiento de una carga de munición con respecto a tiempo con el mecanismo de alimentación del invento puede apreciarse mejor mediante referencia a la fig. 24 que ilustra gráficamente el funcionamiento. Como puede verse, el desplazamiento de la cinta de munición en pulgadas se indica en escala vertical u ordenada del gráfico en tanto que el tiempo en milisegundos se indica en escala horizontal o abscisa del gráfico. Debido al espacio ocupado por una carga de munición y los eslabones de enlace intercomunicantes, se requiere un total de aproximadamente 3 1/2 pulg. (8,75 cm) de desplazamiento



vertical del cursor cebador para un ciclo del mecanismo de alimentación.

5 El punto de tiempo cero 431 en el gráfico es aquel en el cual se aplica primero aire comprimido al cilindro cursor de alimentación 300. El movimiento inicial del cursor cebador hace que el perno 328 ajuste con la parte inferior de la ranura alabeada y la palanca de leva 324. Esta acción hace que la palanca gire de modo que el brazo de desprendimiento ó desbloqueo lateral 330 se mueva hacia dentro. Como puede verse en 430 a partir de la sección 432a del gráfico de la fig. 24, después de que el cursor cebador se ha desplazado hacia arriba solo aproximadamente $3/10$ de pulg. (0,75cm) y después de haber transcurrido aproximadamente 10 ms, el brazo de desprendimiento lateral 330 ha sido movido hacia dentro lo suficiente para desprender una carga de munición de su eslabón de enlace 314.

10
15 Después de haber transcurrido aproximadamente 15ms, y de haberse movido hacia arriba el cursor cebador aproximadamente $1/2$ pulg. (1,25 cm), comienza el movimiento vertical de la cinta de munición según se indica en 434 del gráfico. Después de haber transcurrido un total aproximado de 25ms, y de haberse movido hacia arriba el cursor cebador aproximadamente $8/10$ de pulg. (2 cm), según se indica en 436 del gráfico, se ha completado el desprendimiento lateral de una carga de munición, la cual se encuentra ahora colocada en el interior de la unidad de percusión. Así, puede verse por las figs. 23 y 24 que hay tiempo para esta operación durante el movimiento de retroceso del martinete, después de que existe espacio en el receptor percusor, percibido por la válvula de control de alimentación 348, fig. 22.

20
25
30 La cinta de munición continúa ascendiendo a una velocidad ligeramente mayor según indica la sección 432b del gráfico, y es dirigida completamente hacia arriba una carga después que el cursor



5 cebador se ha movido 3,5 pulg. (8,75 cm) y han transcurrido aproxi-
madamente 75ms, como puede verse en 438. Dado que el movimiento la-
teral de una carga coincide solo ligeramente con el movimiento ver-
tical de la cinta, se reduce al mínimo el requerimiento de fuerza
del sistema de control.

10 El tiempo total desde el punto 434 al 438 durante el cual
la cinta de munición se ha movido hacia arriba un ciclo, que es aproxi-
madamente 3 pulg. (7,5 cm), es de aproximadamente 60ms, y el tiempo
total para el movimiento vertical ascendente del cursor cebador es
de aproximadamente 75 ms. El tiempo de retorno del cursor cebador en
respuesta a la impulsión de los muelles 304 es aproximadamente de
25ms, que se extiende desde el punto 438 al 440 del gráfico, sección
432c. Conviene hacer observar que el tiempo total del ciclo de ali-
mentación, indicado por el gráfico, es de 100ms que supone 8ms menos
15 que el tiempo de ciclo total para disparar una carga de munición. Es-
ta diferencia de 8ms proporciona un suficiente margen para asegurar
operaciones de alimentación adecuada para el cañón.

20 En general, el cañón está construido para proporcionar
fácil montaje y desmontaje usando pernos de rápida desconexión para
unir las diferentes unidades. Así, según se pone de manifiesto en la
fig. 4a, la unidad de plancha de apoyo 48 va unida por medio de dos
pernos 51 a las paredes del alojamiento del martinete percusor 44 y
45. De modo similar, las unidades de muelle 17 comunican con la uni-
dad de recámara anular 14 por medio de pernos 168 como puede verse
25 en las figs. 2 y 10. Asimismo, las barras de acoplamiento 104 van
unidas al elemento de cremallera inferior 96 de la unidad de percus-
sión mediante un perno de rápida desconexión 100, como puede verse
en la fig. 4a.

30 En resumen, la Patente de Invención que se solicita de-
berá recaer sobre las siguientes:



REIVINDICACIONES

1. Un cañón automático que comprende: un cañón, un tubo receptor de municiones (26) en línea con el cañón para conducir una carga de munición en dirección a la cámara de disparo respectiva, una abertura de expulsión de cartuchos (27) entre el receptor de municiones y el cañón, un martinete percusor de movimiento alternativo (56) para hacer avanzar cargas desde el receptor de municiones en dirección a la cámara del cañón, y un elemento de cierre movable (190) para cerrar herméticamente una carga de munición en la cámara de disparo, caracterizado por el hecho de que:

un deflector (38) se halla dispuesto entre la abertura de expulsión y el receptor de municiones, y se mueve desde una primera posición (figs. 3 y 18) que obstruye la trayectoria entre la cámara del cañón y el tubo receptor para desviar los cartuchos expulsados fuera de la abertura respectiva a una segunda posición (fig. 15) apartada de dicha trayectoria para permitir el paso de una carga de munición que se desplaza desde el tubo receptor a la cámara del cañón.

2. Un cañón automático según la reivindicación 1, caracterizado además por el hecho de que:

el deflector va unido en disposición giratoria a la pared superior del receptor y es impulsado bajo la acción de un muelle extendiéndose a través del extremo anterior del tubo receptor en un ángulo oblicuo con respecto al eje del cañón, y se eleva impulsado por una carga de munición a su vez impelida hacia adelante por el martinete percusor.

3. Un cañón automático según la reivindicación 1, caracterizado además por el hecho de que:

el elemento de cierre gira para obstruir y desobstruir la cámara de disparo y se desplaza con movimiento alternativo para



bloquear el cañón.

4. Un cañón automático según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizado además por el hecho de que:

5 el cañón incluye un anillo de recámara (138) que presenta una superficie de cierre (219) que ajusta con la cara posterior del elemento de cierre para bloquear éste en la posición de cierre del cañón; y

10 una leva (196) guía el elemento de cierre que se mueve en sentido vertical ajustando con la superficie respectiva del cañón después de haber girado hasta la posición de obstrucción y hacia abajo lejos de la superficie de cierre mencionada antes de alejarse de dicha posición de obstrucción y abrir la cámara del cañón.

15 5. Un cañón automático según la reivindicación 1, en el cual el cañón gira alternativamente en un soporte (16) y muelles de impulsión (17), acoplados entre el cañón y el soporte, reciben fuerzas de rebufo procedentes del cañón y proporcionan fuerzas de contra rebufo que impulsan el cañón hacia adelante, caracterizado además por el hecho de que:

20 la carga es detonada cuando el cañón se mueve hacia adelante a una velocidad aproximadamente la mitad de la velocidad de retroceso respectiva.

25 6. Un cañón automático según la reivindicación 1, en el cual el cañón se mueve alternativamente en un soporte (16), y el movimiento del cañón es amortiguado por una unidad de amortiguación (22) que incluye un cilindro de fluido (246) que alberga un pistón movable (245), caracterizado además por el hecho de que:

30 un par de secciones ahusadas (258) dispuestas en el interior del cilindro a lados opuestos del pistón disminuyen gradualmente el diámetro del cilindro de modo que la resistencia del fluido al movimiento del pistón aumenta gradualmente a medida que éste se



mueve a través de una sección ahusada; y

una pluralidad de elementos elásticos (260) dispuestos entre las secciones ahusadas y los extremos del cilindro también amortiguan el movimiento del pistón en el caso de que la acción de las secciones ahusadas no detenga el movimiento mencionado.

5

7. Un cañón automático que comprende: un cañón, un receptor (26) para guiar cargas de munición en dirección al cañón, un martinete de movimiento alternativo (56) para hacer avanzar cargas desde el receptor al cañón, y un elemento de cierre (190) para bloquear una carga de munición en la cámara de disparo del cañón, caracterizado por el hecho de que:

10

el elemento de cierre gira para obstruir y desobstruir la cámara de disparo y se mueve alternativamente para bloquear el cañón.

15

8. Un cañón automático según la reivindicación 7, caracterizado además por el hecho de que:

el cañón incluye un anillo de recámara (138) que presenta una superficie de cierre (219) que ajusta con la cara posterior del elemento de cierre para bloquear éste en la posición de cierre del cañón; y

20

una leva (196) guía el elemento de cierre que se mueve en sentido vertical ajustando con la superficie respectiva del cañón después de haber girado hasta la posición de obstrucción y hacia abajo lejos de la superficie de cierre mencionada antes de alejarse de dicha posición de obstrucción y abrir la cámara del cañón.

25

9. Un cañón automático según la reivindicación 7, caracterizado además por el hecho de que:

un martinete percusor (224) montado en disposición giratoria sobre el bloque de cierre se mueve con respecto a éste para disparar una carga.

30



5 10. Un cañón automático de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un mecanismo de alimentación de municiones accionado por fuerza motriz, en el cual un bastidor (290), montado sobre el mismo, guía una cinta de cargas de munición en dirección a la abertura de recepción de municiones (30) del receptor y un dispositivo de alimentación deslizable (294) es movido alternativamente por un dispositivo motor (300) para elevar la cinta de municiones una carga cada vez, caracterizado dicho mecanismo por el hecho de que:

10 medios de desprendimiento lateral (330), movibles con respecto al bastidor, son accionados por dicho dispositivo motor (300) en respuesta al movimiento ascendente inicial del dispositivo de alimentación deslizable para desprender la carga de munición junto a la abertura receptora correspondiente empujándola en sentido lateral a través de la misma.

15 11. Un cañón automático de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el dispositivo para accionar los medios de desprendimiento lateral en respuesta al movimiento ascendente inicial del dispositivo de alimentación deslizable se caracteriza además por el hecho de que:

20 una palanca de orientación oblicua (324) montada en disposición giratoria por su extremo inferior al bastidor (290) va unida en el mismo sentido por su extremo superior al dispositivo de desprendimiento lateral (330) que normalmente se extiende en dirección a la abertura receptora de municiones, pasando la cinta de cargas respectivas entre el dispositivo de desprendimiento lateral y la abertura; y

25 una ranura alabeada (326) dispuesta en la ranura presenta un sector inferior en ángulo de modo que el movimiento ascendente inicial de un seguidor de leva (328) montado sobre el dispositivo de alimentación deslizable hace que la palanca gire en dirección al cañón e impulse el dispositivo de desprendimiento lateral hacia la abertura de

30



recepción de municiones con el fin de desprender una carga respectiva.

12. Un cañón automático de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que:

5 una válvula (348) regula la presión de fluido al dispositivo motor para efectuar la alimentación de municiones; y

un órgano sensor (349) detecta la presencia o ausencia de una carga en el receptor y acciona la válvula reguladora en respuesta a la ausencia de una carga para hacer avanzar una de éstas en dirección a la abertura de recepción correspondiente.

10 13. Un cañón automático según la reivindicación 10, caracterizado además por el hecho de que:

un segundo mecanismo de alimentación impulsado por fuerza motriz se halla montado en un lado diferente del cañón para alimentar cargas procedentes de un segundo almacenamiento; y

15 una válvula selectora de alimentación (350) va asociada al dispositivo motor para activar uno u otro de dichos dispositivos de alimentación de municiones a partir de un almacenamiento seleccionado.

14. Un cañón automático según la reivindicación 13, caracterizado además por el hecho de que:

20 las aberturas de recepción de municiones para los dos mecanismos de alimentación se hallan emplazadas a lados opuestos del receptor del cañón; y

25 un par de fiadores de colocación en posición (332) se extienden en el interior del receptor junto al par de aberturas receptoras de munición para bloquear el paso de una carga fuera del receptor a través de las aberturas de recepción mencionadas, estando los fiadores adaptados para girar hacia dentro y permitir la entrada al receptor, a través de la abertura contigua, de una carga de munición.

30 15. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UN CAÑÓN AUTOMÁTICO"



Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de cincuenta y cinco páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 22 de Agosto 1.968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10

15

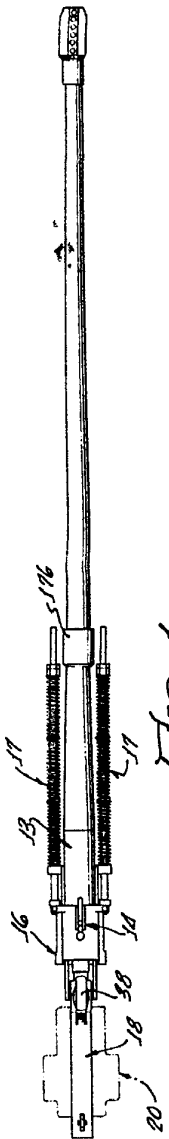
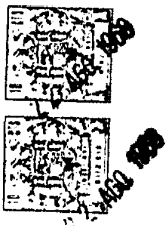


FIG. 1.

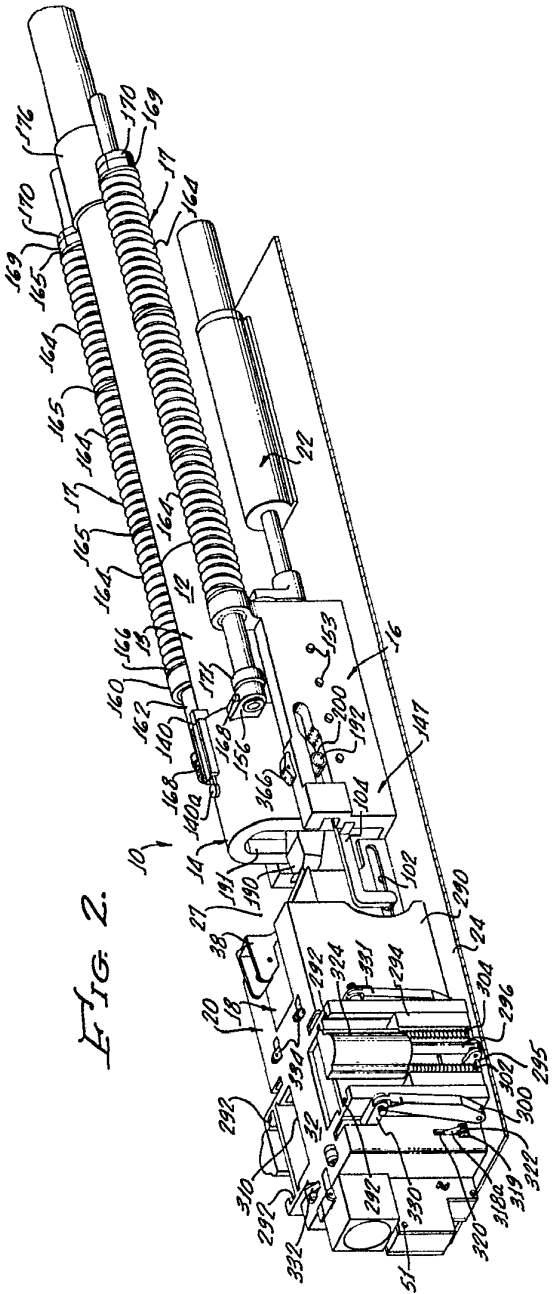
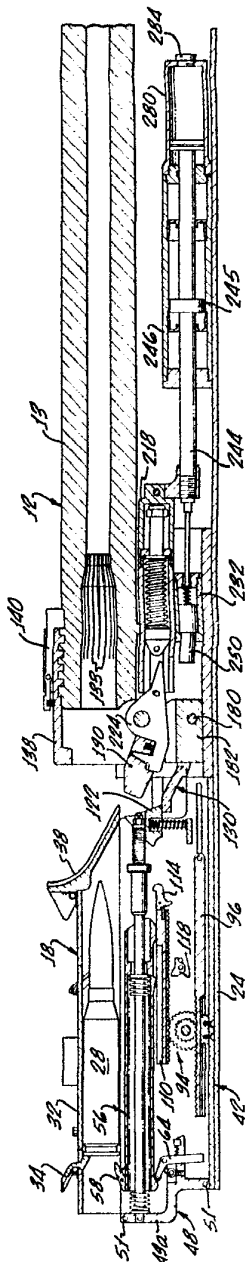


FIG. 2.

FIG. 3.



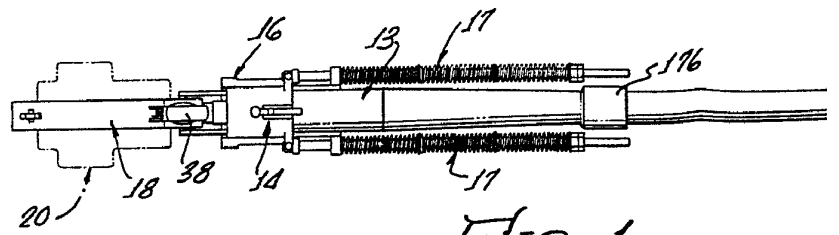


FIG. 1.

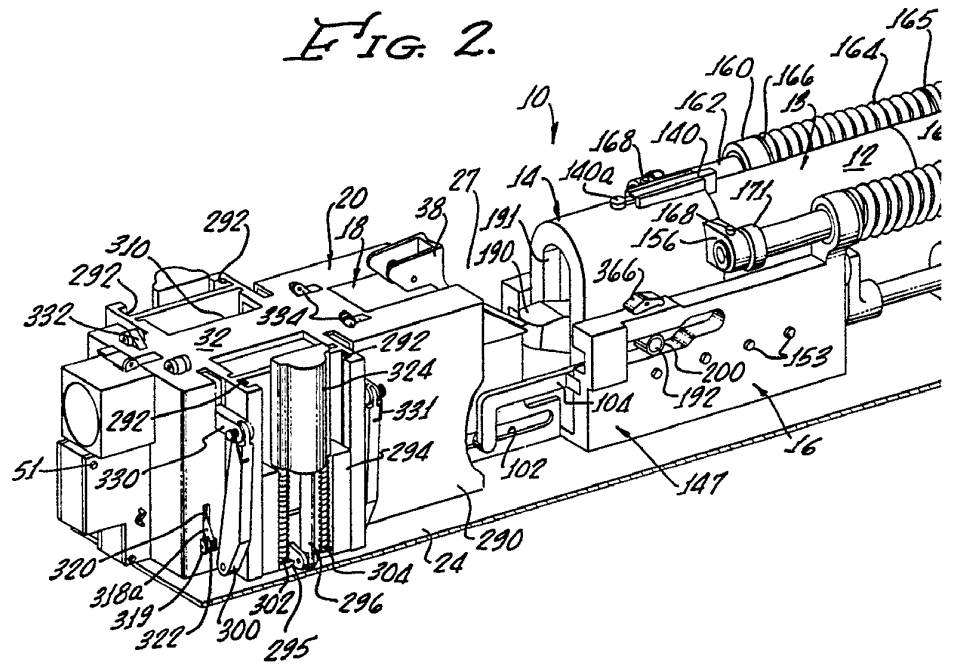


FIG. 2.

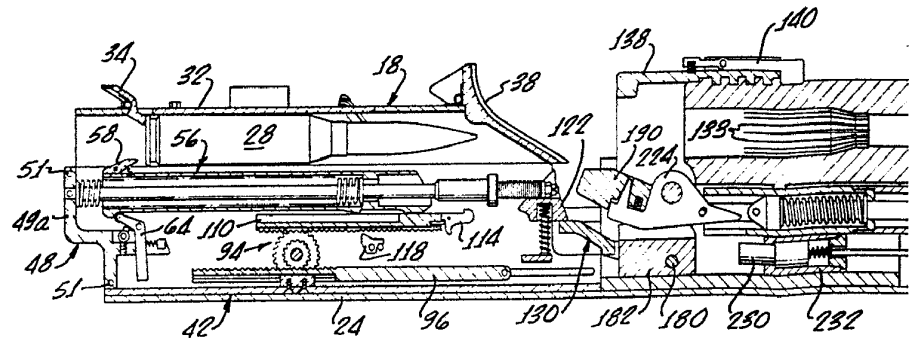
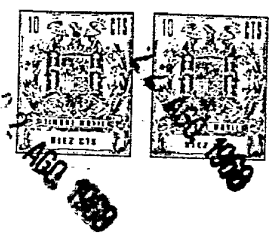


FIG. 3.



1.

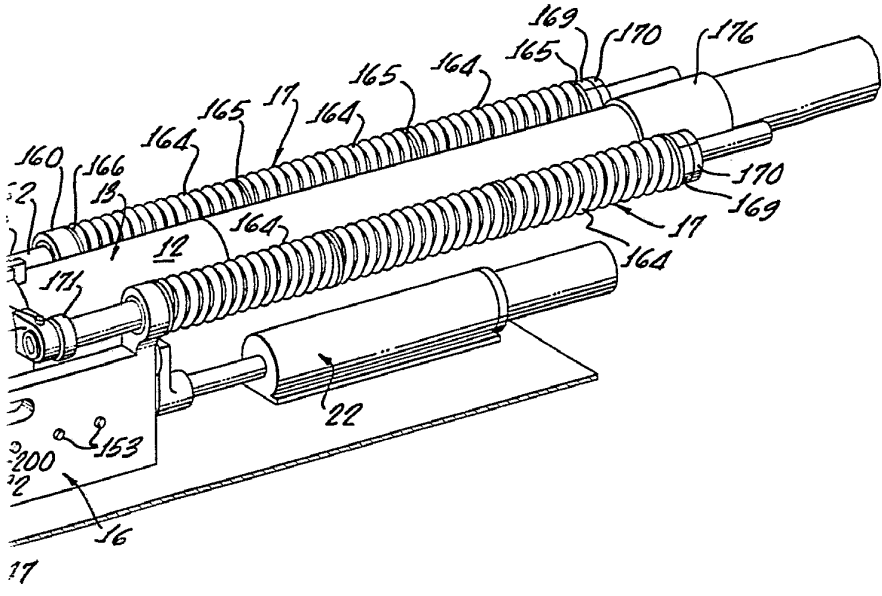
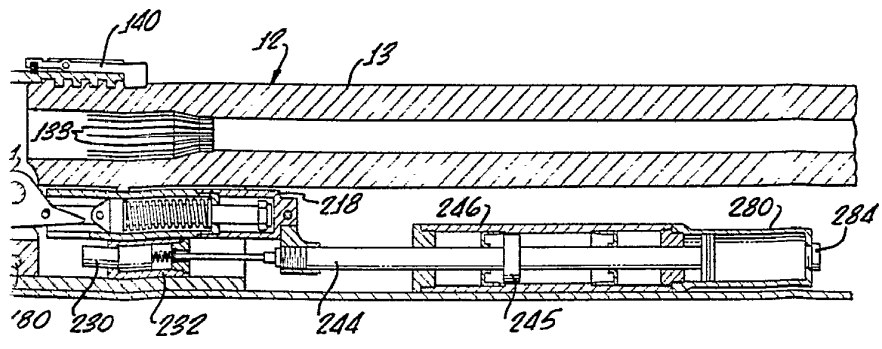


FIG. 3.



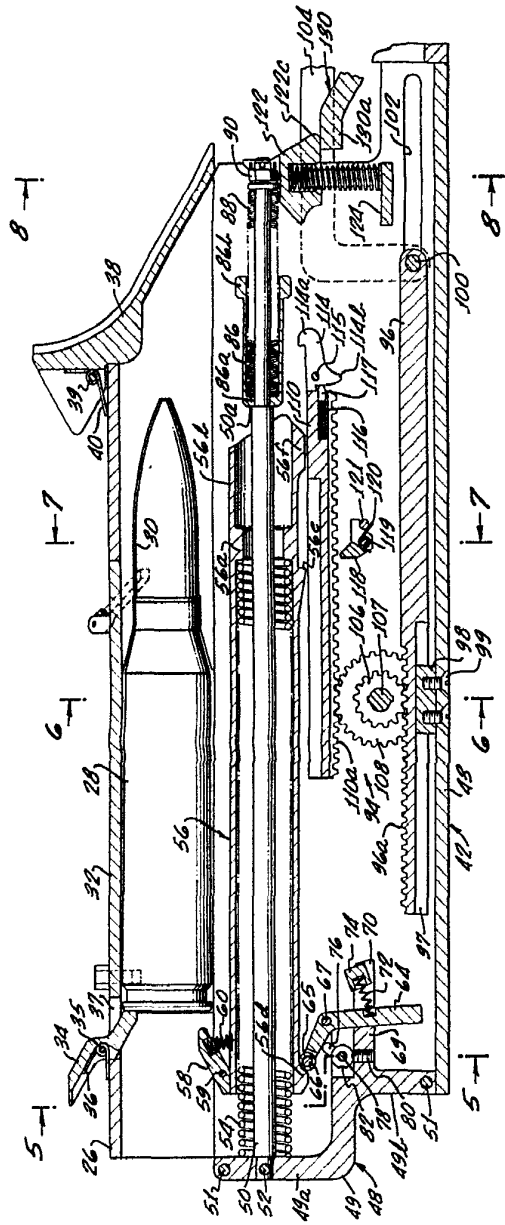
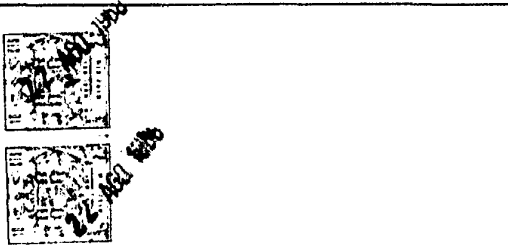


FIG. 4A.

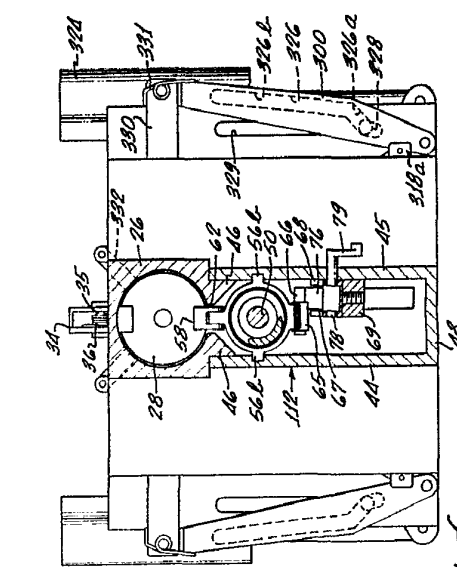


FIG. 5.

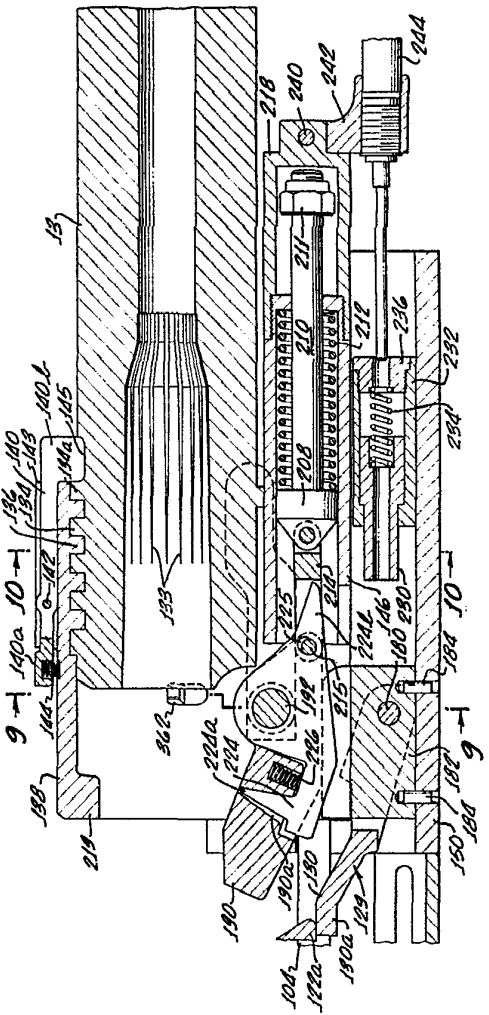


FIG. 4B.

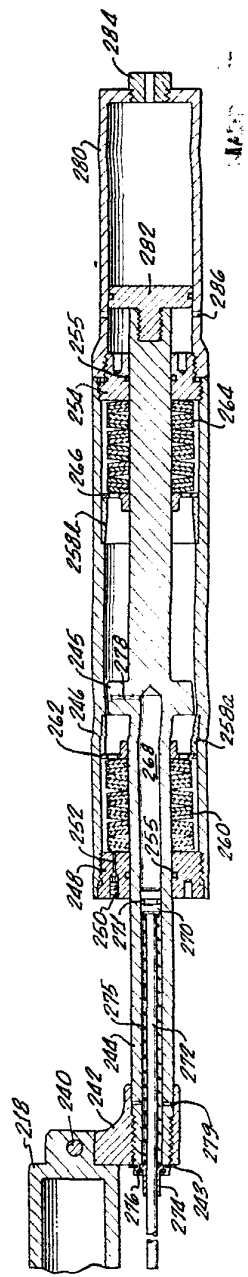


FIG. 4C.

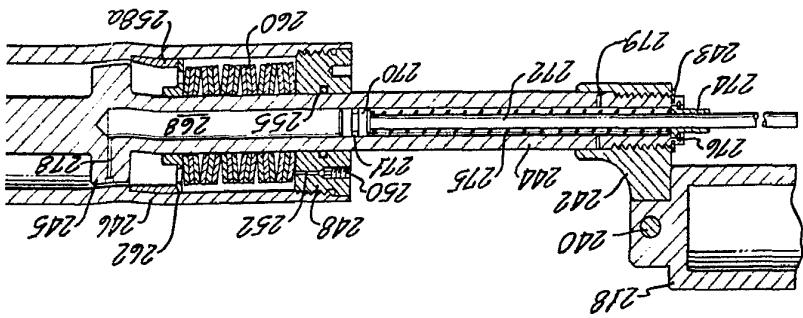


FIG. 4C.

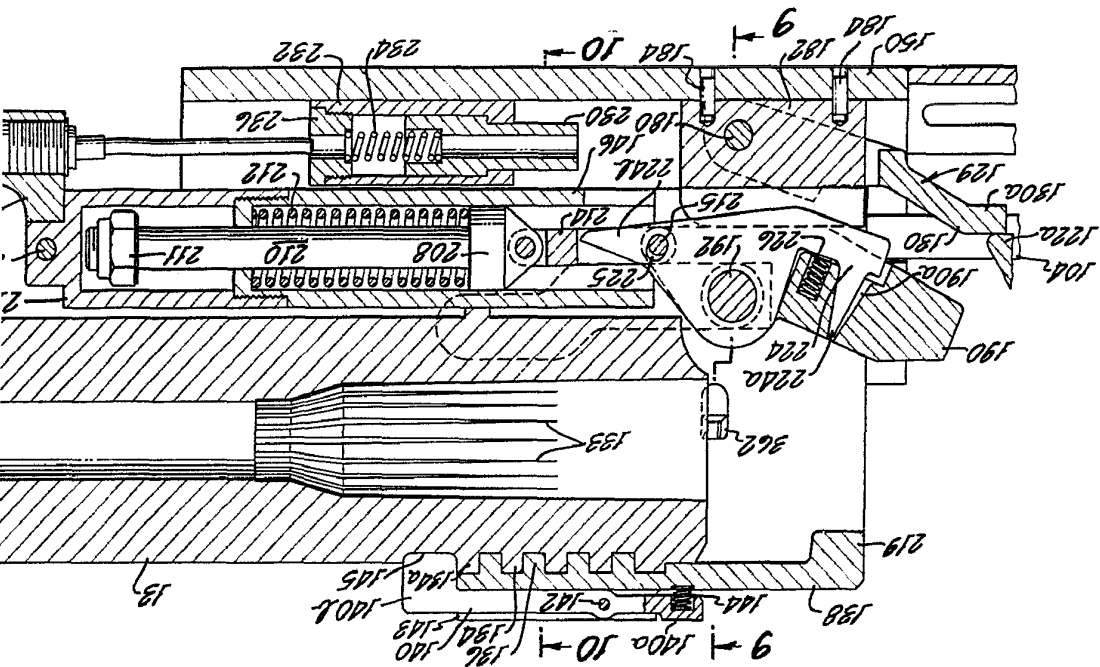


FIG. 4B.

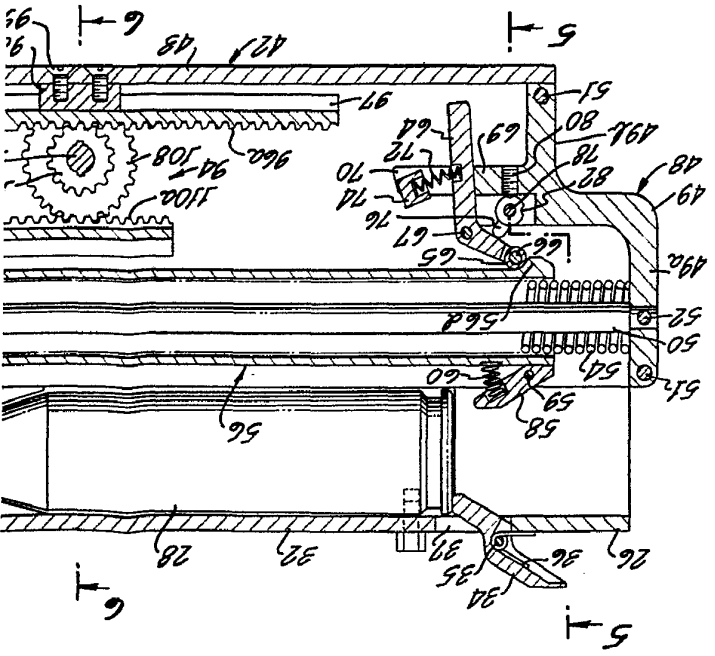


FIG. 4A.

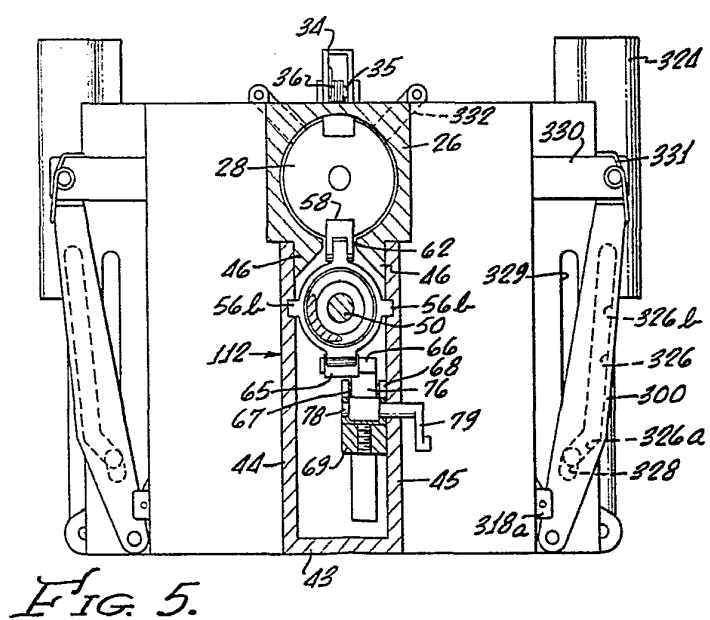
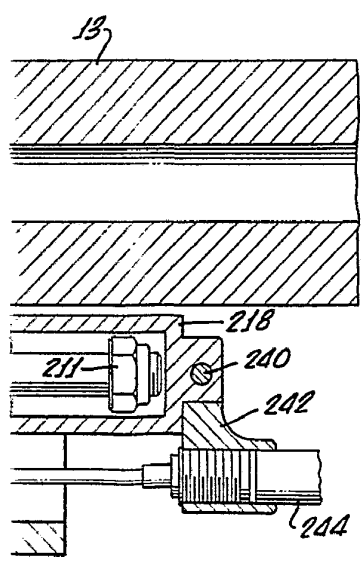
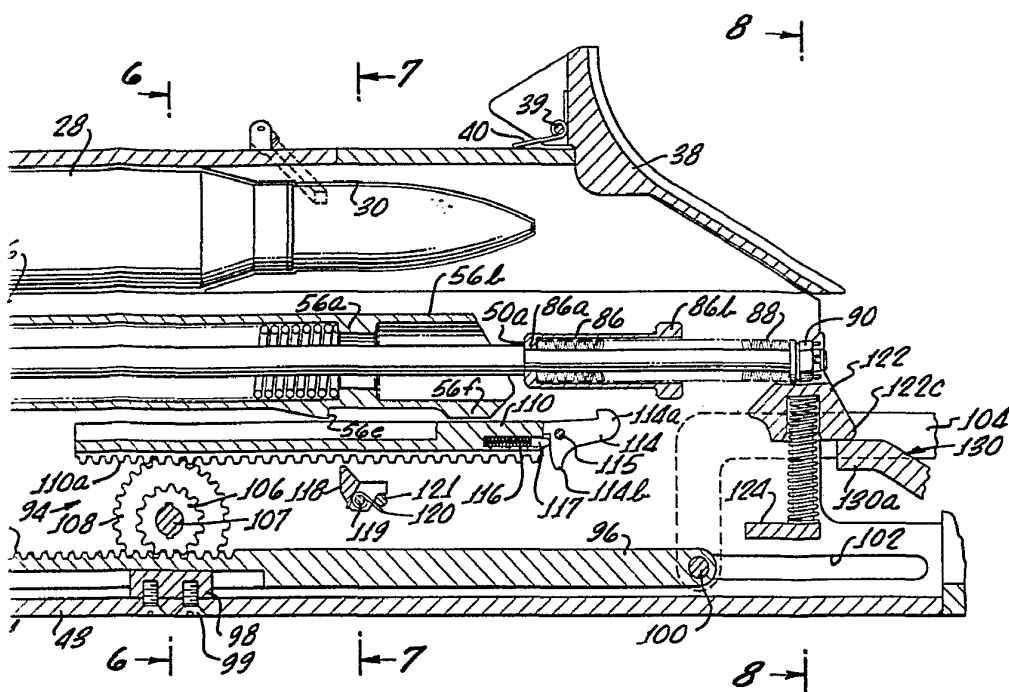
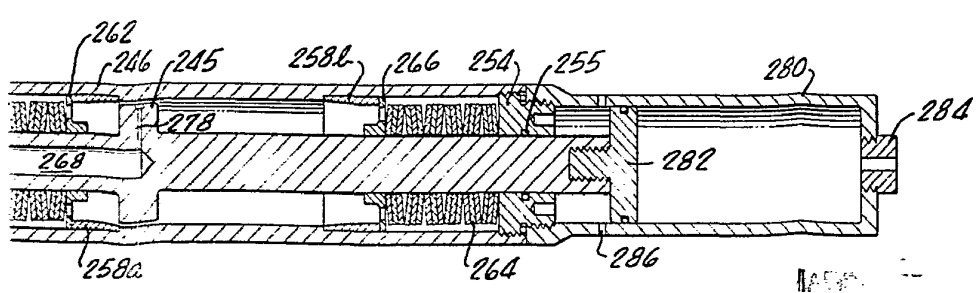


FIG. 5.



MADE IN U.S.A.

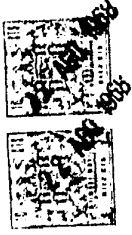


FIG. 23.

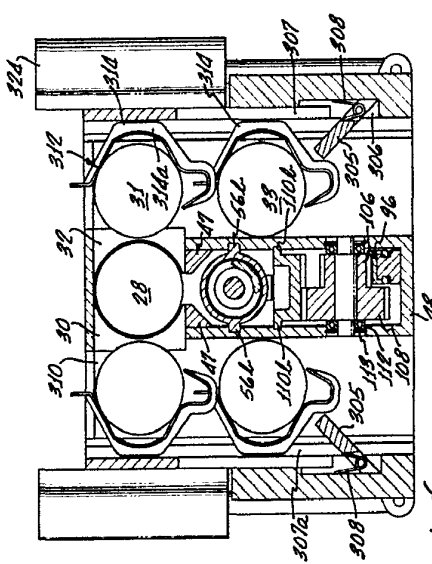
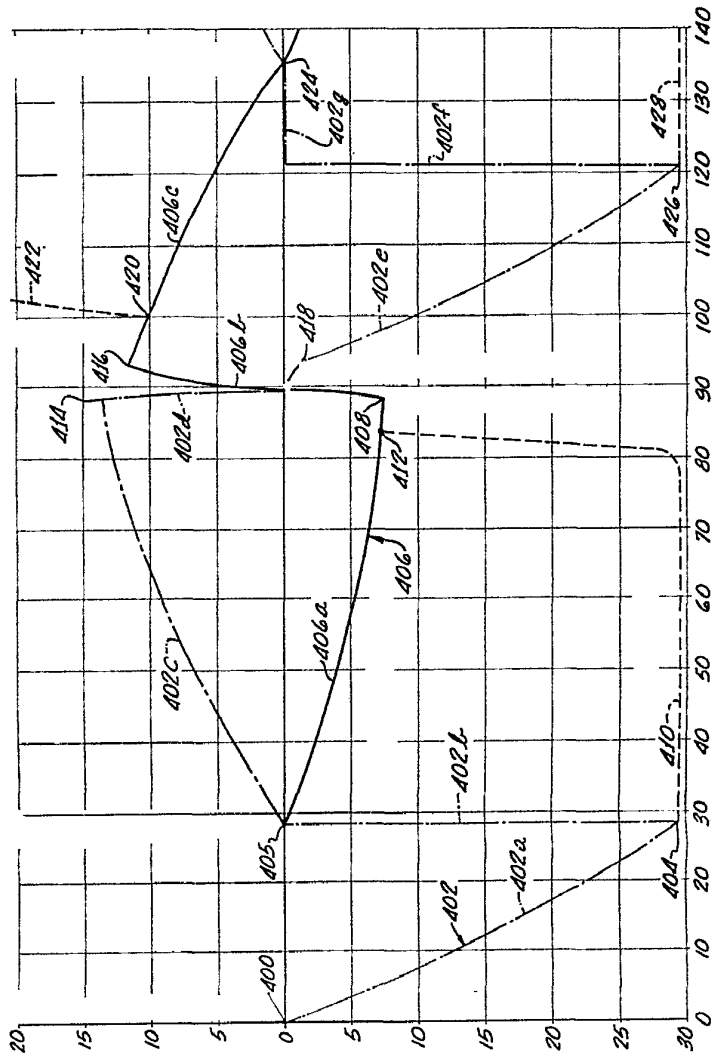


FIG. 6.

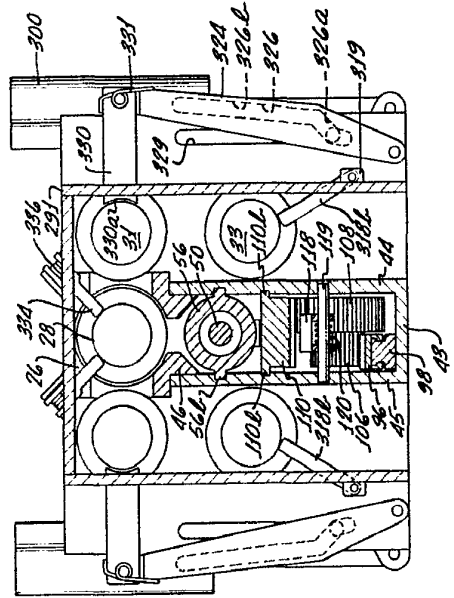


FIG. 7.

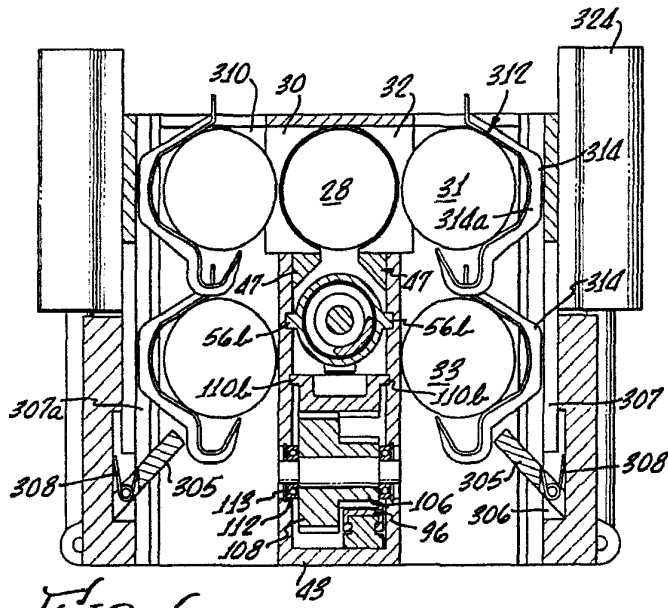


FIG. 6.

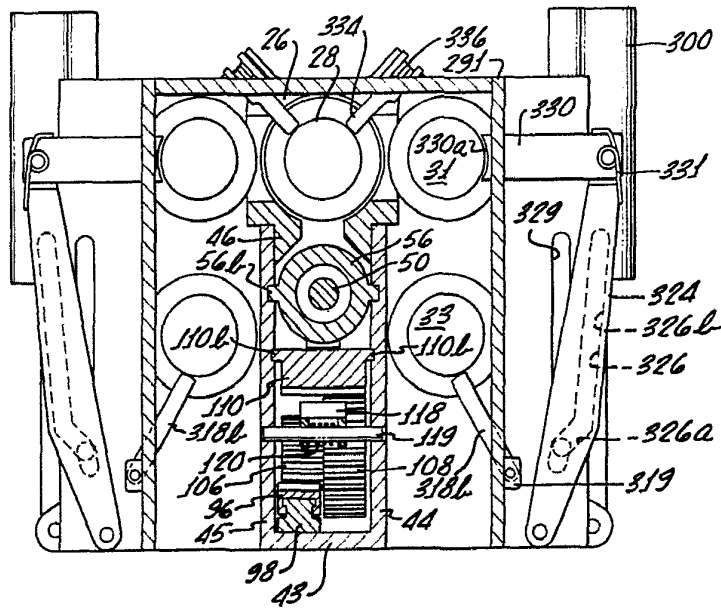


FIG. 7.

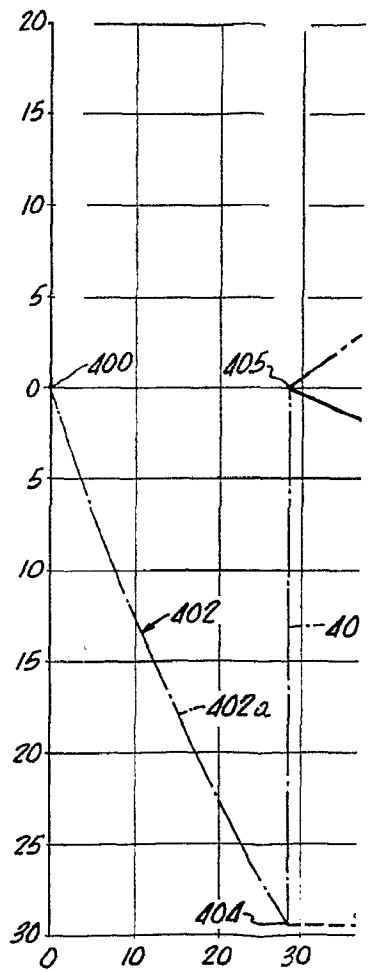
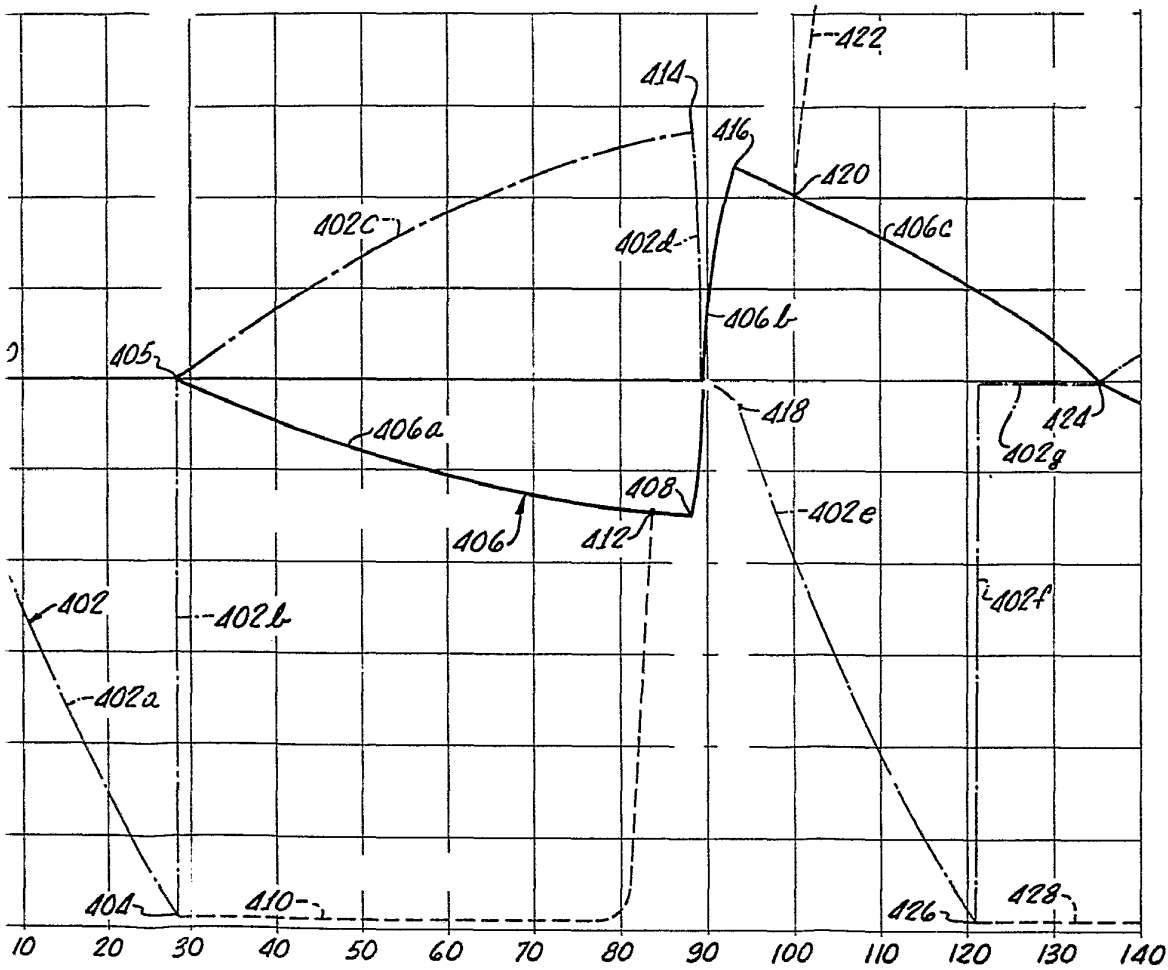




FIG. 23.



MAR 3

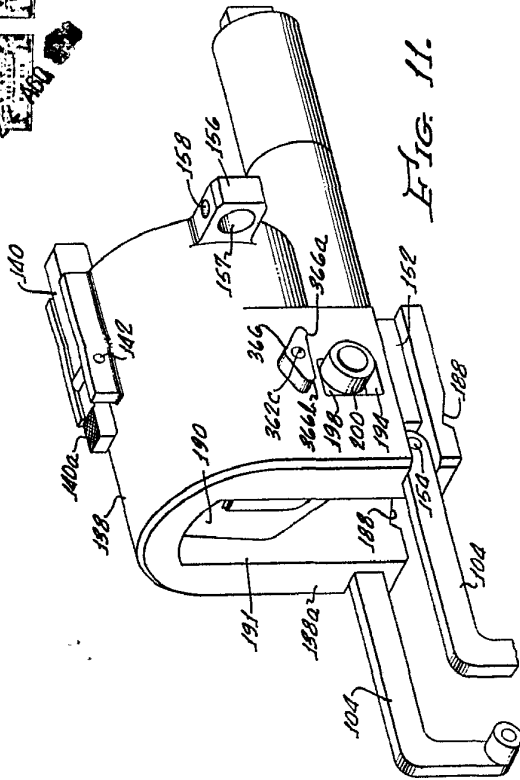


FIG. 11.

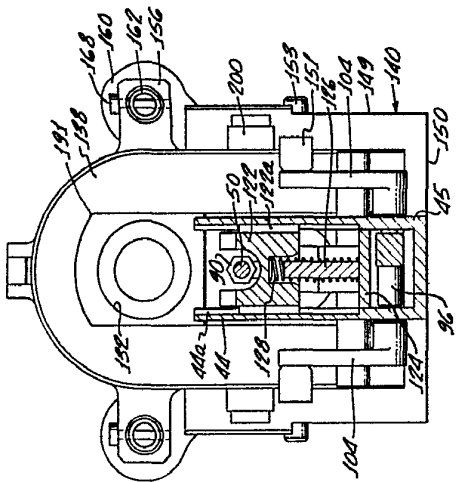


FIG. 8.

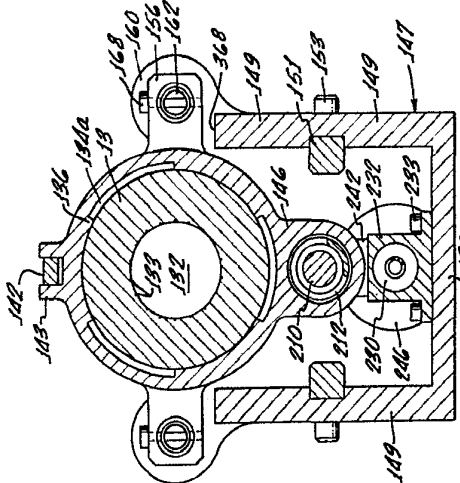


FIG. 10.

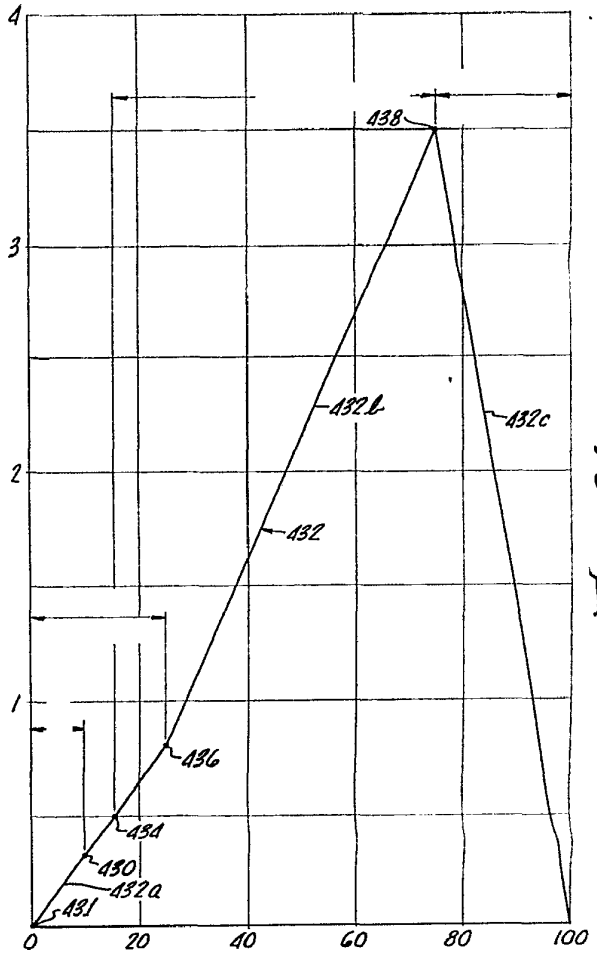


FIG. 24.

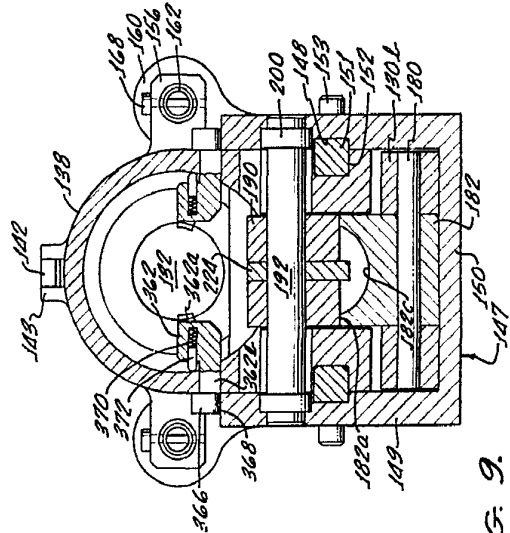


FIG. 9.

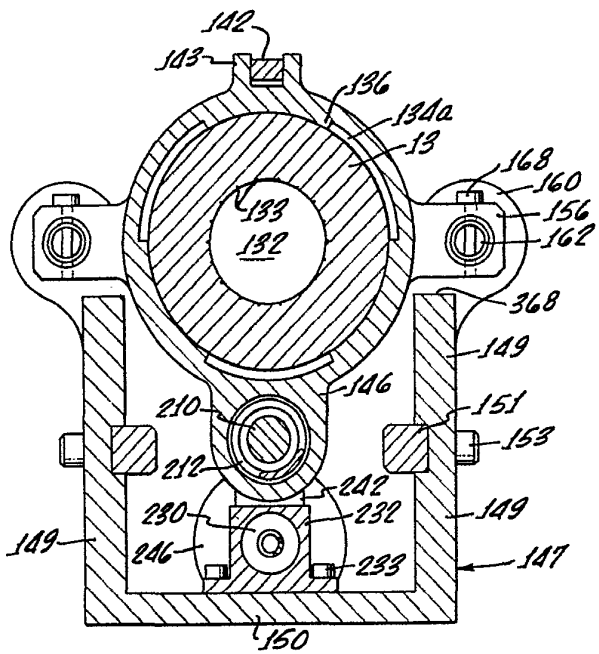


FIG. 10.

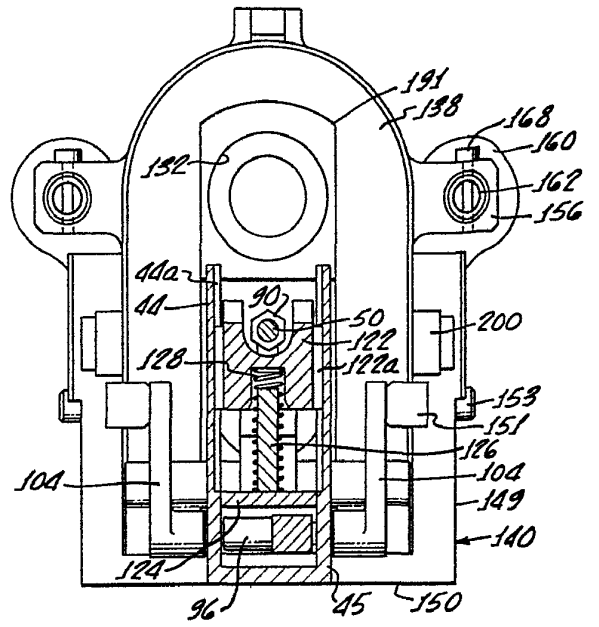


FIG. 8.

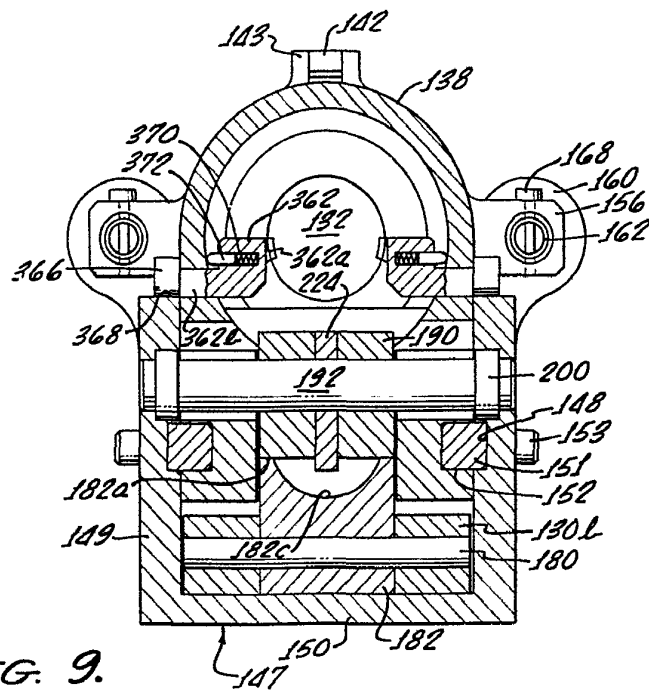
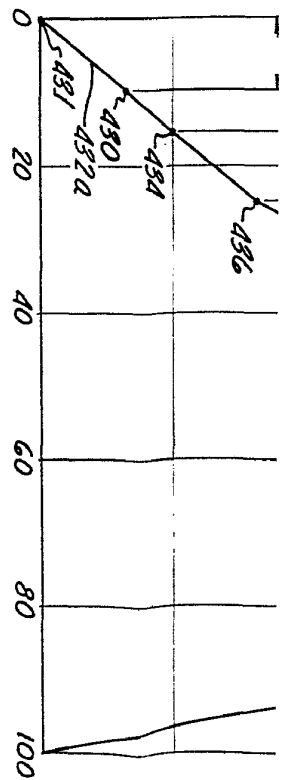


FIG. 9.



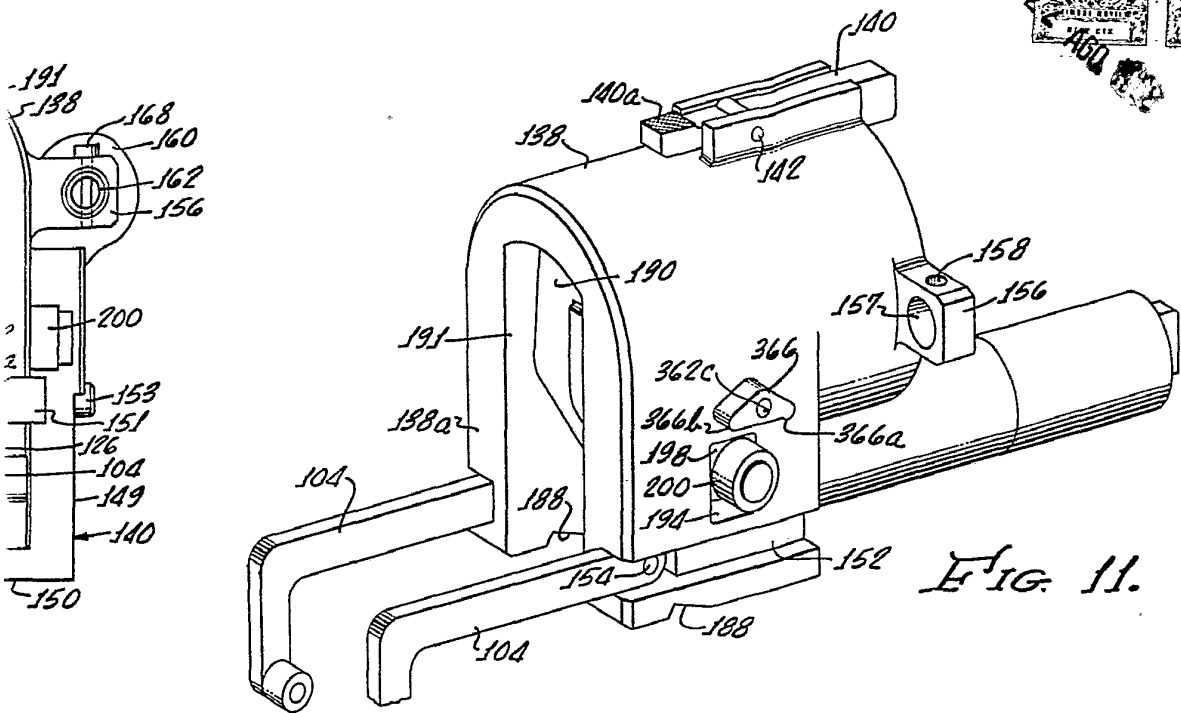


FIG. 11.

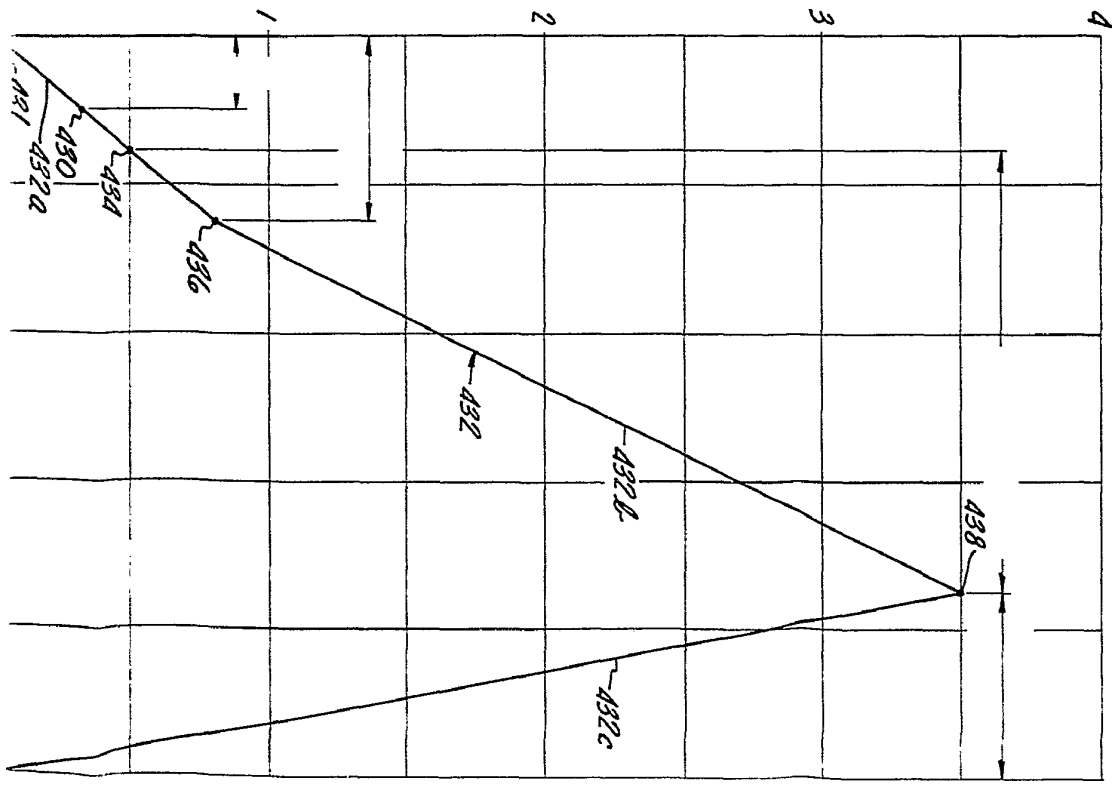


FIG. 24.

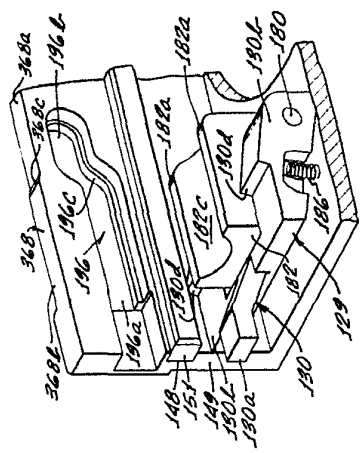
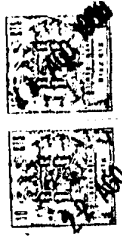


FIG. 12.

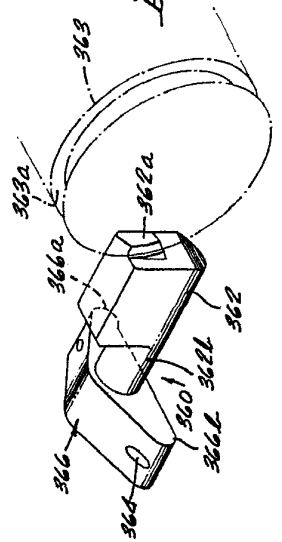


FIG. 13.

FIG. 14.

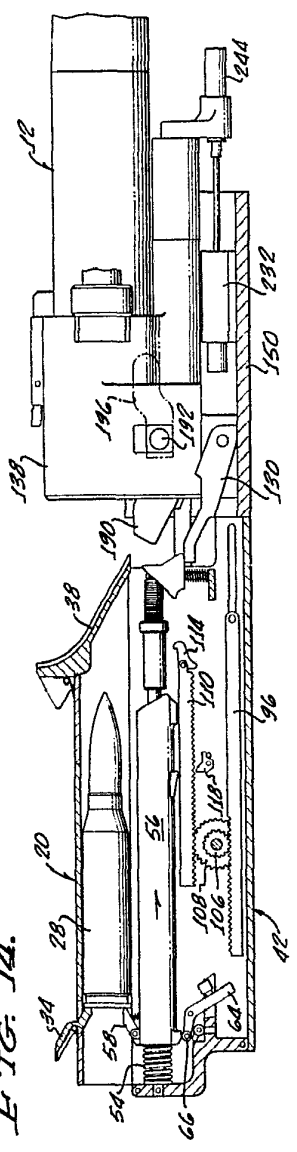


FIG. 15.

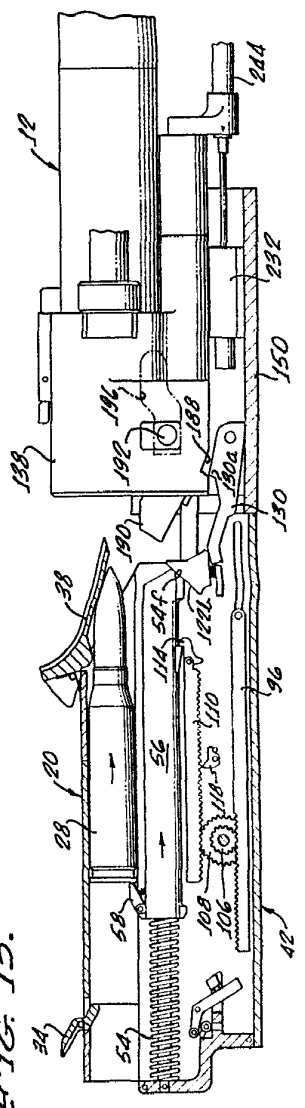


FIG. 12.

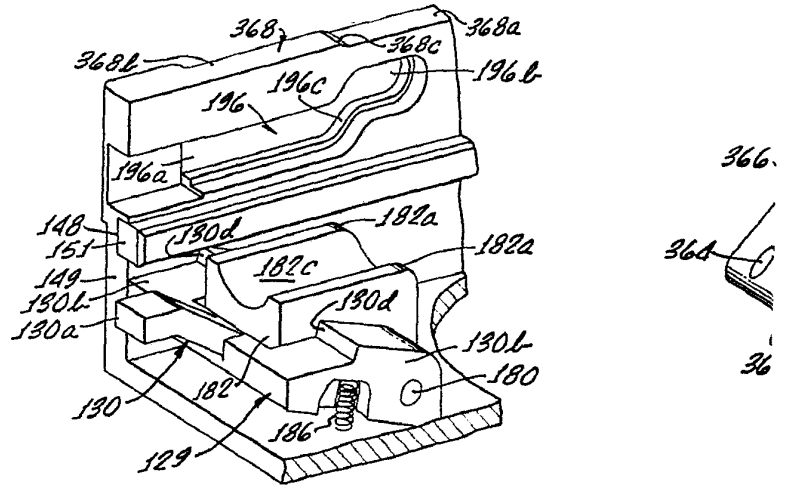


FIG. 14.

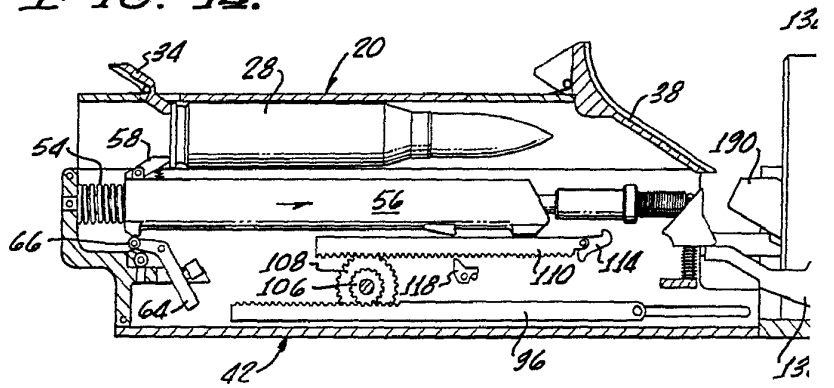
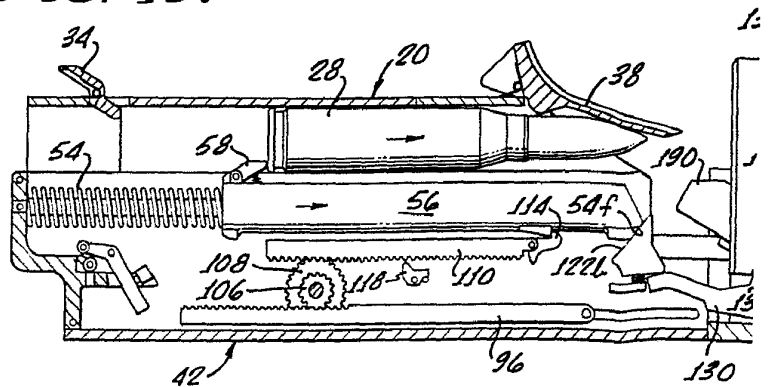


FIG. 15.



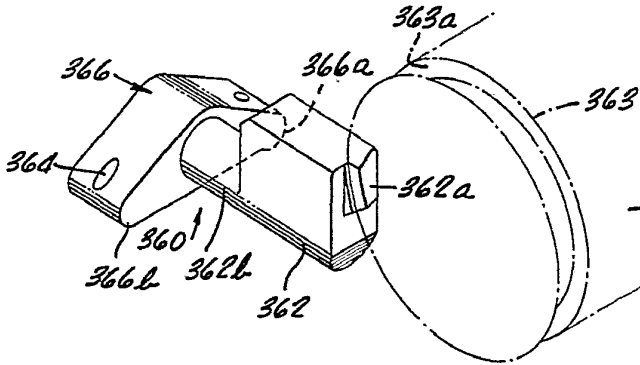
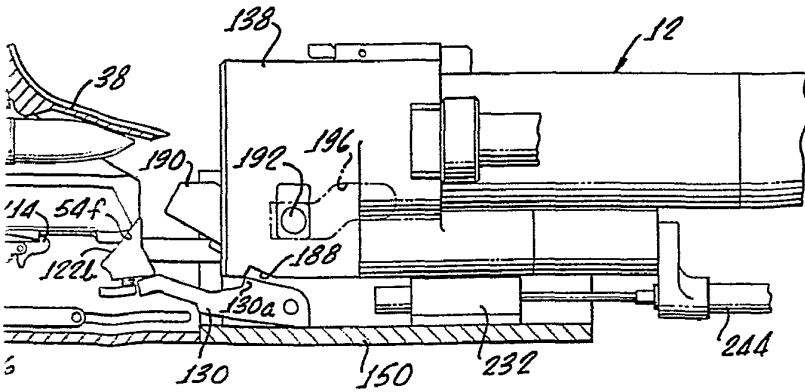
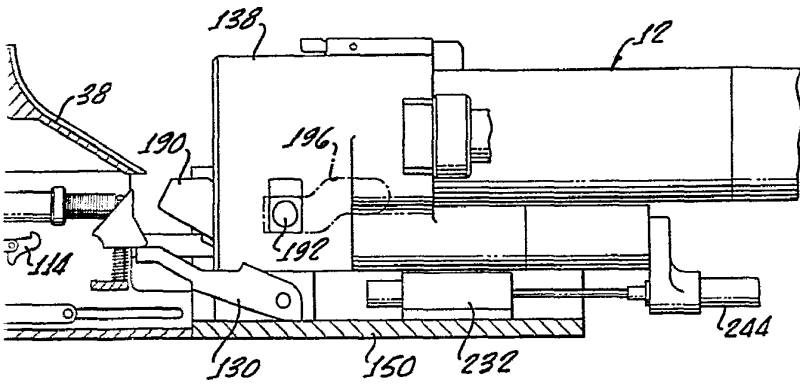


FIG. 13.



TRADE MARK
REGISTERED



FIG. 16.

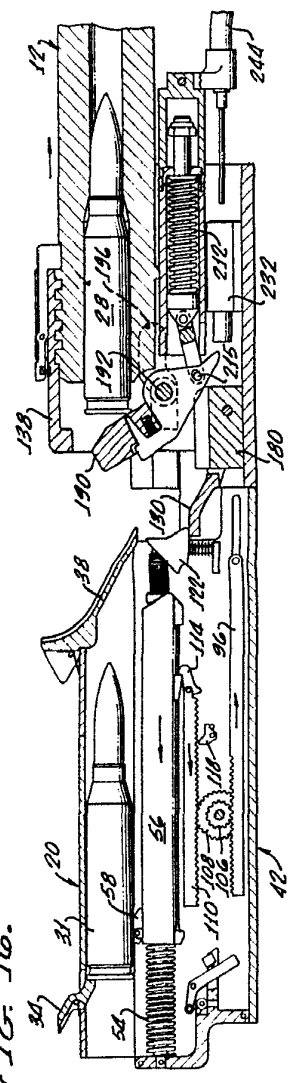


FIG. 17.

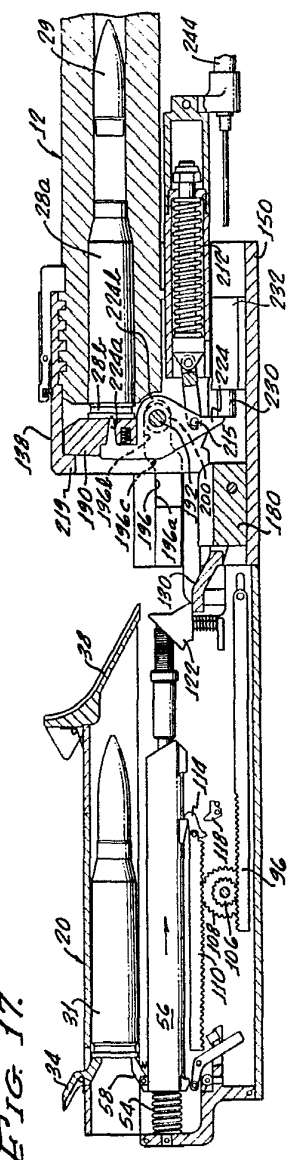
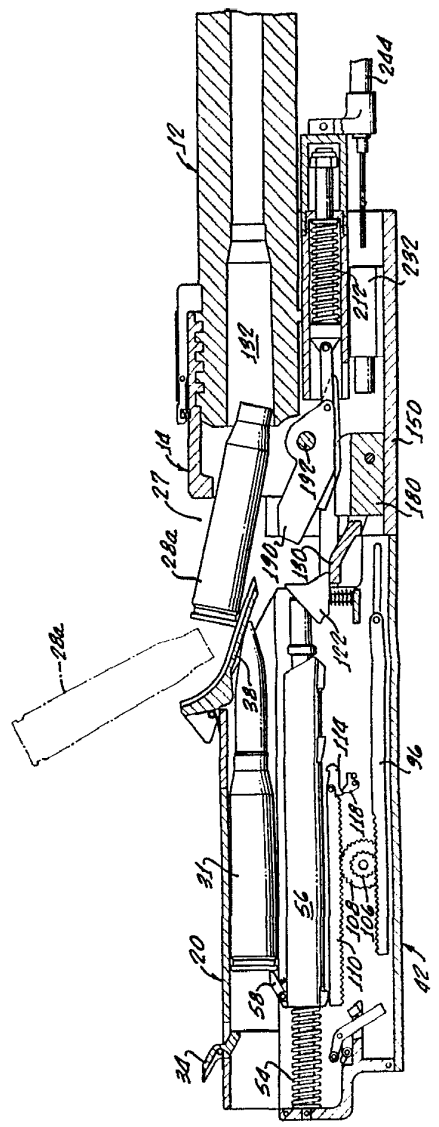


FIG. 18.



NEC 1932

FIG. 16.

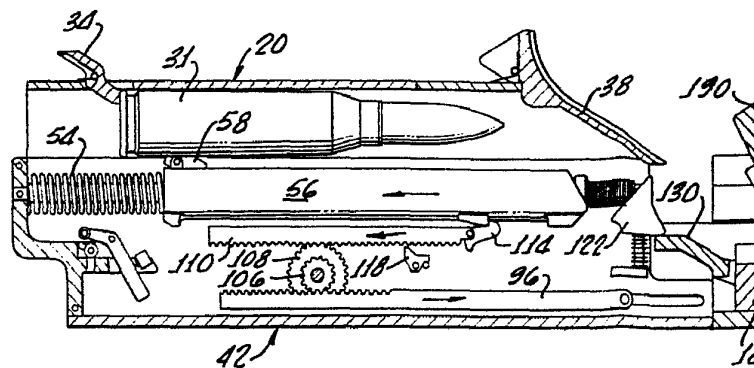


FIG. 17.

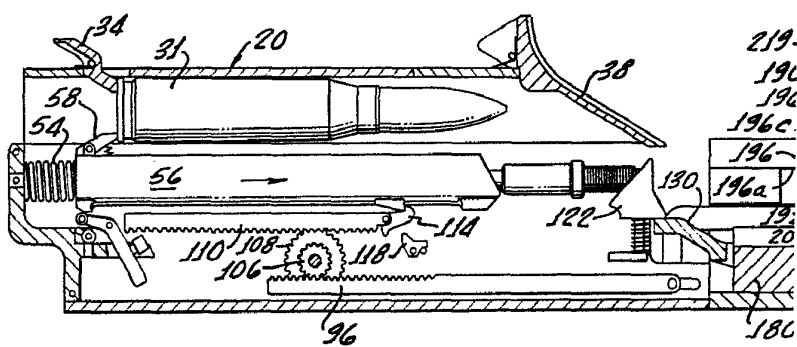
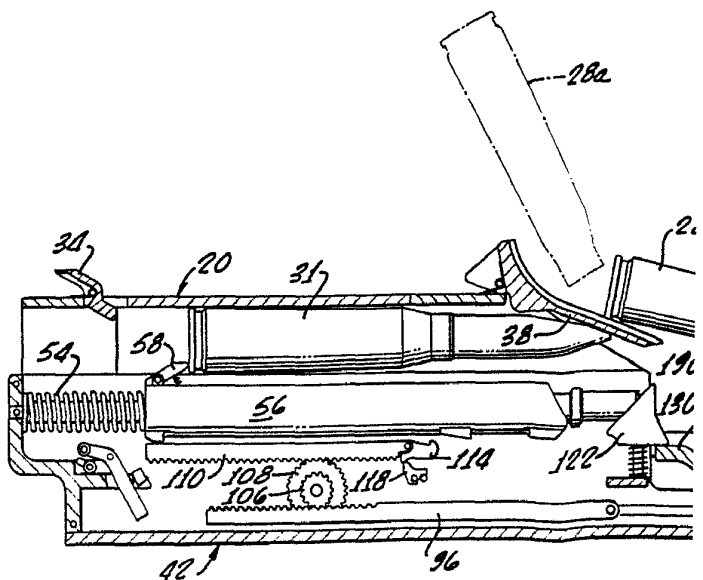
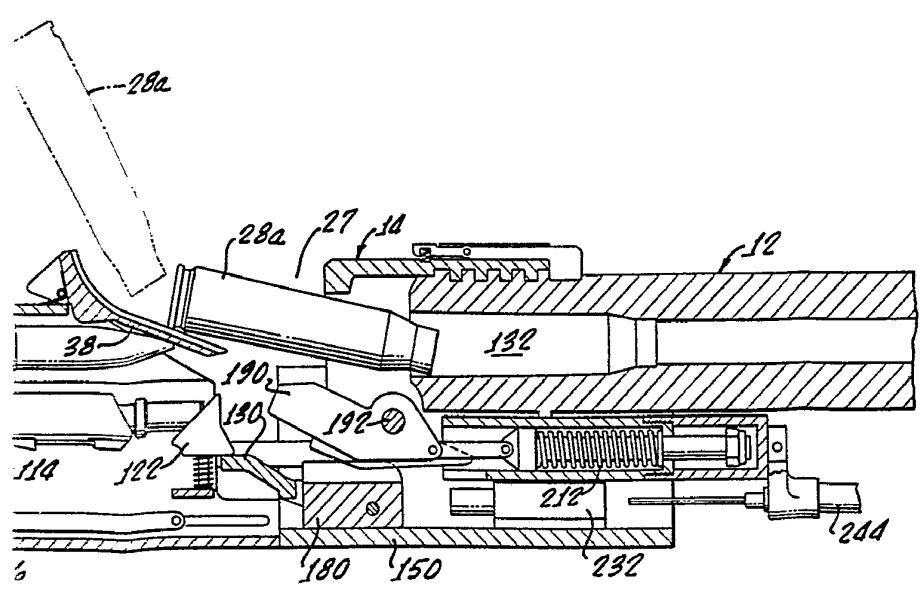
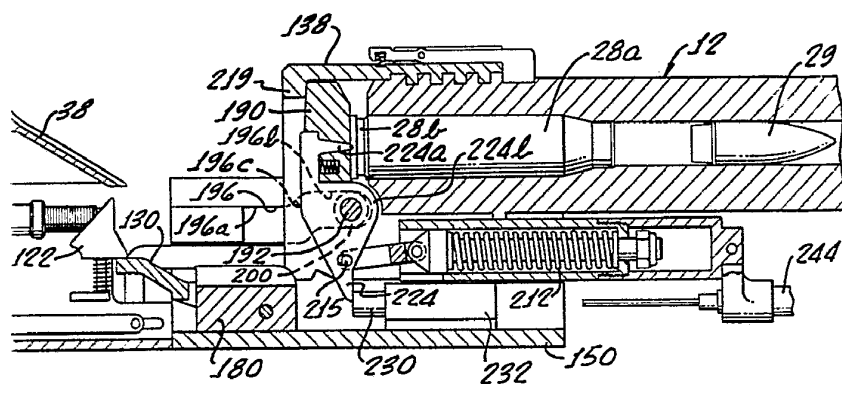
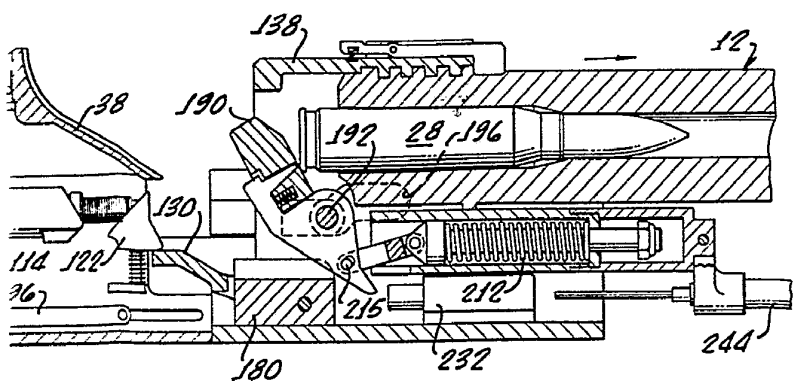


FIG. 18.





1963

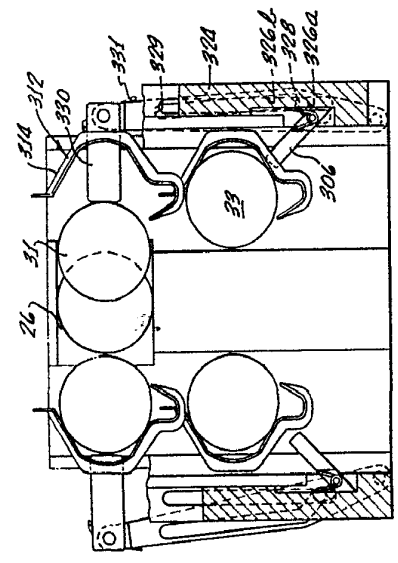


FIG. 20.

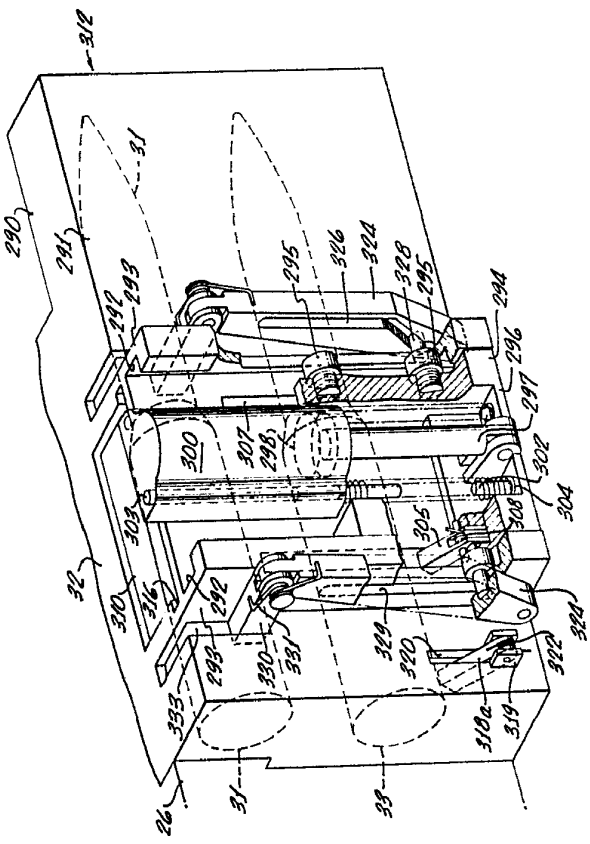


FIG. 19.

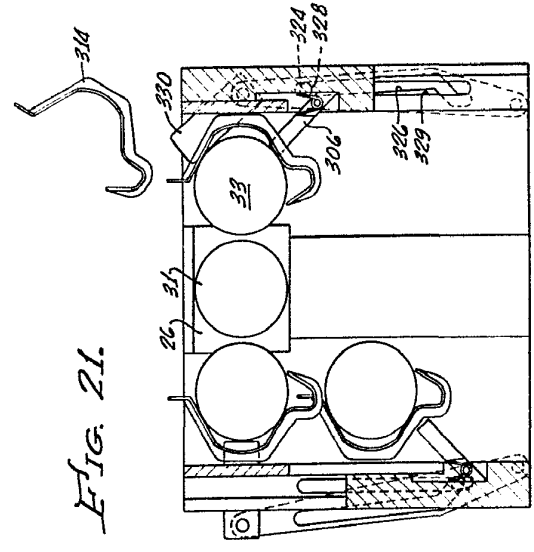


FIG. 21.

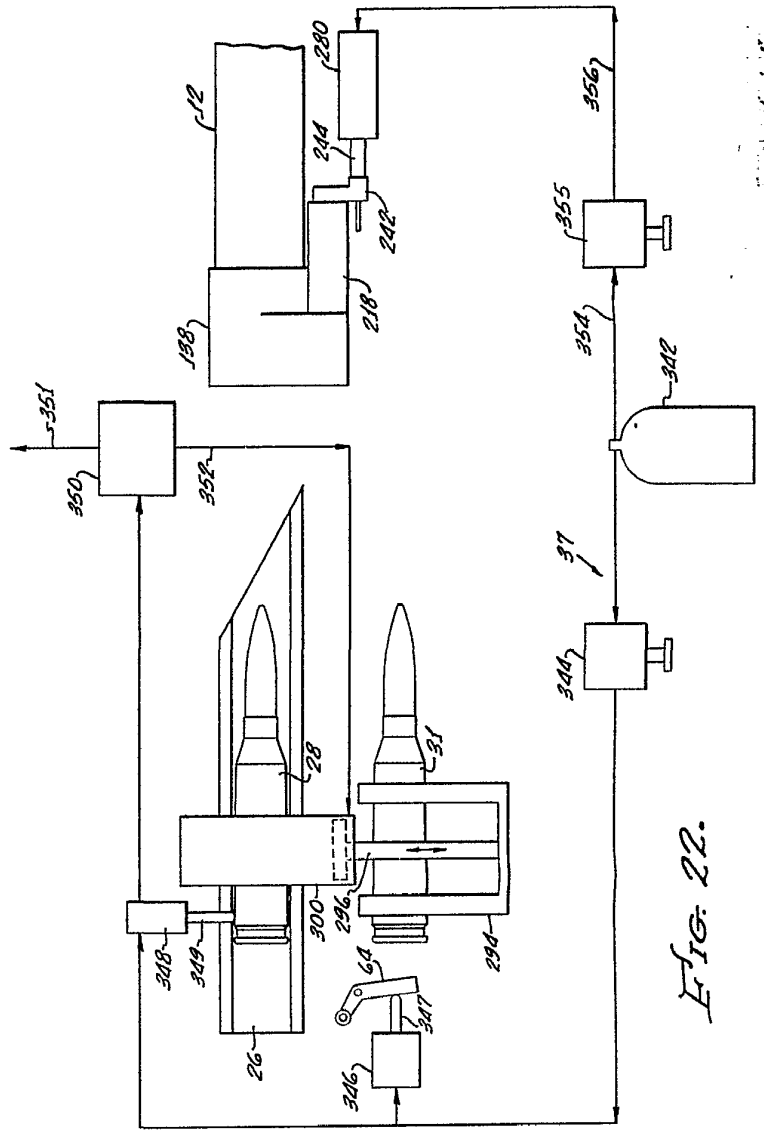


FIG. 22.

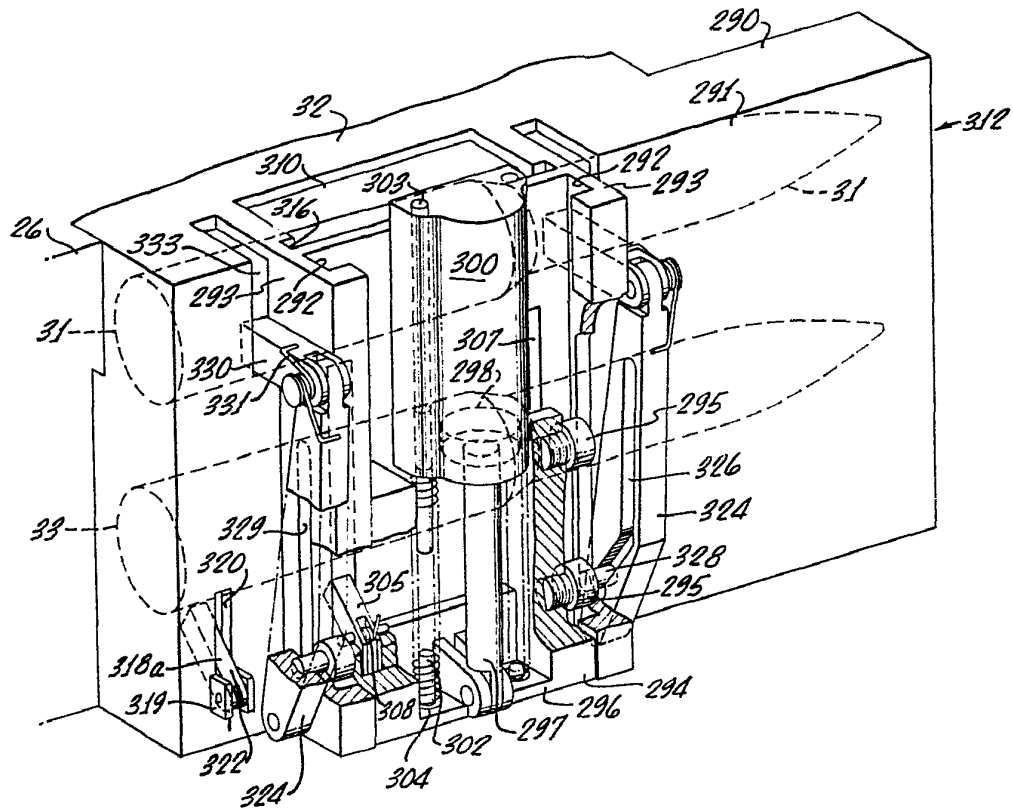


FIG. 19.

FIG. 21.

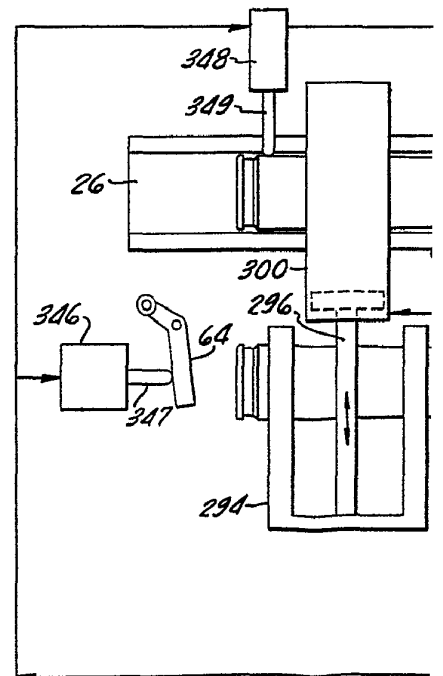
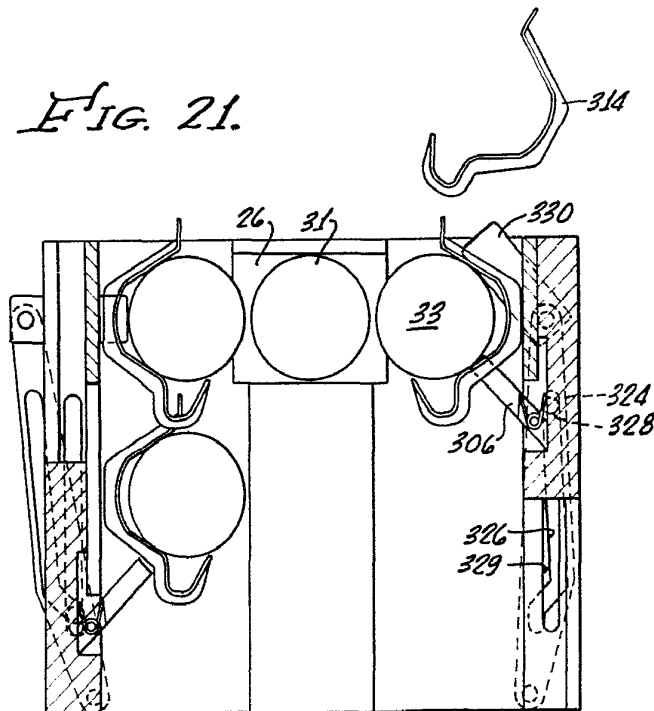


FIG. 22.

12

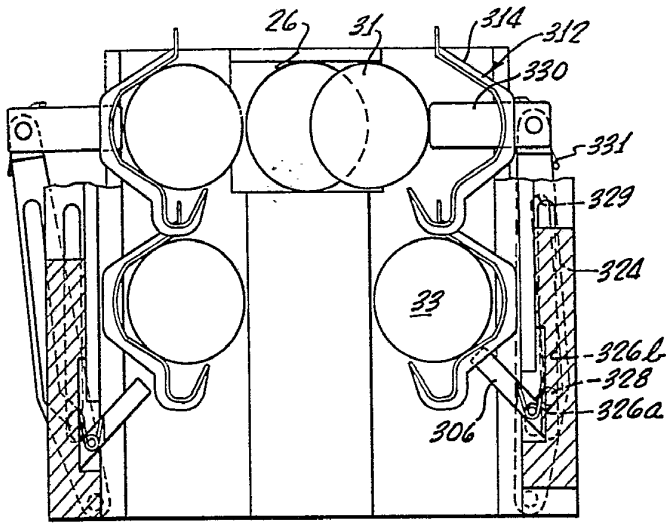


FIG. 20.

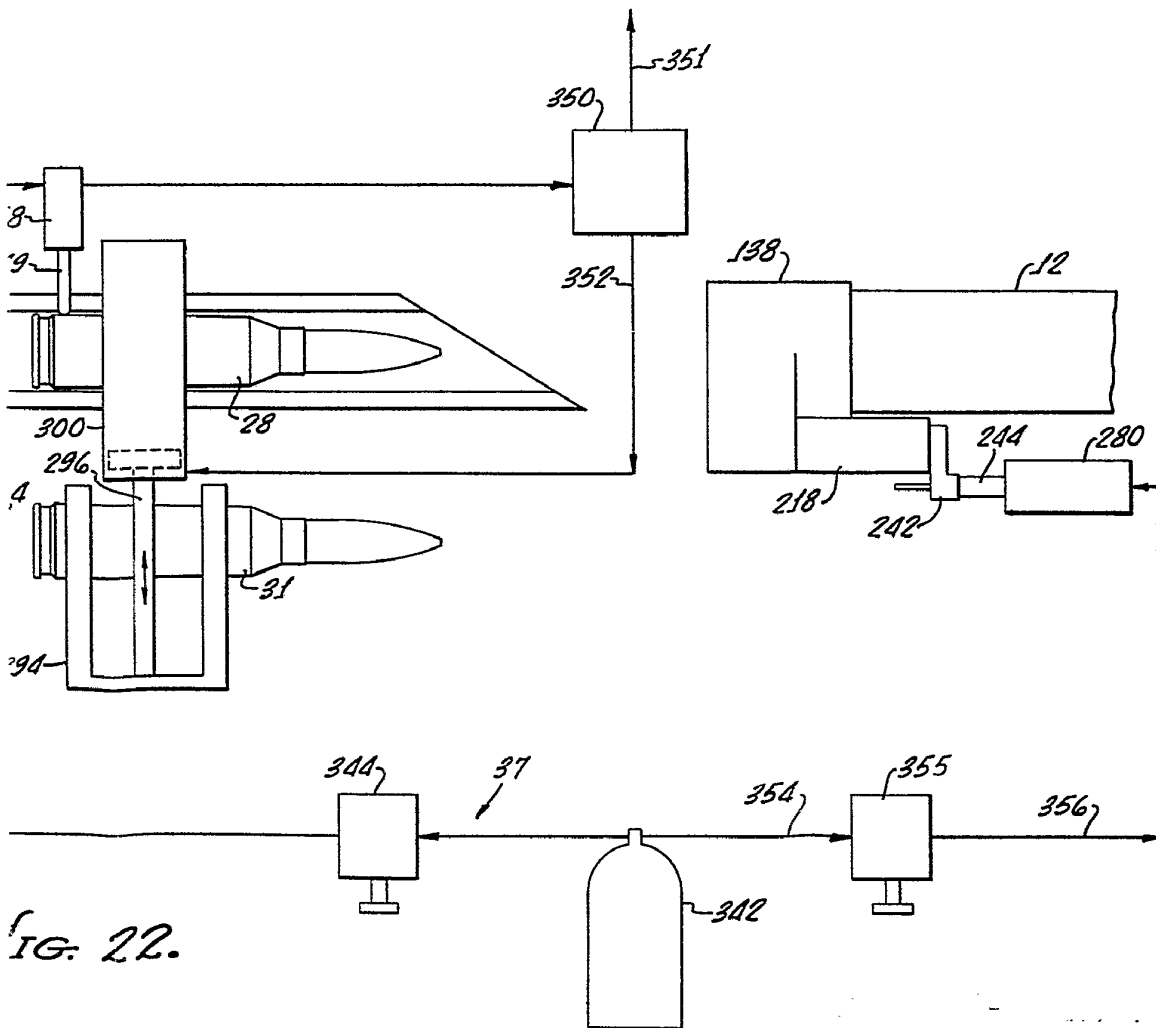


FIG. 22.