

Dirección General de Preparación DE CAMPAÑA

Nomenclatura, descripción sumaria y
entretenimiento de la ametralladora
y de sus municiones.



:: :: ANEXO V :: ::
AL REGLAMENTO PARA
LA INSTRUCCION DE
TIRO CON ARMAS POR-
:: :: TATALES :: ::

S.

MADRID.—TALLERES DEL
DEPOSITO DE LA GUERRA



NUEVOS REGLAMENTOS

PUBLICADOS POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE PREPARACION DE CAMPAÑA

Y EN VENTA

EN EL DEPOSITO DE LA GUERRA

	PRECIO
	Pesetas
Reglamento para el enlace y el servicio de transmisiones.....	2,50
Reglamento para el empleo táctico de las grandes unidades.....	2,00
Reglamento de los servicios de retaguardia (texto y laminas).....	1,75
Reglamento para el servicio de remonta en campaña.....	0,25
Instrucción táctica a pie de las tropas de Artillería.....	1,00
Reglamento provisional para el juego del polo militar.....	1,50
Reglamento de equitación militar.....	2,00
Reglamento de señales y circulación.....	1,50
Reglamento para la instrucción de camilleros.....	0,50
Reglamento táctico de Infantería.....	1,00
Reglamento para el empleo de la Aeronautica en la observación del tiro de a Artillería y reconocimiento de objetivos.....	1,00
Reglamento táctico para la instrucción de las tropas de Intendencia (primera parte).....	1,50
Reglamento para el personal de movimiento de trenes.....	1,50
Reglamento táctico para la instrucción de las tropas de Intendencia (segunda parte).....	1,50
APENDICE VI AL REGLAMENTO TACTICO DE INFANTERIA.—Instrucciones para el manejo y empleo táctico del fusil ametrallador Hotchkiss, ligero, tipos I y II.....	0,25
Reglamento táctico de Caballería (primera parte).....	1,00
Reglamento táctico de Caballería (segunda parte).....	1,00
Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles.....	1,25
Reglamento para servicio de Veterinaria en campaña.....	0,25
Reglamento para la instrucción de carreteo de las tropas de Artillería.....	0,50
Reglamento de organización y preparación del terreno para el combate.— Tomo I—Dos volúmenes (texto y laminas).....	2,50
Reglamento del Capataz y Obrero de via.....	0,60
Reglamento de instrucción física para el Ejército.—Tomo I.....	1,25
ANEXO I AL REGLAMENTO TACTICO DE INFANTERIA.—Instrucción y empleo táctico de las unidades de ametralladoras de infantería.....	0,75
Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles (2.ª parte).—Dos tomos: texto y laminas.....	1,25
Reglamento de instrucción física para el Ejército.—Tomo II.....	0,75
Reglamento de instrucción física para el Ejército.—Tomo III.....	1,00
Cartilla para la instrucción física del soldado.....	0,50
ANEXO VIII AL REGLAMENTO PARA LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON ARMAS PORTATILES.—Nomenclatura, descripción sumaria y entretenimiento de las granadas de mano y de fusil.....	0,25
ANEXO V AL REGLAMENTO PARA LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON PORTATILES.—Nomenclatura, descripción sumaria y entretenimien la ametralladora y de sus municiones.....	0,25

EN PREPARACION:

ANEXO I AL REGLAMENTO PARA LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON PORTATILES.—Instrucción de tiro con ametralladoras de Infantería batería (1.ª y 2.ª parte).....	0,25
Reglamento topográfico artillero.....	0,25
ANEXO IV AL REGLAMENTO PARA LA INSTRUCCIÓN DE TIRO CON PORTATILES.—Nomenclatura, descripción, sumaria, entretenimien municiones de los fusiles ametralladores modelo 1922 y ligeros II, para Infantería y ametralladora ligera, para Caballería.....	0,25
Reglamento táctico de la Artillería de Montaña.....	0,25
Reglamento para la instrucción de las tropas de Pontoneros (1.ª parte).....	0,25
Reglamento para la instrucción de las tropas de Pontoneros (2.ª parte).....	0,25
ANEXO III AL REGLAMENTO TACTICO DE INFANTERIA.—Instrucción y em pleo táctico de los carros de combate ligeros o de acompañamiento.....	0,25

F.A

90

10
12

F.A.S.

96

Dirección General de Preparación DE CAMPAÑA

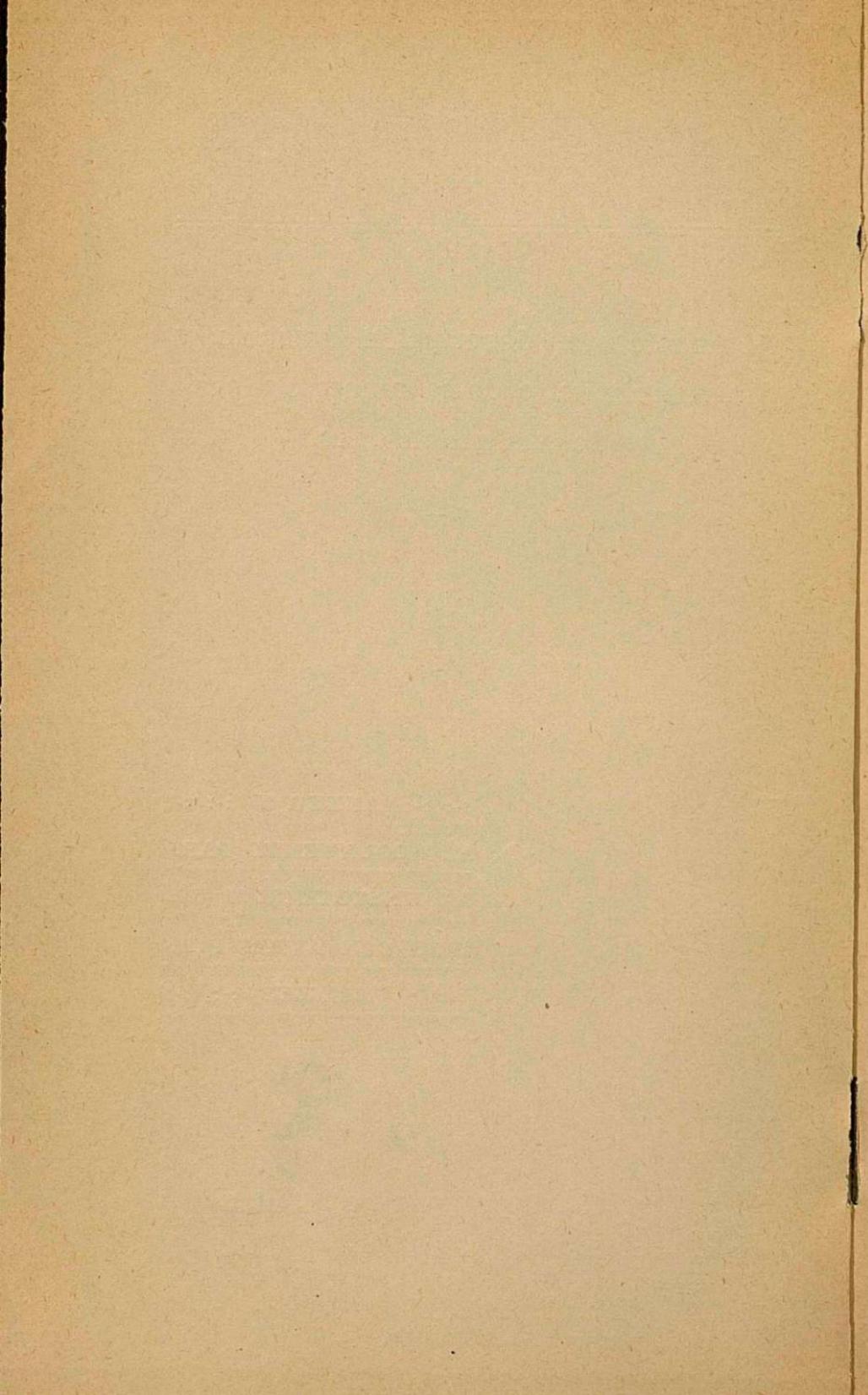
Nomenclatura, descripción sumaria y
entretenimiento de la ametralladora
y de sus municiones.



∴ ∴ ANEXO V ∴ ∴
AL REGLAMENTO PARA
LA INSTRUCCION DE
TIRO CON ARMAS POR-
∴ ∴ TATILES ∴ ∴

MADRID.—TALLERES DEL
DEPOSITO DE LA GUERRA





Dirección general de Preparación de C a m p a ñ a

—O—

REGLAMENTOS

Circular. Excmo. Sr.: El Rey (q. D. g.) ha tenido a bien aprobar, con carácter provisional, el anexo V al «Reglamento para la instrucción de tiro con armas portátiles», intitulado «Nomenclatura, descripción sumaria y entretenimiento de la ametralladora y sus municiones», redactado por la tercera sección de la Escuela Central de Tiro del Ejército, en cumplimiento a lo dispuesto en la real orden circular de 3 de diciembre de 1924 (D. O. núm. 275), cuyos preceptos entrarán en vigor a partir de la fecha de su publicación, debiendo procederse por los talleres del Depósito de la Guerra a la tirada de 8.000 ejemplares, que serán puestos a la venta al precio que oportunamente se determine.

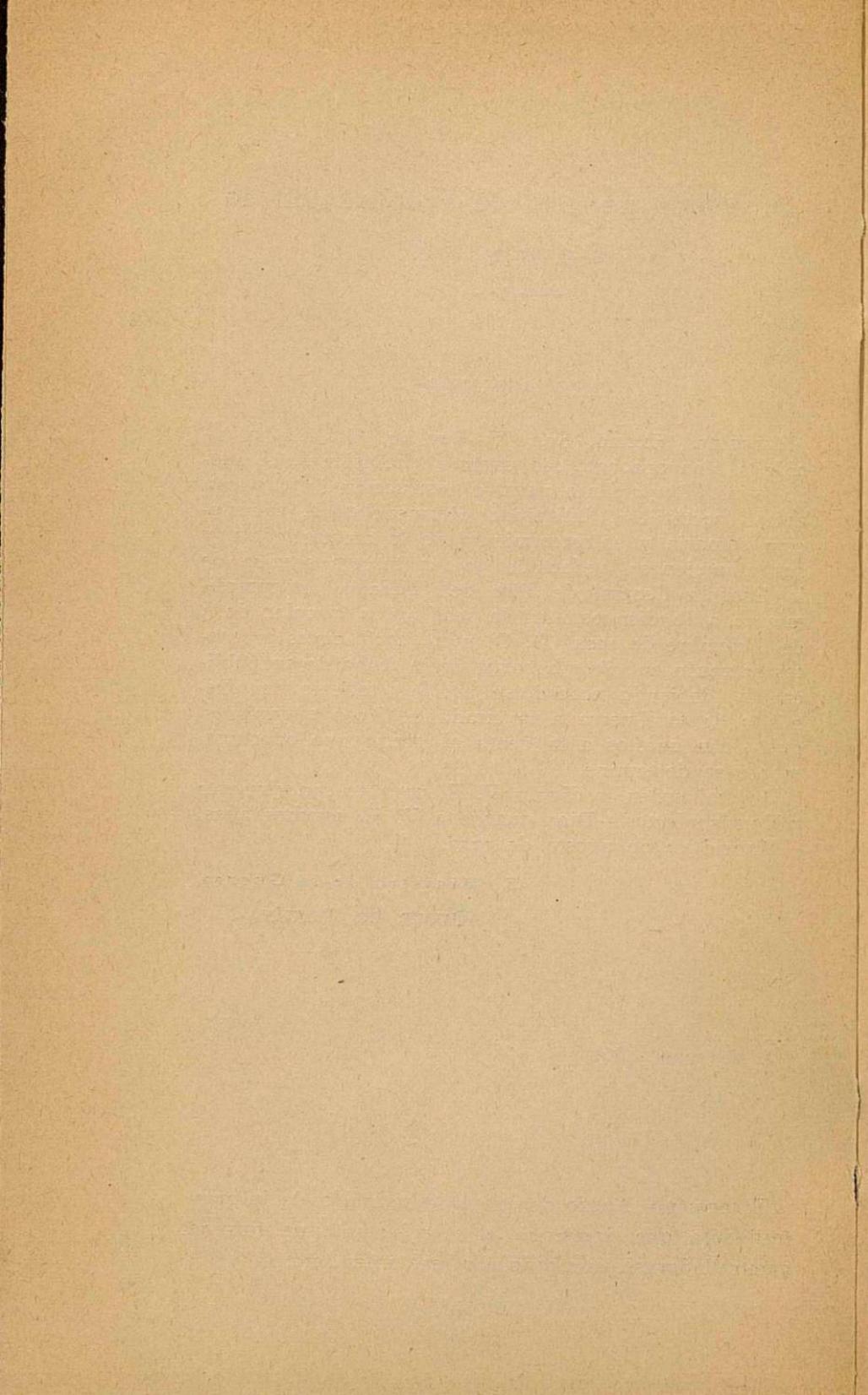
De real orden lo digo a V. E. para su conocimiento y demás efectos.—Dios guarde a V. E. muchos años.
Madrid 22 de agosto de 1927.

El Ministro de la Guerra
DUQUE DE TETUÁN

Señor...

(D. O. núm. 186).

El presente Anexo deroga la descripción de la ametralladora que figura en el «Reglamento de tiro de ametralladoras», aprobado por real orden, etc.

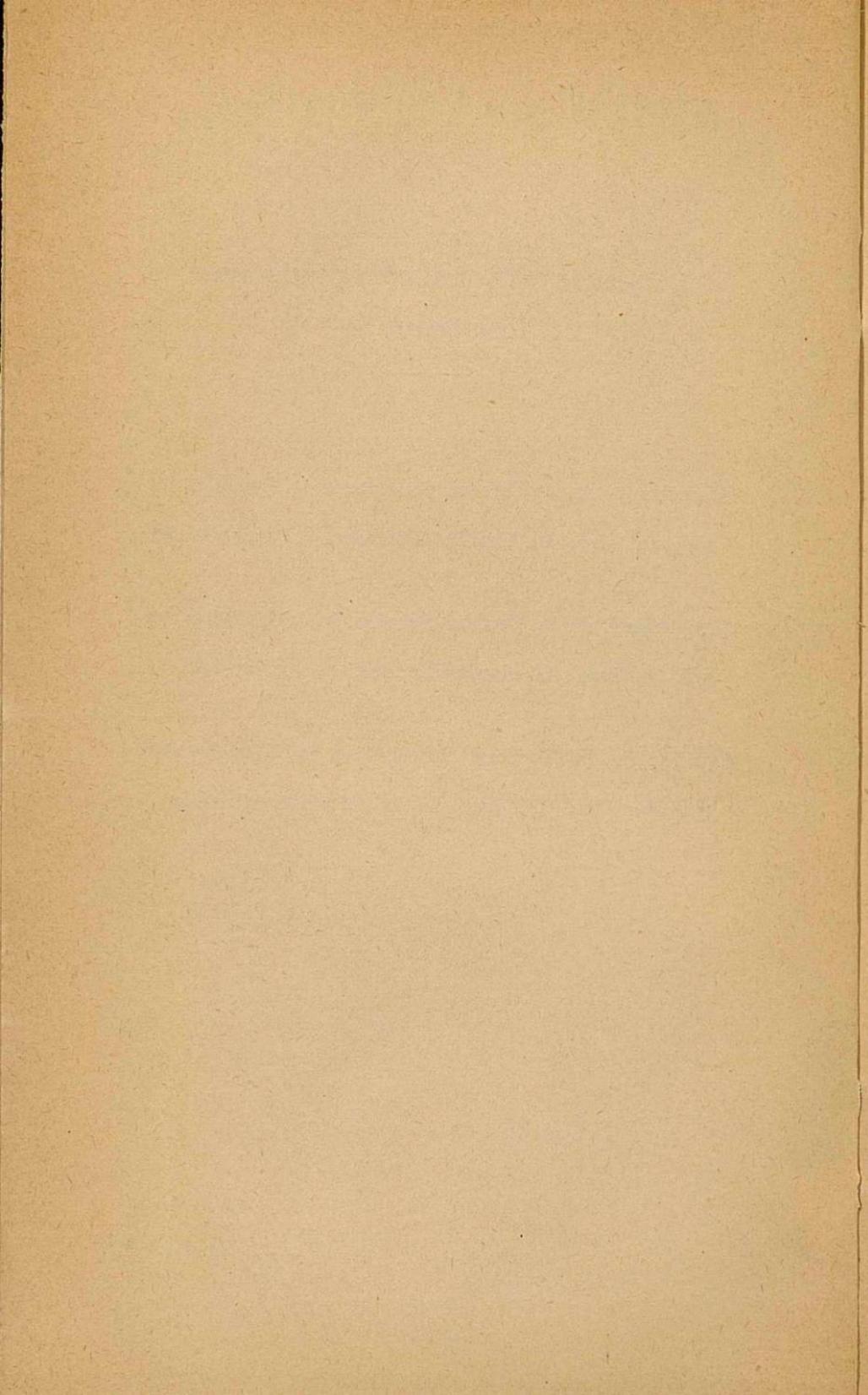


Ponencia que ha redactado este
Reglamento

Comandante de la Tercera Sección de la Escuela Central de Tiro, D. Emilio González y Pérez-Villamil.

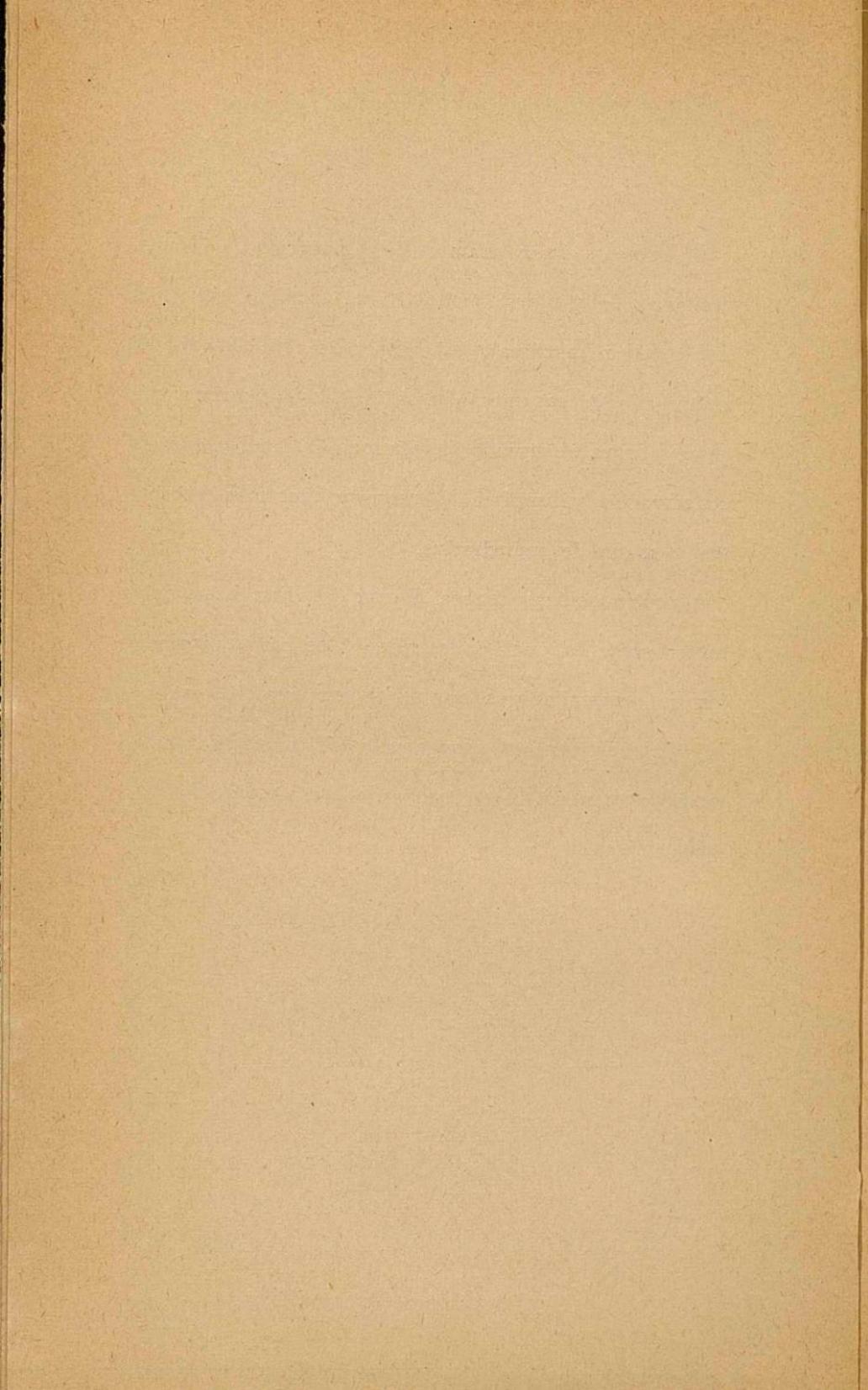
Comandante de la Tercera Sección de la Escuela Central de Tiro, D. Secundino Serrano Balmaseda.

Capitán de la Tercera Sección de la Escuela Central de Tiro, D. José de la Gándara Marsella.



El presente Anexo trata de la descripción de la ametralladora Hotchkiss, modelo 1914, tercera serie, de construcción nacional, así como del funcionamiento combinado de sus mecanismos, de las operaciones necesarias para el armado y desarme de la misma, de su conservación y limpieza, e interrupciones más frecuentes y modo de remediarlas.

A continuación se hacen figurar las diferencias existentes entre la que se describe y los distintos modelos de ametralladoras que están en servicio, incluso la que constituye el armamento del carro de combate, cuyo montaje sobre éste es objeto de un capítulo especial.



CAPITULO PRIMERO

Descripción de la ametralladora Hotchkiss, modelo 1914, tercera serie, de construcción nacional.

La ametralladora, para su estudio, se considera dividida en las siguientes partes :

CAÑON

CAJON DE LOS MECANISMOS

MECANISMO DE AUTOMATISMO

MECANISMO DE ALIMENTACION

MECANISMO DE CIERRE

MECANISMO DE DISPARO

MECANISMO DE PERCUSION

MECANISMO DE EXPULSION

APARATO DE PUNTERIA

TRIPODE, ACCESORIOS Y RESPETOS

MUNICIONES Y SUS EMPAQUES

Cañón.

Desde la boca de carga a la de fuego, se observan exteriormente en el cañón las partes siguientes: *El cilindrô de unión, E*, que tiene una *muesca* (1) (figura 1.°), rectangular, en el costado derecho, para ajuste del puente que protege la cabeza del extractor; *la rampa* (2), donde asienta el plano anterior de dichos puente y cabeza; otra *muesca* (3) semicircular, en la parte inferior, con rampa de acceso que facilita la entrada del cartucho en la recámara; seis *sectores* —tres lisos (4) y tres roscados (5)—que se corresponden con los del cajón de los mecanismos, para facilitar las operaciones de armar y desarmar el cañón; una *media rosca* (6), y una *escotadura* (7), a media caña, donde juega el pasador de sujeción.

EL RADIADOR, *R*, que es un zuncho soldado al cañón y torneado, presenta al exterior cinco *aletas*, las cuales, aumentando la superficie de radiación, retardan la elevación de la temperatura en la recámara. Dichas aletas tienen sus correspondientes *escotaduras* (9), en la parte inferior, con objeto de permitir el libre juego del émbolo las tres posteriores, y para no entorpecer la colocación de la caja de gases las dos anteriores. A la derecha de aquéllas aparecen otras *escotaduras* (10), a fin de que el radiador no tropiece con el émbolo en las operaciones de armar y desarmar el cañón; la *media caña* (7), que tiene el mismo objeto que la practicada en el cilindro de unión. Los dos *tetones* (11), semicilíndricos, sirven para limitar los pequeños movimientos giratorios del cañón, y la *incisión* (8), grabada en el costado izquierdo, que sirve de referencia para comprobar la unión perfecta del cañón al cajón de los mecanismos.

EL SEGUNDO ZUNCHO, *M* (fig. 2.^a), está soldado también al cañón, reforzándole en esta parte. Por la inferior se prolonga formando el *manguito S*, que constituye el soporte de la caja de gases. Exteriormente, se aprecia al costado izquierdo *un taladro, t*, roscado, para alojamiento del tornillo de inmovilización de dicha caja; una pequeña *muesca, m*, en donde se fija el tope del referido tornillo, y el *orificio* (3) (fig. 3.^a), en la parte inferior, para poder practicar en fabricación el de toma de gases. Interiormente cuenta con la *hembra* (1), para atornillar la caja de gases, y el *orificio de toma de gases* (2), cuyo diámetro disminuye al atravesar el cañón, y tiene por objeto dar paso a una parte de los que se producen por la combustión de la pólvora, los cuales se emplean en el trabajo mecánico del automatismo.

EL TERCER ZUNCHO, *C* (fig. 2.^a), es de forma cilíndrica, está soldado al cañón y se prolonga por su parte superior en forma de prisma cuadrangular de aristas redondeadas, constituyendo la *meseta, a*, del punto de mira, *P*, en la que éste entra a cola de milano. Las *incisiones* grabadas en aquélla y en la aleta derecha del punto se utilizan como línea de fe, para verificar la corrección del arma.

LA FAJA ROSCADA, *F*, sirve para atornillar el aparato que en su día se adopte, con el fin de ocultar la llama o el nuevo tipo de brocal de salvas que se declare reglamentario.

UN ANILLO CUBRE-ROSCA (fig. 4.^a), cuyo interior está

fileteado en parte, se atornilla a la referida caja, siempre que no se empleen los indicados accesorios, e impide que aquélla se deforme con los golpes que pudiera sufrir si quedase al descubierto.

Interiormente y en el mismo orden, aparecen en el cañón: las *muescas rectangular* y *circular*, ya indicadas; un *sector tronco cónico* (5) (fig. 3.^a) para asiento de la cabeza del cierre; los *escalones* (6), entre los cuales ajustan los salientes de dicho cierre, haciendo que la obturación sea perfecta; la *recámara* (7), alojamiento del cartucho, y el *ánima* (8), de siete milímetros de diámetro, surcada por cuatro rayas de igual paso, forma y sentido que las del fusil reglamentario, con el orificio de *toma de gases* (2), en su generatriz inferior.

Cajón de los mecanismos.

Es la parte del arma en que juegan los mecanismos, para lo cual, exterior e interiormente, cuenta con los detalles siguientes:

CARA POSTERIOR.—Tiene las *orejetas*, *O* (figs. 5.^a y 6.^a), taladradas, al objeto de que las atraviere el *pasador de sujeción* del culatín; llevando además la izquierda, una *muesca rectangular* (1), en la que se encaja el diente de dicho pasador. Cada orejeta presenta en su borde un *escalón* (2), para apoyo del culatín.

PLATINA DERECHA (fig. 5.^a).—Existe cerca del borde la *guía N*, con su parte posterior (1'), en plano inclinado y la restante horizontal, terminando en el *encastre* (3), donde se aloja la uña correspondiente del mencionado culatín, al cual sirve de guía para su deslizamiento. El *saliente rectangular*, *G*, tiene una *ventana circular*, en la que entra, a frotamiento duro, el *tope postizo*, para apoyo de la cola del cierre, quedando fijo por un *pasador* vertical que atraviesa dichos salientes y tope, en la parte inferior hay un *resalte*, *R*, con dos *taladros* pequeños (4), para el fresado interior del alojamiento del disparador. El *tornillo* (5), sujeta la pantalla de bronce y constituye su eje de giro cuando se la separa de su posición normal. El *orificio* (6), casi cubierto por la pantalla, se utiliza igualmente al fresar el interior del cajón. La *ventana de expulsión*, *E*, permite la salida a las vainas. El *punte*, *p*, es la base de donde parte la *lengüeta elevadora*, *L* (figs. 5.^a y 6.^a), que se interpone entre el cargador y el cartucho durante la carga, contribuyendo a des-

engarzar éste y a introducirlo en la recámara; y la *ventana, T*, sirve de apoyo al soporte del mecanismo de alimentación. El *tope* (7), asegura la posición de la clavija que garantiza la unión de dicho soporte al cajón.

En el extremo anterior de la platina se encuentra el *refuerzo* (8), base del *contramuñón* (9), que a su vez sirve de apoyo al *muñón* (10), el cual forma con su simétrico de la otra platina, el eje del giro vertical del cajón. Por debajo de dicho refuerzo hay un *saliente S*, con *taladro pasante* (11), para el juego del *pasador de sujeción del cañón, U*, y un poco más atrás se encuentra el *pitón* (12), sobre el que monta el *botón hueco* (13), de dicho pasador. Este consta de *perno* (1) (fig. 7.^a), cilíndrico, con una escotadura de forma y magnitud igual a la que presenta el cajón de los mecanismos en este sitio, al objeto de permitir la separación del cañón; *clavija* (2), que atraviesa la *arandela* unida al extremo izquierdo; *brazo flexible* (3), que forma escuadra con el perno, y *botón* (4), hueco, con su fondo taladrado a fin de poder montar sobre el *pitón* (12) (fig. 5.^a), antes mencionado. En esta posición, o sea con el brazo hacia atrás, el perno presenta su escotadura hacia arriba y puede retirarse el cañón; por el contrario, para garantizar su unión al conjunto, basta llevar el brazo al frente, y presentándose la parte cilíndrica del perno ante la escotadura que tiene el cañón en su parte inferior, quedará éste inmovilizado.

CARA SUPERIOR (fig. 6.^a).—Hállase abierta en su parte posterior, teniendo en el borde correspondiente a la platina izquierda los *gradines* (3), y el *rebajo* (4), para apoyo de la media caña del culatín, que sirve de tapa al cajón por esta parte. Al costado derecho hay una meseta, en la que sienta la *partalla de bronce, P*, antes referida. Termina esta cara con el *encastre* (5), donde se coloca a corredera la base del alza.

CARA ANTERIOR (fig. 7.^a).—De arriba a abajo aparece la *incisión* (7), que se utiliza como línea de fe para comprobar la perfecta unión del cajón de los mecanismos y el cañón; la *ventana circular* (8), de la mortaja del cilindro de unión; el *corte* (9), practicado en la parte superior del *saliente S*, para dejar paso a la parte cilíndrica del pasador de sujeción del cañón; el *taladro pasante* (10), ya mencionado; la *ventana del émbolo* (11), que permite el movimiento de vaivén de éste; y, por fin, el *taladro* (12), para la limpieza y en-

grase, quitando al efecto el *cilindro postizo* que normalmente debe obtenerle, y para lo cual va fijo por una chaveta. El objeto de este *cilindro* es soportar los choques con el talón del émbolo al avanzar éste, evitando así el perjuicio de tales choques en el cierre y puente del émbolo.

PLATINA IZQUIERDA (fig. 6.^a).—Varios de sus detalles son iguales a los de la platina derecha y guardan simetría con ellos. Como en aquélla, existe una *guía* (13), del culatín con *encastre* (14), para la uña respectiva; y *saliente rectangular*, *G*, con su ventana circular para ajuste del otro tope postizo. Existen también dos *taladros* (15 y 16), que se corresponden con los de la mencionada platina.

A la inmediación del borde inferior, están las dos *guías E*, del cerrojo y los *tres ojales* (17), para su introducción los dos posteriores, y para juego de su uña grande el anterior. Más arriba se encuentra el *porta-expulsor*, que es un *saliente* (18), alietto horizontalmente al objeto de permitir el juego del expulsor y con sus *cojinetes* (19), para apoyo de los muñones de éste.

La *ventana* (20), es un crificio que se corresponde con el del costado derecho a los fines de fabricación. El *alojamiento*, *T*, del soporte del mecanismo de alimentación se compone de: las *canales* (21), para juego del eje y fiador del torno; *cavidad* (22), en donde se aloja la rueda propulsora; otra *cavidad* (23), para alojamiento del piñón transportador y palanca de retenida, y la *muesca* (24), en la cual se encaja la uña del del soporte citado.

CARA INFERIOR (fig. 5.^a).—Se observa la *ventana rectangular*, *A*, para encaje del corchete posterior del pistolete; la *mortaja* (16) por donde se articula el disparador; la *meseta* (19), con su *escotadura* (20), donde ajusta a corredera la base de la chapa que enlaza el cañón con el aparato de puntería: un orificio, donde entra el extremo del tornillo que inmoviliza la chapa de enlace; los tres *orificios de limpieza* (17), distribuidos a lo largo de la superficie; los tres *crificios aceiteros* (18), situados bajo el alojamiento del cerrojo.

La mencionada CHAPA DE ENLACE (fig. 8.^a), consta de: *base* (1), con pestañas para el referido ajuste; *taladro* (2), roscado, para el tornillo que garantiza la unión de la chapa al cañón, y *orejetas* (3), que son atravesadas al propio tiempo que el ojal del husillo interior del aparato de puntería por el correspondiente *pasador de sujeción*, *P*. Este lleva un *muelle* (4), a fin

de asegurar su ajuste en las orejetas, con *uña* (5), que se aloja en la muesca interior de la orejeta derecha, cuando ambos están enlazados, inmovilizando el pasador; y cuando no existe tal enlace, evita que dicho pasador se caiga por tropezar la *uña* con el *escalón anular* de la orejeta izquierda.

EN EL INTERIOR DEL CAJÓN se encuentran, a ambos costados, los *resaltes-guías*, *G* (fig. 3.^a), sobre los que se deslizan las pestañas del cierre y las aletas de la cabeza del émbolo, y estando interrumpidos con el fin de que la cola del cierre descienda para garantizar la obturación de la recámara. En prolongación de dichos resaltes aparecen los *topes postizos*, que no forman pieza con el cajón, para poderlos reemplazar cuando sus aristas se desgasten por el frecuente rozamiento con la cola referida.

Debajo de los resaltes citados, y en toda la longitud del cajón, se encuentran dos *canales* semicilíndricas, para alojamiento y juego del émbolo y del recuperador, respectivamente, hallándose interrumpidas por la mortaja del disparador.

En la parte inferior están los *encastres*, donde ajustan a corredera los corchetes del pistolete.

Pasado el alojamiento del soporte del mecanismo de alimentación, se presenta la *mortaja* del cilindro de unión, con tres *sectores lisos* y tres *roscados*, que se corresponden con los de dicho cilindro, existiendo, como en éste, una *media rosca* que afirma la unión.

Mecanismo de automatismo.

Su objeto es recibir directamente la acción de los gases de la pólvora, haciendo funcionar los demás mecanismos del arma. Para llevar a cabo estas operaciones cuenta con las siguientes piezas:

CAJA DE GASES.—Es un tubo de acero (fig. 9.^a), con una *parte cilíndrica lisa*, *A*, que lleva la *muesca* (1) para alojamiento del talón de su tornillo de inmovilización, y el *orificio* (2) *de escape de gases*, practicado en la generatriz inferior, por el cual salen aquéllos al exterior después de haber realizado el trabajo mecánico del automatismo. A continuación, se presenta una *parte tronco-cónica*, *B*, que ajusta perfectamente con otra igual de su alojamiento en el manguito del segundo zuncho, a fin de obtener la coincidencia del orificio de toma de gases de la caja con el de dicho manguito y cañón; la *rosca* (3), sirve para

atornillar la caja de gases, operación que se verifica haciéndola girar en sentido contrario al de las agujas de un reloj, por estar la referida rosca labrada a la izquierda. La *pestaña circular* (4), limita la introducción de aquélla en su alojamiento, presentando en el canto una *incisión* o *línea de fe* (5), que cuando coincide con otra igual practicada sobre el citado manguito a la izquierda, indica que se hallan en prolongación el taladro roscado de éste y la muesca de la caja. Lograda esta correspondencia, puede introducirse el tornillo de inmovilización hasta que entre el talón en su alojamiento, dejando así fija la caja. La *parte exagonal, C*, sirve para aplicar la llave de desarme cuando haya que separar del cañón la caja de gases. Después se observa una *superficie lisa*, y seguidamente el *cilindro graduado, D*. La graduación de éste empieza por cero en la unión del cilindro con la superficie lisa, y termina por cuatro, siendo cada división de cinco milímetros. La *ranura longitudinal* (6), practicada en una generatriz del cilindro graduado, sirve de asiento al nervio que lleva la lengüeta fiadora del regulador.

Interiormente se consideran tres partes en la *caja de gases*: el *alojamiento del émbolo* (12) (fig. 3.^o), que comprende desde el extremo posterior hasta la zona de rozamiento de dicho émbolo, la cual limita su movimiento en la posición más avanzada; la *cámara* (13), en comunicación con el ánima por el orificio de *toma de gases* (2), donde éstos se acumulan, y el *alojamiento del regulador*, roscado en su terminación para atornillar éste. El *tornillo de inmovilización de la caja de gases* (fig. 10), se compone de *botón* (1), con canto espoleado; *tope* (2), que ajusta en la muesca del manquito del cañón, fiando la posición normal del tornillo; *bravo flexible* (3), unido en escuadra a la *espira roscada* (4), que se atornilla en el taladro correspondiente de dicho manguito, y *talón* (5), que entra en la muesca de la caja de gases. Se actúa sobre el tornillo impulsando el botón hacia abajo, desde su posición normal, hasta que salga el tope de su alojamiento, con lo cual se le puede ya desatornillar.

REGULADOR (fig. 11).—Es la pieza destinada a limitar la capacidad de la cámara de gases, aumentando o disminuyendo la presión de éstos, según convenga al buen funcionamiento del arma. Está formado por el *cuadrado* (1), en donde se apoya la llave de desarme; la *cabeza* (2), de canto espoleado para el movimiento

del regulador a mano, y el *cilindro hueco*, *C*, que rodea el cilindro graduado de la caja de gases cuando se introduce en ésta el regulador, sirviendo su borde *truncocónico* (3), para precisar la graduación correspondiente en cada caso. Dicho cilindro hueco tiene dos cortes longitudinales que forman la *lengüeta fijadora* (4), con la cual se dificulta el cambio involuntario de la graduación. En la cara interior de la lengüeta existe el *nerrio* (5), que encaja en la ranura longitudinal del cilindro graduado a cada vuelta del regulador, contribuyendo a fijar su posición.

Termina el regulador con el *cilindro macizo*, *V*, roscado cerca de la unión con el cilindro hueco, a fin de atornillarle a la caja de gases, siendo liso el resto de él, con dos partes de diferente diámetro, que ajusten en dicha caja (*).

EMBOLO (fig. 12).—Es la parte más importante del arma, el elemento principal del automatismo, toda vez que interviene en la apertura, cierre y alimentación de la recámara, así como en el disparo, extracción y expulsión de los cartuchos.

Consiste en una pieza de acero, que presenta los siguientes detalles:

La cabeza, *C*, con *pico* (1), que encaja en la parte posterior del cierre; *cresta* (2), en donde se actúa con el mazo cuando es difícil extraerle del cajón de los mecanismos a mano, y *aletas* (3), que se apoyan en los resaltes-guías de dicho cajón para facilitar los desplazamientos del émbolo. *El cuello de cisne* con *entrante* (4), donde se acuña la cola del cierre durante el disparo, garantizando la obturación de la recámara, y *planos inclinados superior* (5), e *inferior* (6), entre los cuales juega dicha cola, ya que contribuyen a su descenso y elevación, respectivamente.

El puente, *M*, con *tope anterior* (7), algo acanalado en su borde superior para asiento del vástago del percutor, siendo su objeto retirar esta pieza una vez efectuado el disparo; *encastre* (8), que sirve de alojamiento al talón de dicho percutor; *tope posterior* (9), mayor que el otro, a fin de impulsar al referido ta-

(*) En la dotación de respetos de la ametralladora que se describe no figuran los reguladores para hacer fuego con cartuchería de bala P; es decir, aquellos cuya parte lisa de menor diámetro tiene 25 milímetros de longitud, en vez de 55, que vienen a tener los utilizados cuando se emplea cartuchería con bala R. La graduación normal para ambas clases de reguladores es de 35, a reserva de las variaciones que el estado de servicio del arma o las circunstancias atmosféricas obliguen a introducir para obtener un buen funcionamiento del automatismo.

lón para verificar el disparo, y *nervios* (10), a ambos lados que sirven de guías al cierre en los pequeños desplazamientos de éste sobre el émbolo.

Termina el émbolo en el *vástago*, *V*, que presenta su superficie cilíndrica por la derecha, y se haya labrado por la izquierda, conteniendo: el *nervio longitudinal* (11), que unido al puente por el *refuerzo* (12), aumenta el espesor de la pieza en esta parte, terminando en rampa por el extremo libre para amortiguar los choques con los dientes de la rueda propulsora y dirigir éstos convenientemente por la *canal* (13); el *gran resalte propulsor* (14), con su cara superior horizontal, al objeto de mantener fija la posición de la rueda del torno durante una parte del recorrido del émbolo, para lo cual, los dientes de aquélla resbalan por dicha superficie; y una *rampa*, *r*, en la cara inferior, a fin de recibir los dientes de la mencionada rueda y hacerlos descender, produciendo un pequeño giro en el torno durante el avance del émbolo; el *pequeño resalte propulsor* (15), de forma triangular, con la cara posterior en rampa, al objeto de guiar, también hacia abajo, a los dientes de la rueda ocasionando otro giro del torno, de igual amplitud que antes, durante el retroceso del émbolo; el *tope de retenida* (16), que presenta plana su cara anterior y helicoidal la posterior, a fin de que al retroceder el émbolo pueda zafarse de la palanca de retenida, y en cambio, quede detenido por ésta en su avance; los *vaciados* (17), que contribuyen a la disminución de peso; la *corona* (18), que guía los movimientos del émbolo dentro de la caja de gases, y la *base anterior* (19), del mismo diámetro que la cámara de gases, al objeto de impedir el escape de éstos, aprovechándolos en su totalidad para el retroceso del conjunto.

En la parte inferior del émbolo se aprecia: el *chaflán* (20), en plano inclinado que resbala sobre el diente del disparador al montar el arma; el *diente de retenida* (21), labrado a todo lo ancho del émbolo, para el juego del otro diente citado; la *cuna* (22), con rampa de acceso, que sirve de guía y apoyo al muelle recuperador, y *talón* (23), cilíndrico, donde se apoya el extremo anterior de dicho recuperador, aplicándose sobre la cara opuesta la uña grande del cerrojo siempre que sea preciso abrir la recámara a mano.

En la parte anterior y posterior del émbolo, existen practicados dos orificios de fabricación.

CERROJO (fig. 13).—Aunque no interviene directamente en el automatismo, se considera a esta pieza formando parte del mecanismo que se describe por la relación que tiene con el émbolo en el funcionamiento general. Se compone: de *embuñadura*, *E*, maciza que se une al *cuerpo*, *P*, mediante *una regleta* (1), en escuadra. El cuerpo tiene en sus extremos las *pestañas laterales* (2), que entran a corredera en las guías del cajón de los mecanismos, facilitando sus desplazamientos; el *taladro* (3), para articulación del muelle de lengüeta; la *uña grande* (4), que actúa sobre la cara anterior del talón del émbolo en el retroceso de éste a mano, y la *uña pequeña* (5), que se apoya sobre el fiador del torno cuando se desea dejar a éste en libertad.

EL MUELLE DE LA LENGÜETA (fig. 14).—Es plano y tiene normal a la *cola* (1), el *pivote* (2), con *patillas* (3), que se alojan y articulan en el taladro del cerrojo, y el *diente* (4), que monta sobre la rampa correspondiente del cajón de los mecanismos, con objeto de dar fijeza al cerrojo en el máximo avance de éste.

RECUPERADOR (fig. 15).—Es un fuerte muelle helicoidal que obra por antagonismo, apoyando su extremo anterior en el talón del émbolo y el posterior en el culatín. Hállase colocado en su alojamiento del cajón de los mecanismos, debajo del émbolo y paralelamente a éste. Con el fin de evitar inflexiones que hicieran perder energías prematuramente al recuperador, sus espiras anteriores descansan en la cuna que al efecto lleva el émbolo, y gran parte de las posteriores rodean y se apoyan en la varilla larga que prolonga el pestillo de la pieza que se menciona a continuación.

CULATÍN (fig. 16).—Es de bronce, sirviendo de tapa al cajón de los mecanismos por las caras superior y posterior, y de apoyo al hombro derecho del tirador para mayor comodidad en la puntería. Se compone de: *media caña*, *T*, con *escalones laterales* (1), que descansan en los bordes del citado cajón, y *uñas* (2), que ajustan a los encastres de las platinas, dando fijeza al culatín; *rabera*, *R*, con *taladro* (3), del mismo diámetro que el de las orejetas del cajón, a fin de enlazarla con él por medio del pasador de sujeción; *abertura* (4), normal al taladro, para alojamiento del pestillo, y *remache* (5), que atraviesa a la rabera y limita las posiciones del referido pestillo. Por su extremo posterior termina el culatín en *brazo acodado*,

formando el *arco* (6), donde se apoya el hombro.

EL PASADOR DE SUJECCIÓN DEL CULATÍN (fig. 17).—Es de acero y consta de: *cabeza* (1), con canto espoleado; *diente* (2), prismático, para encajar en la muesca correspondiente de la orejeta izquierda del cajón de los mecanismos, impidiendo que gire el pasador, y *perno* (3), de igual diámetro que los taladros de las orejetas de dicho cajón y rabera del culatín, a fin de ajustarle en ellos y mantener unidas estas piezas. La *muesca* (4), practicada en el centro del perno, es ocupada por el pestillo para evitar que se pueda salir aquél de su alojamiento.

EL PESTILLO, P (fig. 16), tiene: *canto* (7), rayado, en el cual se apoya el dedo del tirador para poder extraer el pasador de sujeción; *borde superior* (8), que se presenta en el taladro de rabera por la *ventana* (9), interponiéndose en la muesca del perno; *huelgo* (10), atravesado por el remache, que permite al pestillo un pequeño desplazamiento, y *varilla* (11), de sección, de doble T, que viene a constituir la armadura de gran parte del recuperador, por servir de apoyo a sus espiras posteriores al objeto que antes se indicó.

Mecanismo de alimentación.

Consta de las piezas siguientes: *soporte*, *palanca de retenida*, *torno*, *eje*, *fiador* y *clavija de sujeción*.

EL SOPORTE (figuras 18 (a), 18 (b), 19, 20 (a) y 20 (b), es una pieza de bronce, en la cual se distinguen: la *teja con orejeta*, *O*, que facilita la introducción del cargador; el *reborde*, *r*, de acero, sujeto a la orejeta anterior por *remaches* (1), y que sirve para guiar los cartuchos, prolongándose por *espolón e*; la *uña* (2), que forma cuerpo con dicha orejeta y penetra en la muesca correspondiente del cajón de los mecanismos, fijando la posición del soporte; el *reborde*, *r'*, también de acero, unido mediante *remaches* (3), (3), a la orejeta posterior, siendo idéntico su objeto al del mencionado antes y terminado por el *espolón*, (*e'*) y el *tope*, *t*, semicilíndrico que detiene por el culote a los cartuchos, los cuales montan sobre él después que la lengüeta elevadora los desprende de las grapas posteriores, estando colocado frente a la recámara para facilitar la carga.

La *base*, *B*, tiene su cara *inferior* (4) horizontal, pero la *superior* (5) forma plano inclinado hacia atrás,

a fin de que los cartuchos, al ser desengarzados por la lengüeta, queden en posición horizontal; único medio de cargarlos con facilidad y rapidez. En dicha base se observan: los *pequeños relieves* (6), precedidos de ligeras rampas, con objeto de elevar algo el cargador, evitando rozamientos por el fondo durante el funcionamiento de la alimentación; la *pestaña (P)*, que es de acero, y en unión del relieve anterior constituye la guía del cargador, teniendo un *corte* (7) a fin de permitir el juego de la palanca de retenida, y un *escalón* (8), en donde queda detenido el proyectil y dirigido, precisamente, en prolongación de la recámara, y el *encastre* (9), que, como la pestaña antes citada, guía al cargador en su paso por la teja, y las *ventanas rectangulares* (10) y (11), que sirven para dar salida, respectivamente, al brazo superior de la palanca de retenida y a los dientes del piñón transportador.

La cara inferior de la base presenta: el *cojinete, c*, (figuras 10, 20 (a) y 20 (b), con *asiento* (12), para el eje de giro del sistema, y *escalón* (13), en que se apoya el muelle del fiador; el *alojamiento* (14), de la palanca de retenida, con un *rebaño circular* (15), para apoyo de su muelle y *ventana* (16), al costado izquierdo, por donde asoma el brazo inferior de dicha palanca; el *taladro* (18), atravesado por el referido eje; la *cuna* (19), que sostiene el árbol del torno, el *alojamiento* (17), del piñón transportador; la *cavidad* (20), con objeto de aligerar peso; el *alojamiento* (21), de la rueda propulsora; el *cojinete* (22), en donde juega el otro extremo del eje ya citado, y el *alojamiento* (23) para el vástago del fiador.

Cerca del borde derecho de la base hay un *encastre, E* (figs. 18 (a) y 19), que se estrecha de atrás adelante, en el cual se ajusta la clavija de sujeción del soporte, a fin de inmovilizarle dentro del cajón de los mecanismos.

LA PALANCA DE RETENIDA (fig. 21), consta de: *brazo superior* (1), que atraviesa la *ventana* (10) (fig. 18 (a), y lleva en su extremo libre una *escotadura* (2), sobre la cual monta el cargador a su paso por la teja, obligando al brazo a permanecer oculto en la indicada ventana mientras se halla en fuego el arma; *uña* (3), que presenta *superficie helicoidal* (4) en la cara anterior y *plana* (5) en la posterior, con objeto de permitir el retroceso del émbolo e impedir su avance; *taladro* (6), para el paso del eje; *brazo inferior* (7), el cual asoma por la ventana izquierda del soporte, y se utiliza para

ocultar a mano el otro brazo de la palanca, al mismo tiempo que zafar la uña, en contacto, según se ha visto, con el tope de retenida del émbolo, permitiendo así el avance de éste, y *rebaje cilíndrico* (8), situado en la cara izquierda del brazo inferior, y roscado para atornillarle el *muelle helicoidal* (9), que por su otro extremo se apoya en el soporte, como ya se dijo.

TORNO (fig. 22).—Se compone de: *piñón transportador* (1), con *seis dientes* (2), los cuales entran en los vanos del cargador, motivando el desplazamiento de éste de izquierda a derecha durante el funcionamiento del automatismo; *árbol* (3), hueco, al objeto de permitir el paso del eje, y exteriormente rebajado para disminuir rozamientos; *rueda propulsora* (4), que presenta *seis dientes* (5), romboidales, de aristas redondeadas y con sus ejes mayores algo inclinados respecto al del émbolo, y *doce dientes de sierra* (6), en los cuales se encaja la uña del fiador e inmoviliza el torno.

EL EJE (fig. 23).—Es común al torno y palanca, y consiste en una varilla de acero con: *cabeza* (1), refuerzo cilíndrico para apoyo del muelle del fiador que por el otro extremo descansa en el *escalón* (13) (figura 20 (a), del soporte; *vástago* (2), con rebajo, a fin de disminuir rozamientos con el interior del árbol; *garganta* (3), en donde ajusta el embrague del fiador, y *tope* (4), que se apoya en el escalón interior de este embrague.

EL FIADOR (fig. 24).—Sirve para regular el giro del torno e inmovilizarle, estando constituido por: el *brazo* (1), que tiene la *uña* (2), en su extremo libre, la cual se acuña en los dientes de sierra de la rueda propulsora, permitiéndola girar 1/12 de vuelta en el mismo sentido que lo verifican las agujas de un reloj, e impidiendo los giros en sentido contrario; el *embrague* (3), que envuelve a la garganta del eje con *escalón* (4), para detener a su tope, y la *cola* (5), sobre la que actúa la uña pequeña del cerrojo, cuando se trata de retirar el fiador para dejar loco el torno. *El muelle del fiador* (5) (fig. 23) es helioidal, que alojándose y apoyándose donde ya se ha indicado, obliga a la uña a encajar constantemente en los dientes de sierra de la rueda propulsora.

LA CLAVIJA DE SUJECCIÓN (fig. 25).—Es una pieza de acero, abierta longitudinalmente en su parte anterior para dar elasticidad a la *rama* (1) del muelle que así se forma. El extremo anterior está redondeado, al objeto de facilitar su introducción en el encastre del so-

porte; el *escalón* (2) la guía en dicho encastre, y el *tope* (3) limita su entrada en el mismo; el *mango* (4), de cabeza esférica, sirve para el manejo de la clavija que se interpone entre el encastre del soporte y el tope de la platina derecha del cajón, impidiendo la salida de dicho soporte por el costado izquierdo.

Mecanismo de cierre.

EL CIERRE (figs. 26, 27 y 28).—Es la pieza destinada a introducir los cartuchos en la recámara, manteniendo a ésta obturada todo el tiempo que tarda el proyectil en abandonar el cañón. En la cara anterior se distinguen: *los salientes* (1 y 2), que se adaptan a los escalones interiores del cañón y, en unión de la cabeza del extractor, sujetan el culote del cartucho. Dicha cara tiene su fondo taladrado, presentando la *rosca* (3), con objeto de atornillar el grano. La *ranura* (4), situada entre los dos salientes, guía los movimientos del tope del expulsor, en combinación con la *canal* (5), en donde juega el talón del referido expulsor, para lo cual esta canal termina por sus extremos en plano inclinado.

Los dos vaciados (6) reducen peso al conjunto, y el *chaflán* (7) evita rozamientos del cierre con los cartuchos del cargador en sus movimientos de avance y retroceso.

En el costado derecho se encuentra el alojamiento del *extractor*, *A*, con *fondo* (8), para apoyo de su muelle; *escotadura* (9), que sirve para el desarme; la *caja* (10) de la cola de dicho extractor, que permite a éste un pequeño desplazamiento longitudinal, y *punte* (11), con escalón interior, para limitar los avances del extractor.

En el extremo posterior hay una *media caña* (12), en la cual encaja el pico del émbolo en el acto del disparo. Obsérvase en la parte inferior el *ojal*, *m*, con las *guías* (13), que sirven de apoyo a los nervios del puente del émbolo, con el cual se determina la unión de esta pieza y el cierre, pudiendo separarse fácilmente por estar interrumpidas aquéllas en su parte anterior. A ambos lados del cierre, y en su extremo posterior, se ven las *pestañas* (14), que juegan entre los nervios y los *resaltes-guías* del cajón de los mecanismos, dirigiendo los desplazamientos de aquél durante las operaciones del automatismo.

Interiormente está vaciado el cierre, constituyendo el alojamiento del percutor, que funciona libremente en este espacio.

La cola oscilante, c, únese al cierre por un *pasador horizontal* (15), remachado, que atraviesa las *orejetas* (16) de aquélla y la parte posterior de dicho cierre. En la cola hay que distinguir: los *costados* (17), redondeados por sus extremidades libres, con objeto de facilitar su deslizamiento sobre las guías del cajón de los mecanismos y principalmente su elevación y descenso en el encastre formado por los topes postizos; el *cuerpo central* (18), que presenta una convexidad en la cara inferior y concavidad en la superior, a fin de resbalar suavemente por los planos inclinados superior e inferior del cuello de cisne del émbolo, como asimismo para acuñarse en el entrante de aquel, y *escotadura*, para paso del talón del percutor al armar o desarmar el mecanismo.

EL GRANO (fig. 29).—Es una pieza de acero, de temple especial, de forma cilíndrica y roscada exteriormente para atornillarla en su alojamiento del cierre. Se encuentra taladrado por su eje, a fin de dar salida a la aguja del percutor, terminando el taladro por su parte posterior en forma tronco-cónica para asiento de dicho percutor, con lo cual se limita la longitud de aguja que debe salir al exterior. En su cara anterior presenta: una *ranura diametral* (1), que sirve de apoyo al destornillador cuando haya de retirarse o unirse el grano al cierre, y la *pestaña circular* (2), también dividida por la expresada ranura, que tiene por objeto producir rebabas en el culote del cartucho al chocar con éste, adhiriéndolas a la cápsula, como refuerzo, para impedir el descapsulado.

Mecanismo de disparo.

Se compone de: *disparador y pistolete*.

EL DISPARADOR (fig. 30), es de acero. Consta de: *gatillo* (1), sobre el que actúa el dedo del tirador para efectuar el disparo; *base del gatillo* (2), de forma prismática, con *orificio roscado* (3), en la parte posterior, para atornillar el *muelle del disparador* (4), que es helicoidal y tiene el extremo libre apoyado en su alojamiento del pistolete; *cuerpo* (5), con taladro en su centro, a fin de dar paso al recuperador; *orejetas* (6), prismáticas por delante con objeto de abrazar el vástago del émbolo en los desplazamientos de éste, y redondeadas por de-

trás para ajustarlas en los nervios correspondientes del cajón de los mecanismos y que sirva de eje de giro al conjunto, y *diente* (7), labrado a todo lo ancho del disparador, con su cara superior plana, sobre la cual se desliza el émbolo en su retroceso, y la posterior formando escalón, que, en combinación con el diente de retenida de aquél, le detiene en su avance mientras no se actúe sobre el gatillo.

EL PISTOLETE (figs. 31 y 32), es una pieza de bronce cuya forma especial le da nombre. En ella hay que distinguir: la *empuñadura* (1), hueca, que sirve de apoyo a la mano del tirador; el *guardamonte* (2), para protección del gatillo; la *base* (3), también vaciada, con *ojal* (4), por donde asoma el mencionado gatillo; *corchetes* (5), que entran a corredera en sus encastres del cajón de los mecanismos fijando la posición del pistolete, y *tope* (6), con *rebaje cilíndrico* (7), para asiento del muelle del disparador.

Mecanismo de percusión.

Está constituido por el PERCUTOR (fig. 33), y tiene por objeto producir la inflamación de la carga mediante el choque contra la cápsula del cartucho. La mencionada pieza es de acero y consta de: *aguja* (1), que atraviesa el plano de cabeza del cierre por el taladro del grano; *vástago* (2), con los *tres vaciados* (3), que se prolongan hasta cerca de la aguja al objeto de disminuir rozamientos, y *talón* (6), de forma prismática, que se aloja en el encastre del puente del émbolo, siendo arrastrado por el tope anterior de éste después del disparo, y empujado por el tope posterior para provocar este último.

Mecanismo de extracción.

Una pieza constituye este mecanismo, que es el EXTRACTOR (fig. 34), el cual lleva consigo el cierre en sus movimientos.

En el extractor se aprecia: la *cabeza* (1), con una de borde circular, que monta sobre la ranura del culote del cartucho, y plano inclinado, por el cual se apoya la pieza en el escalón interior del puente de su alojamiento; el *vástago* (2), de forma prismático-cilíndrica, y la *cola* (3), tronco-cónica, rodeada por el *muelle helicoidal* (4), cuya espira posterior descansa en el fondo de dicho alojamiento, haciéndolo la anterior en el escalón resultante de la diferencia de diámetros entre la cola y el vástago.

Mecanismo de expulsión.

Es el encargado de lanzar las vainas al exterior, evitando al mismo tiempo que puedan molestar al tirador, operación que se lleva a cabo mediante el *expulsor* y la *pantalla de bronce* con el *desviador*.

EL EXPULSOR (fig. 35) es una pieza de acero, alojada en el *porta-expulsor*, *B* (fig. 6.^a), y consta de: *muñones* (1), con dos caras opuestas planas, a fin de que puedan introducirse por la abertura vertical del mencionado porta-expulsor, y otras dos cilíndricas para su juego en el ensanche de la referida abertura; *brazo anterior con tope de expulsión* (2), que atraviesa la platina izquierda del cajón de los mecanismos y se apoya en la ranura situada entre los salientes del cierre, y *brazo posterior con talón* (3), el cual atraviesa también la platina indicada y descansa en la canal de dicho cierre.

Al retroceder éste, el talón del expulsor se aparta hacia la izquierda por resbalar en el plano indicado de la canal, dando lugar a que el tope se apoye en la ranura y se presente por el plano de cabeza actuando sobre el culote de la vaina. Por el contrario, al avanzar, la ranura producirá un desvío en el tope, contribuyendo a ello el talón, que se ocultará en la canal, con lo que se facilita así la introducción de los cartuchos en la recámara.

LA PANTALLA DE BRONCE, *P* (figs. 5.^a, 6.^a y 36) es una pieza situada en el costado derecho del cajón de los mecanismos, al cual se une por medio del *ternillo de cabeza partida* (5), alrededor del que gira, para poder levantarla y así manipular fácilmente por la ventana de expulsión y la recámara cuando en el funcionamiento del automatismo ocurra alguna interrupción que obligue a ello.

Asegura durante el fuego la inmovilidad de la pantalla un *pestillo* (p) alojado en el *estuche*, *P*, con *diente* (1), de bordes inferiores redondeados y plana su cara superior, el cual entra en la *muesca*, *m*, practicada en la parte posterior de la *meseta*, *B*, y *cabeza* (2), atornillada al cuerpo del pestillo, sobre la que se actúa para retirar éste y levantar la pantalla, venciendo la energía del *muelle helicoidal*, que, alojado también en el estuche, obliga al diente a permanecer encajado en la referida muesca.

Mediante la parte superior de dicha pantalla las vainas expulsadas son dirigidas hacia el suelo, y a causa

de la inclinación que tiene su cara vertical se evita puedan marchar hacia atrás; al efecto, en esta cara vertical existe un rebajo, en el que se ha embutido a presión el *desviador*, *V*, que es un tope de caucho, el cual recibe las vainas expulsadas y las lanza al frente.

Aparato de puntería.

Se compone del *mecanismo de puntería en alcance, elevación o altura; mecanismo de puntería en dirección o anchura, y elementos determinantes de la línea de mira.*

MECANISMO DE PUNTERÍA EN ALCANCE (figs 37 y 38).— Hállase constituido por las principales piezas siguientes: *husillo interior, volante, husillo exterior, soporte y freno.*

El husillo interior, H, hueco, para disminuir peso, tiene: un *ojal* (1), que encaja entre las dos orejetas de la chapa de enlace con el cajón de los mecanismos, y es atravesado, lo mismo que ellas, por el respectivo pasador de sujeción; *rosca* (2) y *canal* (3), donde entra el talón del índice, fijando la posición de su aguja.

El volante, V, se sujeta por su reverso al husillo exterior, sujetándose a él mediante *tres tornillos, t*; en su anverso lleva una graduación de 16 divisiones, cada una de las cuales aumenta o disminuye en siete minutos aproximadamente los ángulos de tiro correspondientes a las distintas alzadas. Entre el volante y el husillo exterior queda el alojamiento de *anillo* (4), portador del *índice* (5), con su aguja y talón.

El husillo exterior, H', hueco también, se encuentra fileteado interior y exteriormente para atornillarse al husillo interior y al soporte, estando ambas roscas labradas en sentido contrario y de modo tal que si se desea elevar la boca del arma basta mover el volante en el mismo sentido que lo efectúan las agujas de un reloj, e inversamente, si se quiere hacerla descender.

El soporte, S, del mecanismo, o tuerca del husillo exterior, va montado entre las orejetas de la cola de la palanca de dirección, a las cuales se une mediante el *pasador P* (fig. 37), que le atraviesa por el taladro (6) de su *muñón* (7) y carece de todo movimiento y del lateral, merced a la *arandela* (8) y la *clavija* (9), la cual pasa por el *orificio* (10) de la arandela y pasador y del circular, por impedírsele un tornillo que lleva la orejeta izquierda de la cola y entra en la *canal* (11) del pasador. Este, pues, constituye el eje del pequeño giro

de que está dotado el soporte, para permitir dar al arma los máximos ángulos de elevación y depresión.

Dicho soporte presenta un *corte* (12) (fig. 37) a lo largo de la generatriz posterior, cuyos bordes rematan por la parte superior de las *orejetas* (13), taladradas ambas y fileteada la izquierda a fin de atornillarse en ella la *rosca* (14) del *freno, F*, actuando sobre su *mango acodado* (15), corto, de cabeza redondeada, para más fácil manejo y mayor rapidez en la acción del *escalón anular* (16), que sirve de tope. Por no tener la reterida rosca más que tres espiras, basta con un cuarto de vuelta para frenar el mecanismo o dejarlo libre: lo primero se consigue haciendo girar al freno en el mismo sentido que se muevan las agujas de un reloj, hasta que la cabeza del mango quede hacia abajo; lo segundo, actuando sobre el freno en sentido contrario, hasta que esa cabeza quede hacia arriba.

MECANISMO DE PUNTERÍA EN DIRECCIÓN (fig. 39), consta de las siguientes piezas principales: *volante, tornillo sin fin, tuerca móvil, fiador de la tuerca, caja con arco graduado y topes*.

El *volante, V*, provisto de *manubrio* (1), está unido solidariamente por el *clavillo pasante* (2) al tornillo sin fin, cuyo extremo izquierdo se aloja en el *cojinete* (3) de aquél. Por su otro extremo termina el *tornillo sin fin, T*, en una *arandela* (4), con *pasador* (5), mediante la cual y las *planchuelas laterales, P*, se fija su posición en la caja. Su paso de hélice es tal, que cada vuelta completa del volante, y, por tanto, del tornillo, produce un desplazamiento de la tuerca igual a la amplitud de una división del arco graduado.

La *tuerca móvil, M*, tiene en su cara superior una *mortaja alargada* (6), donde encaja el pitón del fiador, haciendo solidario a éste, y, por consiguiente, el arma del movimiento de aquélla; mas como dicha tuerca es de sección semicircular, lo mismo que en el interior de la caja, su movimiento rectilíneo se transforma en circular del fiador, y la palanca de dirección, en el talón de cuya cola va montado aquél, recorre a modo de radio la graduación del arco.

El *fiador de la tuerca, F*, se compone de: *vástago* (1), con *canal acodada* (2), para juego de *tornillo* (3), que limita la elevación o descenso de aquél, y *escalón* (4), debido a la diferencia de diámetro del vástago; *muelle antagonista* (5), que se apoya en dicho escalón y en la cara superior del *talón A*, atornillado en la cola de la palanca de dirección, y *mango* (6), unido al vástago

por el *pasador* (7). Si la posición del mango es sensiblemente paralela al plano de simetría del arma, como ocurre de ordinario, el *tornillo* (3) entra en el extremo más elevado de la canal, y el vástago, impulsado por su muelle, habrá descendido, quedando encajado su *fitón* (3) en la mortaja de la tuerca móvil; basta actuar sobre dicho mango, elevando el vástago hasta comprimir el muelle y haciéndole girar aproximadamente un cuadrante a la izquierda para que el tornillo monte en el otro extremo de la canal y el arma quede desligada del mecanismo de puntería en dirección.

De lo expuesto se desprende que el giro horizontal del arma puede ser *lento o rápido*, según que el fiador esté o no engarzado en la tuerca móvil. El primero se obtiene por medio del volante, que si gira en el mismo sentido que se mueven las agujas de un reloj, desplazará a la tuerca hacia la izquierda y, por lo tanto, la boca del arma se dirigirá a la derecha; sucediendo lo contrario si se hace girar el volante en sentido inverso. El movimiento *rápido* del arma se realiza a mano, desencarzando previamente el fiador.

La *caja*, *C*, en cuyo interior, y montado en las *planchuelas*, *P*, que la cierran por sus costados va el tornillo sin fin con la tuerca, ésta unida por su parte inferior al cuerpo del trípode formando pieza con él.

Su parte superior o meseta afecta la forma de segmento de corona circular, cuyo *arco exterior*, *a*, que es de acero, se halla graduado y dentado, correspondiendo un diente a cada división; constituye un escalón, sobre el cual se deslizar los toques que limitan la abertura del tiro. La referida meseta tiene practicada *una ranura*, *r*, de bordes paralelos a los arcos del segmento, la cual es recorrida por el fiador y determina la máxima amplitud lateral del tiro, que ha sido calculada para batir un blanco de anchura igual al 50 por 100 de la distancia. Como la graduación del arco se compone de 50 divisiones iguales, numeradas de dos en dos hacia uno y otro lado del *arco*, cada división equivaldrá a una *centésima*, o sea la *amplitud del giro horizontal que ha de darse al arma para batir un frente igual a la centésima parte de la distancia balística*, cuya amplitud se obtiene por una vuelta completa del tornillo sin fin, o, lo que es lo mismo, del volante.

Los *toques*, *P*, cuyo objeto es limitar la puntería en dirección, se componen de: *cuerpo* (9), *vástago* (10), semicilíndrico, que se mueve a rozamiento suave en el

interior de aquél y descansa por su parte plana en el arco graduado, terminando por su extremo posterior con *espiga roscada* (11), y por el anterior en un *talón* (12), con tres dientes iguales a los de dicho arco; *ca-beza* (13), atornillada a la referida espiga, y en cuya base anterior se apoya el *muelle helicoidal* (14), que por su otro extremo lo hace en un escalón interior del cuerpo. Este muelle, impulsando hacia atrás a la cabeza y, por consiguiente, al vástago, obliga a los dientes del talón a engranar con los del arco graduado, y fija así la posición del tope mientras no se haga presión en la mencionada cabeza, de base posterior cóncava, para facilitar la acción del dedo.

ELEMENTOS DE PUNTERÍA.—Son los mismos que usa el fusil; es decir, alza y punto de mira, si bien varían en detalle de adaptación.

El alza, A (figs. 6 y 7).—Consta de *base* (25), que entra a cola de milano en el *encastre* (6) del cajón de los mecanismos, presentado en su parte superior una superficie cilíndrica: *punte* (26), con media caña en la parte inferior a fin de soldarlo por esta superficie a la base; *encastre* (27), para ajustar a corredera el muelle; *orejetas* (28), que son atravesadas por un *pasador* (29), en unión del talón de la chapa, determinando el eje de giro de ésta; *muelle plano con patillas*, para ajustar en la base; *torrillo*, que atraviesa el muelle, asegurando su unión; *tetón* (30), que sirve de apoyo a la chapa cuando se encuentra abatida; *chapa, C*, y *corredera, c*, igualmente dispuestas que en el fusil.

El punto de mira, P (fig. 1.^a).—Tiene: *base y cúspide*, iguales a las del fusil.

Trípode.

Compónese de: *mástil, cuerpo, brazos, perno de inmovilización y soporte del arma* (fig. 20).

EL MÁSTIL, M, está constituido por dos tubos de acero de distinta longitud, que se alojan el uno en el otro, a frotamiento suave, por enchufe de telescopio.

El tubo interior o alargadera, a, que es el menor, termina por su extremo inferior en el *resalte* (1) de la *zapata*, el cual le sirve de tope en su introducción, así como en su salida actúa también de tope la punta de un tornillo roscado al collar del *tubo exterior* y destinado a guiar el enchufe y desenchufe de la alargadera, en combinación con la hendidura longitudinal en ella practicada. La *zapata, z*, tiene *punta* (2), para clavarse

en el terreno en la posición del trípode alto, y *pestaña* (3), que sirve de apoyo al mastil en la posición de trípode bajo.

El sillón, S, es de chapa; por medio de un puente (4), fijado en él por remaches y un *pinzote* (5), se sujeta al cilindro hueco del *collar* (6) del tubo exterior.

Este presenta en su extremo superior un *corte* (7), en el sentido de una de sus generatrices, que es prolongación del que tiene el collar, y merced al cual se logra fijar la alargadera en la posición que convenga, una vez extraída total o parcialmente, bien para obtener un mayor ángulo de depresión en el tiro, bien para mayor comodidad del tirador. A tal fin, basta actuar sobre el *mango* (6) del *perno fileteado* (7), que atraviesa las orejetas del collar, llevando aquél hacia atrás, con lo que se consigue unir dichas orejetas y cerrar el corte del tubo, quedando fija la alargadera; si se desea rectificar su posición, se lleva el mango al frente, se empuja la zapata hacia adelante y se tira de ella hacia atrás y se frena después.

Los anillos (8) están unidos al mastil con objeto de colgar de ellos, mediante francaletes, la bolsa con los respetos y accesorios más indispensables durante el fuego.

El tubo exterior, con su extremo superior reforzado, se prolonga entre las platinas del cuerpo en forma de barra, de sección en T, la cual se apoya por los escalones laterales de su cara inferior en los tetones de los brazos, en ambas posiciones del trípode, quedando a su vez inmovilizados dichos brazos por el *perno L*. Para el paso de éste en la posición de trípode bajo, presenta la cara superior de la barra una *media caña*, que, al propio tiempo, sirve de asiento al perno, amortiguándose así los saltos a que darían lugar las mayores vibraciones del arma durante la ejecución del fuego en la referida posición. Un *pasador, p*, con sus correspondientes *arandela* y *clavija*, atraviesa las platinas y la base de la barra, uniendo el mastil al cuerpo.

EL CUERPO, C, o bloque de bronce que enlaza los distintos elementos del trípode, está formado por dos *platinas, P*, verticales, unidas por las partes anterior y superior; rematan por la posterior en *orejetas* (9), que sirven de cojinete al eje de giro del mastil, y sobre las cuales, formando pieza con el cuerpo, va la caja del mecanismo de puntería en dirección. En ambas platinas se observan, simétricamente dispuestos, los *vaciados* (10), para reducir peso; las *ranuras circulares* (11),

que son recorridas por los tetones de los apéndices de los brazos; las *escotaduras* (12), por donde pasan esos tetones con sus uñas cuando se desea articular o desarticular los brazos y el cuerpo; y los *taladros* (13), para el perno de inmovilización del conjunto, con *muescas*, que permiten la entrada y salida de las excéntricas de dicho perno. En su parte anterior presenta el cuerpo una cavidad cilíndrico-vertical, en la que gira el pinzote de la horquilla del soporte, siendo recorrida la garganta de dicho pinzote por el extremo libre de un *tornillo* (15), roscado al cuerpo, donde también va montado el *eje* (16), con orejetas, a las que se articulan los brazos por medio de pasadores.

LOS BRAZOS, B, son asimismo tubulares de acero, y cuentan, como el mástil, con sendas *zapatitas* (17), provistas de análogas puntas y pestañas. Terminan por la parte superior en unos *apéndices* (18), reforzados con *nervios* y dotados de *muescas* (19 y 20), para apoyo de las excéntricas del perno de inmovilización en ambas posiciones del trípode, y de *tetones con uñas* (21), que juegan a corredera en las ranuras circulares de las platinas cuando se cambia la altura de aquél. Durante el cambio, los brazos giran vertical y simultáneamente de delante atrás, o viceversa, alrededor de su *eje común* (16), sin desarticularse del cuerpo; pero si se quiere plegarlos al mástil para el transporte, hay que proceder a su desarticulación, utilizando al efecto el otro giro, lateral e independiente, que cada brazo tiene alrededor del pasador respectivo.

El *perno*, L, que garantiza la rigidez del trípode en las dos posiciones de éste, es un cilindro hueco, con *excéntricas* (22), para imprimir un esfuerzo progresivo a las muescas de los brazos cuando se actúa sobre el *mango acodado* (23), haciéndole girar en el mismo sentido que se mueven las agujas de un reloj; si se le hace girar en sentido inverso, el conjunto se aflojará, merced al trazado de dichas excéntricas. A fin de evitar que el perno se extravíe en los cambios de posición, va sujeto por la *cadena* (24) a una anilla que lleva la cabeza de la palanca de dirección.

EL SOPORTE, D, de bronce, sirve de eje de giro al arma en sentido vertical y horizontal, contribuyendo, en unión del aparato de puntería, a enlazarla con el trípode. Consta de *horquilla* y *palanca de dirección*. La horquilla tiene: *pinzote con garganta*, para juego del *tornillo* (15), que impide todo desplazamiento vertical del soporte y en cambio le permite girar con libertad; dos

challanes, diametralmente opuestos, que se ajustan a los de la palanca de dirección, a fin de que ésta arrastre en sus giros a la horquilla y el arma se desplace en sentido horizontal, y *brazos* (25), con *muñoneras* (26), para apoyo de los muñones del cañón de los mecanismos, y *sobremuñoneras* (27), alojadas en unas cavidades circulares de aquéllas, donde juegan a corredera con una amplitud de 180°, actuando a mano en sus resaltes prismáticos.

LA PALANCA DE DIRECCIÓN, A, se compone de: *cabeza* (28) y *cola* (29); la primera, cilíndrica al exterior, tiene en su interior otros dos *challanes* en correspondencia con los de la horquilla, al objeto antes indicado; la segunda, que es una barra prismática, acanalada en la parte inferior, lleva en su parte posterior las *orejetas* (30), en que va montado el soporte del mecanismo de puntería en alcance, el *índice* (31) (figs. 30 y 40) del mecanismo de puntería en dirección y el *talón* (32) (figura 40), donde va el orificio alojamiento del fiador de este último mecanismo.

Soporte complementario para el tiro contra aeronaves (fig. 41).

Consiste en una *horquilla*, H, de acero fundido, con brazos y pilarillos. Los brazos, vaciados para reducir peso, terminan en *ganchos* (1), que admitiendo la entrada de los muñones de la ametralladora, impiden, por su forma especial, que éstos se salgan a causa de la trepidación producida durante el fuego. El *pilarillo* presenta dos *muñones* (2), iguales a los mencionados de la ametralladora, que encaja en las *muñoneras* de la horquilla del trípode, y un *diente* (3), el cual se apoya en la parte inferior y posterior de esta horquilla, asegurando, en unión de los *muñones* (2), la sujeción del soporte.

Forma cuerpo con los brazos el *macizo metálico* (4), que proporciona mayor solidez al conjunto de ambos y lleva tallada en su interior una *cajera* (5), para paso y guía del *aparato de puntería en altura*. Este se reduce a una *cremallera circular* (6), en su extremo posterior, el cual se ajusta entre las orejetas de la chapa de enlace del cañón de los mecanismos, fijando el correspondiente pasador de unión del arma y la cremallera. Un *seguro de muelle* o *fiador* (7), montado en el macizo referido igual al del mecanismo de puntería en dirección descrito anteriormente, permite siempre mer-

ced al trazado de los dientes de la cremallera el avance de ésta con objeto de elevar la boca del arma, pero no su retroceso, para disminuir los ángulos de tiro, cuando el mango del fiador queda a la derecha del plano de simetría del conjunto. Actuando sobre dicho mango, de modo que gire aproximadamente un cuadrante a la izquierda, se dejará loco el aparato de puntería en altura.

A fin de hacer la puntería en dirección independiente del respectivo mecanismo del trípode se deja loca también la horquilla de éste, interponiendo al efecto una arandela de acero entre su base y la cabeza de la palanca de dirección, con lo cual no ajustarán los chafanes de ambas y la mencionada horquilla, donde va montado el soporte complementario, y podrá girar una revolución completa alrededor de su pinzote.

Municiones y sus empaques.

MUNICIONES.—La ametralladora emplea los cartuchos reglamentarios para el fusil. Los cartuchos van dispuestos en número de 30, en cargadores rígidos; éstos se conservan por grupos de a 10, en cajas especiales.

CARGADOR.—Es una lámina de acero (figs. 42 y 43), de 0.40 m. de longitud, en la cual se han practicado por embutición tres filas de *aletas curvadas*, una de *topes* y dos de *nervios*, todas en sentido longitudinal y paralelas.

Las aletas curvadas, a, a', a'', sirven para evitar que los cartuchos puedan desprenderse del cargador durante el transporte, no impidiendo, en cambio, su fácil salida cuando el cierre avanza y los conduce a la recámara. *Los vanos v*, de la fila central, dejan paso durante el funcionamiento del arma a los dientes del piñón transportador, que se apoyan en la convexidad de las aletas correspondientes, produciendo los desplazamientos del cargador hacia la derecha dentro de la caja.

Los topes, t, se dirigen hacia adelante con objeto de fijar la posición de los cartuchos, impidiendo su retroceso, para lo cual se apoyan en el culote de éstos.

Los nervios, n, proporcionan al cargador la rigidez necesaria para evitar que se cimbree, de modo que las aletas ciñan bien a los cartuchos.

En el extremo izquierdo del cargador existe la *cola, c*, con el borde acodado en escuadra, y un vano perteneciente a la fila central a fin de contribuir a la

expulsión del cargador, una vez vacío. Al introducir el cargador en la teja debe cuidarse que esta cola quede en el extremo saliente, por ser la posición necesaria para cargar.

CAJA DE MUNICIONES (figs. 44, 51 y 52).—Es de madera con cantoneras de chapa, estando dividido su interior en cinco compartimientos, para dos cargadores cada uno. La tapa que gira a charnela, tiene *cierre automático*, *c*, garantizado por el *botón fiador*, *b*, *asa*, *a*, de cuero, fija por dos *puentes metálicos*, *p*, y *almohadilla*, también de cuero para amortiguar los choques. Exteriormente y en una de sus caras lleva la caja una *correa*, *d*, fija por un extremo a la grapa; el otro extremo termina en un *gancho*, *g*, de latón, que, enlazado con el mismo de otra caja, permite transportar ambas sobre el hombro con facilidad.

Accesorios y respetos.

ACEITERA.—Es de forma corriente, de latón, con *depósito ovalado*, *D*, (fig. 45) y *tubo*, *B*, cerrado por *tapón*, *T*, con *cadenilla*, *C*.

BAQUETÓN.—Consta de una *varilla*, *D*, de acero (figuras 46 (a) y 46 (b), con *anilla*, *A*, en un extremo y *cilindro roscado*, *c*, en el otro, y dos trozos independientes del anterior, con *espiga fileteada*, *e*, para atornillarlos a dicha varilla. *El trozo* (1), termina por su extremo libre en *horquilla*, *h*, para introducirla por la boca de fuego y actuar en el interior del gollete de aquellas vainas que no pueden ser retiradas por el extractor (*), y el *trozo* (2), por un *atacador*, *a*, para la extracción de las balas atoradas y demás obstáculos que se presenten en el ánima.

BOLSA DE DOBLE CARTERA.—Es de cuero y forma apropiada para colocarla en el mastil del trípode, a cuyo efecto tiene dos pequeños francaletes que abrazan aquél, atraviesan sus anillas y se hebullan, garantizando la sujeción de la bolsa. En la cartera de la *derecha*, *C*, (figura 47), pueden guardarse los siguientes accesorios, cuando se presume que harán falta durante la ejecución del fuego: la aceitera, el botador, el mango de escobillón para recámara y un guante; y en la de la *izquierda* *C'*, va otro guante y la llave para cambiar el cañón, pudiéndose guardar también el destornillador y las seis feminelas para limpieza del ánima. Cierran

(*) En la actualidad no se fabrica este trozo.

la bolsa las *tapas*, *T* y *T'*, en cuyas caras internas, y sujetas por *baguillas*, están colocados los siguientes respetos: en la tapa *izquierda*, *T'*, tres extractores, y en la *derecha*, *T*, dos extractores, un expulsor, un percutor y un grano del cierre, el cual es enhebrado y sujeto por el *latiguillo* (*l*). Sobre dichas tapas caen las *t* y *t'*, quedando todas aseguradas por el *francalete*, *F*. Debajo de la *tapa*, *T*, la bolsa forma una jareta, que es el alojamiento del *estuche*, *E*, en donde se guardan los escobillones y el baquetón.

EL MAZO ocupa el hueco que media entre ambas carteras.

BOTADOR.—Es una pequeña barra de bronce maciza, que se aplica a las partes del arma en las cuales no se puede o no se debe golpear con el mazo, sirviendo de intermediario entre éste y aquéllas.

CAJA DE RESPETOS Y ACCESORIOS (fig. 48) (*).—Es rectangular, de madera con cantoneras de hierro, y está dividida en dos compartimientos iguales por una chapa que gira sobre las *charnelas*, *a*, *a'*, y tiene un cierre en los *enganches*, *e*, *e'*, sobre el compartimiento que sirve de *tapa*, *T*, a fin de que en las aperturas de la caja no se desprendan los efectos contenidos en aquélla,

En el compartimiento de la *base*, *B*, existen ajustados en molduras adecuadas los efectos siguientes: El *rascador* (1), el *recuperador* (2) de respeto, el *émbolo* (3) de respeto, el *cierre* (4) de respeto para cada dos ametralladoras, y el *mecanismo de alimentación* (5), completo, también de respeto para cada dos armas.

En el otro compartimiento de la *tapa*, *T*, existen igualmente ajustados como en el anterior los efectos de menos peso, como son: las *seis feminelas* (6), para la limpieza del cañón, la *aceitera* (7), los *dos topes postizos* (8), de respeto, el *mango de escobillón* (9), para la recámara, el *botador* (10), la *llave inglesa* (11), un *muelle del disparador* (12), de respeto, un *muelle del fiador*

(*) Como el cañón carece del resalte anular que reforzaba la boca de fuego en las ametralladoras de series anteriores, y servía para poder adaptarle al *brocal de salvas* cuando se quería realizar el tiro simulado, en la dotación del arma descrita no figura, naturalmente, el referido accesorio. A fin de remediar tal deficiencia, que se deja sentir sobre todo en los ejercicios de combate, la Escuela de Tiro de Infantería ha utilizado, con satisfactorio éxito, una sencilla pieza, constituida por un disco de bronce con piñón y taladrado en el sentido de su eje, siendo de dos milímetros el diámetro del taladro. Introducida dicha pieza en el anillo cobre-rosca, de modo que el piñón sobresalga por su ventana, se aornilla aquél a la faja fileteada del cañón hasta que el disco quede bien sujeto entre el plano de boca del arma y el reborde de la ventana mencionada. Basta colocar el regulador en la graduación 25, para que la ametralladora esté en disposición de hacer fuego con cartuchos de salvas.

del torno (13), de respeto, un *muelle de la palanca de retenida* (14), de respeto, el *saca extractor* (15), un *estuche* (16), para conservar la filiación de la ametralladora, el *destornillador* (17), la *lima de media caña* (18), la *lima triangular* (19), el *escobillón* (20), para la caja de gases, el *escobillón* (21), para la recámara, y el *disparador* (22), de respeto.

CALDERO PARA LA REFRIGERACIÓN DE LOS CAÑONES.—fig. 49.—Es de palastro y forma tronco-cónica, con *asas* a los costados; *escotaduras* para apoyar el cañón durante la refrigeración, y *correa* para su manejo y sujetarlo al baste.

CUBRE PUNTO.—Es una pieza de latón (figs. 67 y 68), dispuesta en forma conveniente para envolver el punto de mira y tercer zuncho, con la *ventana circular*, *V*, a fin de dejar paso al cañón, y el *muelle plano*, *m*, que evita su desprendimiento involuntario.

DEPÓSITO PARA AGUA.—De forma cilíndrica, es también de palastro como el caldero, con *brocal roscado* en la cara superior, para atornillarle un *tapón* de latón, que impide la pérdida de agua en las marchas. En dicha cara tiene un *asa* para su manejo y transporte. La capacidad de este recipiente es de 12 litros.

DESTORNILLADOR.—Es como los que expende el comercio.

ESCOBILLONES.—Se emplean para la limpieza interior de aquellas partes del arma en las que no es posible verificarla directamente a mano.

Existen tres escobillones en la dotación del arma. Uno para la limpieza del cañón que consta de *asta* y *feminela*. La primera (fig. 26 b), es una varilla de hierro, compuesta de dos trozos, que se atornillan en el momento de utilizarla; a este efecto, el *trozo* (1), en que actúa la mano del sirviente, lleva *anilla*, *a*, y cilindro *roscado*, *c*, y el *trozo* (2), tiene *espiga roscada* en ambos extremos para atornillar el *trozo* (1), y la *feminela*. Esta consiste en un alambre retorcido y rodeado de cerdas, llevando en su extremo la *rosca*, *r*. Corresponden seis *feminelas* por arma.

El otro escobillón (fig^a. 48 (20) y (21)), es para la limpieza de la caja de gases y del cajón de los mecanismos, constando de *asta*, que es una varilla de latón hueco, de dos trozos que se atornillan, con dos *feminelas*, una para la caja citada, y otra para la mortaja del cilindro de unión, y alojamientos del émbolo y recuperador en el cajón de los mecanismos.

El tercer escobillón (fig. 48), (9), es de mango curvo, y sirve para limpiar la recámara cuando está montado el cañón, es decir, durante el fuego. Consta del mango expresado y un vástago con feminela. Se utiliza introduciendo ésta por la ventana de expulsión del cajón de los mecanismos, hasta que se aloje en la recámara, y dando al mango varios giros para que la feminela recorra los residuos que existen.

ESPONJA, de las que se expenden en el comercio.

ESTUCHES PARA CAÑONES DE RESPETO.—Son dos por arma, de cuero y forma tronco-cónica, forrados de látex interiormente para evitar que se queme el cuero al contacto de los cañones calientes; se cierran por el extremo más ancho, con una tapa también de cuero, cosida al estuche y una hebilla impide que se abran.

ESTUCHE-SOPORTE DE LA MÁQUINA DE LLENAR CARGADORES (fig. 50).—Es una caja de madera en cuyo interior se colocan: sobre la *cara anterior* (1), la máquina propiamente dicha, montada en un *sopORTE* (2), y este conjunto a su vez, sobre una chapa de hierro giratoria alrededor del *eje* (3), la cual está provista en su parte anterior de un *doble cerrojo de muelle*, que, penetrando en dos rebajos de las caras laterales, mantiene a la máquina en su posición más elevada cuando se vaya a utilizar; en el fondo, con alojamientos adecuados, las piezas que no están íntimamente unidas a la base de dicha máquina, como son: el *tornillo de mesa*, el *manubrio*, la *tolva* y el *alimentador*.

La *tapa* (4-4) del estuche es doble, con sus dos partes articuladas a charnela pudiendo de este modo ser desplegadas y constituir un *asiento* para el sirviente que ha de llenar los cargadores. Los *pies* (5) del *asiento*, están formados por una fuerte armadura unida a la tapa superior, terminando en *pestaña* (6), sobre las cuales montan los pestillos del recuadro donde se coloca este accesorio para su transporte a lomo.

En su cara derecha tiene el estuche una parte rebatible a *charnela* (7), a fin de impedir que tropiece con el borde superior de esta cara la mano del sirviente antes aludido.

GUANTES (fig. 53).—Existen dos por arma, uno para cada mano; son de cuero, revestidos de una malla de acero en la parte correspondiente a la palma, y además llevan una hoja de amianto entre la malla y el cuero. Se utilizan para manejar el cañón cuando esté a elevada temperatura; el de la mano derecha,

pertenece al sirviente encargado de cambiar el cañón, y el de la mano izquierda, al encargado de refrigerarlo.

LIMAS.—Dos son las reglamentarias: una de *sección triangular* y otra de *media caña*.

LLAVES.—Actualmente sólo se emplean dos: la *llave inglesa*, que no se describe por ser igual a la del comercio; y la *llave para cambiar el cañón* (fig. 54), que tiene en uno de sus extremos la *horquilla, h*, con objeto de abrazar el soporte de la caja de gases y hacer girar el cañón, y en el otro extremo la *llave propiamente dicha*, para aplicarla sobre la parte exagonal de dicha caja de gases. Una de las ramas de la horquilla lleva una abertura cuadrada, que se utiliza para actuar sobre el cuadradillo del regulador.

MÁQUINA DE LLENAR CARGADORES.—Evita la lentitud inherente a las operaciones de desengarzar los cartuchos de los cargadores de fusil y engarzarlos a los de la ametralladora, cuando ambas se verifican a mano; así como la defectuosa colocación que probablemente recibirían algunos cartuchos si operando de aquel modo, se pretendiera obtener gran rapidez. Consta de *tolva, base, teja, biela, manivela, manubrio, corredera, transportador y alimentador*.

La *tolva* (fig. 55), es una pieza de bronce que tiene en la parte superior dos *orejetas, o* y *o'*, para la introducción de los cartuchos; en la orejeta *o* hay un encastre donde se aloja el cargador del fusil, con *pestaña* (1) y *escalón* (2), que sirven de topes longitudinal y transversal, respectivamente, a dicho cargador y *ranura* (3), por la que cae éste tan pronto como se desengarzan los cartuchos, los cuales son guiados dos en su descenso por los bordes *b* y *b'*, de la tolva, acodados en toda su longitud. Unida por cuatro remaches a la parte posterior de la tolva, existe una *chapa* que sirve de apoyo a una *espiga roscada*, en la cual lleva la *tuerca-tope* que fija en su posición a la referida tolva.

La *base de la máquina* (fig. 56), está formada por varias piezas de bronce unidas por tornillos. En su parte superior tiene: el *soporte de la tolva, S*, con *mortaja* (1), para la chapa de ésta; *escotadura* (2), para la *espiga roscada*, y resalte para asiento de la *tuerca-tope*; el *elevador*, con *muelle plano* y *cabeza rebajada* a media caña para guiar el cartucho; *vaciado, V*, para conducción de éste y juego del botador, sirviendo su borde superior de tope de la tolva;

punte acodado, P, con *rebajo* (3), en la cara inferior, también a media caña para recibir el proyectil y dirigirla hacia abajo, hasta engarzarle en las aletas del cargador; *ranuras* (4), para sujeción de la teja; *pestaña* (5), para guiar el cargador en su desplazamiento sobre la teja; *alojamiento del transportador* (6), para juego de éste; *alojamiento de la corredera* (7) en dirección normal al anterior y que se extiende por debajo de él, a uno y otro lado, y *apéndice* (8), cuyo extremo forma *cojinete* (9), para el eje de la manivela. En la cara inferior existen: *la mortaja* (10), donde entra ajustado a corredera el resalte-guía que lleva el soporte del estuche de la máquina, para sujetar ésta; *ventana*, con rampa en la parte interior, para dejar paso a la biela en las posiciones extremas de su funcionamiento, y *saliente* para fijar la posición de la base de la máquina en el estuche-soporte.

La teja (fig. 57), es una pieza de latón que entra ajustada en las ranuras de la base y tiene en un borde la *muesca* (1), para paso de un tornillo de dicha base, que la inmoviliza en sentido de su longitud. En la cara superior se han practicado las *canales* (2), para guiar los nervios del cargador, y en el centro la *ventana* (3), que da paso al diente del transportador.

La biela (fig. 58), es de acero; en uno de sus extremos tiene el *taladro* (1), para el *pasador roscado* (2), que la articula con la manivela y *otro taladro* (3), en sentido perpendicular a la anterior, para el *clavillo* (4), que inmoviliza al pasador. En el extremo opuesto lleva el *pivote* (5), que juega libremente en un orificio de la corredera, sirviendo de eje de giro a la biela, giro que está limitado por los bordes de la media caña de dicha corredera.

La manivela (fig. 59), también de acero, presenta dos *taladros*: el (1) para el paso roscado que la articula con la biela, y el (2) para enlazarla con el eje, cuyo enlace se fija por el *clavillo* (3), que atraviesa los *orificios* (4). El *eje, e*, descansa en el cojinete del apéndice que tiene la base, terminando en una *arandela* (5), que le sirve de tope, y el *cuadradillo* (6), donde se aplica el manubrio. Este (fig. 60), que sirve para hacer funcionar la máquina, tiene: *ojal* (1), de igual trazado que el referido cuadradillo, *brazo* (2) y *empuñadura* (3).

La corredera (fig. 61), es una plancha de acero que adquiere movimiento de vaivén en sentido de su longitud, y presenta: el *montante* (1), para apoyo del *botador* (2), el cual es cilíndrico y tiene por objeto

actuar sobre los culotes de los cartuchos, empujándolos hacia el cargador a medida que descienden por la tolva; la ranura *angular* (3), que pasa hasta la cara opuesta y limita los juegos del pitón del transportador; el *orificio* (4), alojamiento del pivote de la biela, y la *media caña* (5), que sirve de cuna al extremo de dicha biela.

El transportador (fig. 62), es otra plancha de acero, más pequeña que la corredera, y se mueve entre ésta y la teja. Tiene un *rebaño* (1), para apoyo de la palanca; *ventana*, para que pueda ocultarse el diente de ésta, y *pitón* en la cara inferior, que juega en la ranura angular de la corredera. La *palanca* consta de: *diente* (2), de superficie plana en la parte anterior y redondeada en la posterior, con objeto de que al presentarse en los vanos de la fila central del cargador, desplace a éste, y en cambio el diente se oculte al pasar de uno a otro vano; *cuerpo* (3), de forma prismática, que encaja en el rebaño del transportador, y como éste, es atravesado por el *pasador* (4), que constituye su eje de giro, y *cola* (5), sobre la cual se actúa a mano cuando conviene que descienda el diente, para retirar el cargador sin haberlo llenado de cartuchos. *Un muelle antagonista* tiende a impedir que el diente se oculte en la ventana del transportador.

El alimentador (fig. 63), es una chapa de hierro con: *mango* (1), de madera, *uña grande* (:), para retirar los cartuchos colocados en la tolva cuando no sea necesario continuar la operación de llenar los cargadores, o aquéllos tengan una colocación defectuosa: *uña pequeña* (3), para empujar a los cartuchos del cargador de fusil, hacia el interior de la tolva.

Como elemento auxiliar existe el *tornillo de mesa* (figura 64), cuyo objeto es poder sujetar la máquina a un banco, caja, mesa, etc., cuando se opera con ella sin colocarla en el estuche-soporte. Habiéndose adoptado este accesorio, realmente huelga el mencionado tornillo.

Fácilmente se deduce de la descripción precedente el funcionamiento y manejo de la máquina. Dispuesta para la carga, de modo que el botador quede fuera del vaciado de la base, se introduce un cargador de ametralladora entre las pestañas de la teja, hasta que el diente del transportador ocupe el primer vano; acto seguido se coloca un cargador de fusil en el encastre de la tolva, y se conducen los cartuchos al fondo por

medio del alimentador repitiendo esta operación cuantas veces sea necesaria para mantener aquélla llena. La alimentación del cargador de ametralladora puede efectuarse al mismo tiempo, para lo cual, basta que el sirviente dé vuelta al manubrio, en cualquier sentido, con la mano derecha, mientras con la izquierda provee de cartuchos a la tolva.

Corresponde una máquina para cada cuatro ametralladoras.

MAZO.—Es de madera, de mango corto y forma corriente.

RASCADOR PARA CAJA DE GASES (fig. 65).—Tiene por objeto separar los residuos endurecidos que se depositan en el interior de dicha caja, cuando el escobillón no ha sido suficiente para extraerlos.

Se compone de: *mango, m, varilla, v y uña, w.*

SACA-EXTRACTOR (fig. 66).—Es una varilla cilíndrica de hierro, uno de cuyo extremo está doblado formando *ojal, o.* Por el otro extremo adelgazado a partir del último tercio y ligeramente inclinado con relación al resto de la varilla, termina en un *diente, d,* y *uña, n,* sirviendo el diente para desarmar el extractor, y la uña para retirar los cartuchos no disparados o las vainas, cuando por cualquier causa el extractor deja de funcionar.

TAPABOCAS.—Consiste en un vástago metálico, recubierto de franela y que se aloja en el ánima, obturando la boca del arma por una cabeza espoleada que sirve de tope. Se une con cadenilla al cubre-punto, para que al ir a hacer fuego y ejecutar la puntería previa, la ocultación del punto, denuncie la presencia del tapabocas y no se olvide retirar éste.

CAPITULO II

Funcionamiento combinado de los mecanismos.

APERTURA DE LA RECÁMARA

Actuando con la mano izquierda sobre la empuñadura del cerrojo se hace retroceder éste hasta que llegue al límite de su recorrido, con lo cual queda abierta la recámara.

El indicado retroceso produce los efectos siguientes:

1.º La uña grande del cerrojo arrastra al émbolo comprimiendo al recuperador.

2.º El chafán del émbolo resbala sobre el diente del disparador, haciéndole descender, hasta que pasa el diente de retenida.

3.º Chocan las superficies helicoidales del tope y palanca de retenida, pero, merced a su forma, se desliza aquél sobre ésta.

4.º El tope anterior del puente del émbolo, arrastra al percutor por medio de su talón, dando lugar a que la aguja se oculte en el cierre.

5.º El plano inclinado inferior del émbolo, empuja a la cola del cierre, que hasta dicho momento ha permanecido caída en su alojamiento del cajón de los mecanismos, y la obliga a quedar horizontal y montada sobre los resaltes-guías del mencionado cajón.

6.º El pico del émbolo retrocede también, separándose de su alojamiento en el cierre, con lo cual no dificulta la elevación de la cola de éste.

Se omiten las operaciones realizadas durante este retroceso por los resaltes pequeños y grande del émbolo, en atención a carecer de utilidad en el presente caso, ya que el arma no está cargada. Por igual motivo, no consta cuanto afecta a la extracción y a la expulsión.

El choque entre el tope y la palanca de retenida, antes referido, produce un ruido especial, que advertido por el tirador, le servirá de indicación para cesar en la acción ejercida sobre la empuñadura del cerrojo, con lo cual queda el recuperador libre de la fuerza que le comprimía, y se distiende, haciendo avanzar el émbolo. En este avance, vuelven a chocar el tope y la palanca de retenida, mas como ahora presentan sus superficies planas, el choque es motivo de una detención en el émbolo, por lo cual, el cierre no llega a asomar por encima de la teja, y consecuentemente la recámara permanece abierta.

CARGA

Tomando un cargador con ambas manos, aplicadas en bordes opuestos, se introduce con los proyectiles bien orientados en las pestañas guías de la teja, procurando que sea horizontal la dirección del esfuerzo para evitar la torsión.

La introducción del cargador en la teja, da lugar a los efectos siguientes :

1.º El borde entrante hace presión sobre el brazo superior de la palanca de retenida, y éste desciende hasta ocultarse.

2.º Simultáneamente desciende también, como es de rigor, la uña de dicha palanca, zafándose, por tanto, del tope de retenida del émbolo.

3.º De nuevo queda el recuperador en libertad, con lo cual imprime otro avance el émbolo, pero al instante se presenta el diente del disparador frente al de retenida, experimentando otra detención dicho émbolo, y por consecuencia, el cierre, que aún queda separado de los cartuchos.

4.º Un diente del piñón transportador ocupa ya el primer vano del cargador, pero sin estar en contacto con la aleta correspondiente.

5.º La garganta del primer cartucho monta sobre el tope de la teja, y la vaina sobre la lengüeta elevadora, por lo cual queda horizontal dicho cartucho y en prolongación de la recámara, desengarzado de las aletas del cargador. Al chocar el diente de retenida con el disparador, se oye un ruido característico que servirá de indicación para cesar en la introducción del cargador.

La ametralladora se encuentra, pues, en disposición de ser disparada.

DISPARO Y PERCUSION

Si el tirador acciona sobre el gatillo, descenderá el diente del disparador, y el émbolo avanzará libremente, con toda la energía de que el recuperador es capaz. Este avance final del émbolo produce los siguientes efectos:

1.º El pico del émbolo, que se haya en contacto con el extremo libre de la cola del cierre, hace avanzar también a éste, conservando la referida cola su posición horizontal, apoyada en los resaltes del cajón de los mecanismos, con lo cual se evita que dicho pico encaje en su alojamiento, y, por lo tanto, el talón del percutor continúa en su posición mas retrasada, impidiendo así toda probabilidad de percusión al chocar el cierre con el cartucho.

2.º En este momento, el extractor comprime a su muelle que le impulsaba al frente y retrocede unos dos milímetros, al mismo tiempo que su cabeza se desvía hacia la derecha, evitando la brusquedad del choque; pero instantáneamente, al quedar libre de la presión del

extractor, avanza impulsado por el muelle antagonista, a la vez que la cabeza recobra su posición anterior, girando hacia la izquierda y montando la uña sin es fuerza alguno sobre la garganta del cartucho.

3.º En su avance, el cierre, empujando en la misma dirección al cartucho y éste al propio tiempo guiado por la rampa del cilindro de unión, ha entrado en la recámara.

4.º Queda lograda la obturación de ésta por el ajuste perfecto de los salientes y parte tronco-cónica del cierre por el cilindro de unión, garantizando dicha obturación la cola del expresado cierre que cae entre los resaltes interrumpidos del cajón de los mecanismos y se apoya en los topes postizos.

5.º El émbolo prosigue su avance pudiendo el pico salvar la distancia que le separa de su alojamiento, en el cual se acuña, ocurriendo lo mismo con la cola respecto del entrante del cuello de cisne, y como simultáneamente avanza el puente del émbolo, empujará hacia adelante por medio del tope posterior al percutor que hiere a la cápsula provocando la inflamación de la carga.

6.º El extremo libre del émbolo se introduce en la caja de gases obturando herméticamente la entrada de la cámara.

La intervención de los resaltes propulsores sigue sin ofrecer interés durante este avance, pues el pequeño no actúa, y el grande se limita a accionar sobre la rueda para que el diente del piñón, presentado en el vano del cargador, se ponga en contacto con la parte convexa de la primera aleta.

APERTURA AUTOMÁTICA

Producida la percusión, los gases actúan sobre el proyectil, lanzándolo al exterior; pero tan pronto como aquél pasa el orificio de toma de gases, éstos se precipitan por dicho orificio y ocupan la cámara, ejerciendo presión en todos los sentidos hasta dominar en la parte más débil, que es la cara anterior del émbolo, al cual hacen retroceder comprimiendo el recuperador. Cuando dicho émbolo abandona la caja de gases, los que de éstos quedan en el interior salen por el orificio de escape. En el momento de la inflamación, los gases actúan también, como es sabido, sobre el plano de cabeza del cierre, sin hacerlo retroceder, debido a los acuñamientos de la cola y el pico ya indicados. Tam-

co hay temor de que se anticipe demasiado la apertura porque antes de iniciarse ésta el émbolo retrocede completamente solo, a merced del ojal del cierre, que permite un libre desplazamiento del puente en forma tal que cuando el tope posterior de éste tropieza con aquél haciéndolo solidario de su retroceso, el proyectil ya ha abandonado el ánima, y por lo tanto, no hay peligro en que se abra la recámara.

El retroceso del émbolo produce automáticamente las mismas operaciones detalladas al tratar de la apertura a mano de la recámara; pero, además, como ahora está cargada el arma, se verifica la extracción, expulsión y alimentación.

EXTRACCIÓN, EXPULSIÓN Y ALIMENTACIÓN.

Al retroceder el cierre, se observan los efectos siguientes:

1.º La uña del extractor arrastra a la vaina del cartucho disparado.

2.º El plano inclinado anterior de la canal aleja hacia la izquierda el talón del expulsor, dando lugar a que el tope de éste se oculte en la ranura existente entre los salientes del cierre, por donde resbala, y se presenta el culote del cartucho contra el cual choca, despidiéndole con violencia por la ventana de expulsión.

3.º A causa del impulso recibido gira la vaina hacia atrás, hasta que tropieza con el desviador, el cual la repele al frente con una inclinación aproximada de 45º.

Durante el retroceso del émbolo, uno de los dientes de la rueda propulsora resbala sobre la cara horizontal del gran resalte; pero al encontrarse con el plano inclinado posterior del pequeño resalte, desciende, dando lugar a que la uña del fiador del torno salte un diente de sierra de la rueda citada, salto que equivale a 1/12 de vuelta de ésta, y por tanto, del piñón transportador.

Cuando el émbolo llega al límite de su retroceso, desaparece la acción ejercida por los gases, y obra con toda energía el recuperador, haciéndole avanzar de nuevo. Si el tirador ha cesado de actuar sobre el gatillo, el diente del disparador detendrá el émbolo; pero si ocurre lo contrario, requisito indispensable para lograr el *tiro continuo*, seguirá su avance dicho émbolo, reproduciéndose cuanto se ha detallado anteriormente.

Además, el plano indicado inferior del gran resalte encuentra precisamente el mismo diente de la rueda propulsora, que antes descendió, y la obligó a girar $1/12$ de vuelta. Tal encuentro hace que dicho diente descienda más aún originando en la uña del fiador otro salto sobre los dientes de sierra, y por consiguiente, hará que la rueda gire por segunda vez $1/12$ de vuelta. Este último giro se verifica con igual magnitud en el piñón, lo cual, unido al giro del mismo valor dado durante el retroceso, compone un $1/6$ de vuelta en dicho piñón; es decir, el traslado de un diente de éste de izquierda a derecha. En este traslado, arrastra el citado diente al cargador, desplazándole lo suficiente para que un cartucho se coloque en prolongación de la recámara, en la forma ya expuesta.

Las operaciones relatadas seguirán sucediéndose sin interrupción alguna, en tanto subsista la presión sobre el gatillo y el cargador tenga cartuchos; pero en cuanto este quede vacío, el brazo superior de la palanca de retenida se elevará bruscamente y el cargador quedará libre, cayendo al suelo por el costado derecho. Como esto ha de verificarse durante el último retroceso del émbolo, al avanzar éste de nuevo se encuentra su tope de retenida con la uña de la palanca, y queda abierta la recámara. Para evitar que el recuperador pierda energía inútilmente no se dejará el arma en esta forma, si el ejercicio de tiro ha terminado, sino que se disparará. A éste fin se eleva con la mano izquierda el brazo inferior de la palanca de retenida, y con la derecha se oprime el gatillo. Con objeto de que el choque no sea violento, la mano izquierda cogerá la empuñadura del cerrojo, y después de levantar el brazo inferior de la palanca, y mientras con la derecha se actúa en el gatillo, la izquierda hará que toda la parte móvil avance lentamente.

DESCARGA Y SEGURIDAD

Siempre que sea necesario suspender un ejercicio y el cargador tenga un cartucho debe descargarse el arma. Al efecto, se hará retroceder a mano el cerrojo, actuando sobre su empuñadura, hasta lograr que su uña pequeña arrastre a la cola del fiador del torno, con lo cual la uña de este fiador se desengarza de los dientes de sierra de la rueda propulsora y queda loco dicho torno, bastando retirar hacia la

izquierda el cargador que saldrá al momento de la teja.

Cuando no sea preciso suspender el ejercicio comenzado, pero si interrumpirlo brevemente, no procede descargar el arma, sino asegurarla; operación que se reduce a desviar el cargador un poco a la izquierda, lo suficiente para que el cierre no encuentre cartucho en su avance fortuito, motivado por descuido o ignorancia.

CARGA AUTOMÁTICA

El procedimiento de carga antes descrito no conviene emplearlo cuando el arma está funcionando en tiro abierto, pues se necesita una gran habilidad para llevarle a cabo sin dar lugar a soluciones de continuidad en el fuego o alterar la puntería. Se evitan tales inconvenientes empalmando los cargadores del modo que sigue: próximo a consumirse un cargador, se toma otro con la mano izquierda, colocada en el borde de los proyectiles y se presenta su extremo derecho ante el izquierdo del cargador en fuego, hasta conseguir que la cola de éste entre en el primer vano de la fila central de aquél, ayudándole con la mano derecha; basta ya mantener inalterable el empalme hasta que el segundo cargador arrastrado por el primero entre en las pestañas-guías de la teja. Practicando la operación varias veces se llega a adquirir la necesaria destreza.

CAPITULO III

Desarmar y armar la metraladora.

DESARME.

Se verificará precisamente en el orden expuesto a continuación, único medio de que unas piezas no entorpezcan las salidas de otras. Antes de todo se disparará el arma, a fin de evitar los efectos de la distensión del recuperador hacia atrás al separar el culatín.

1.º *Separar el mecanismo de alimentación.*—Se retira hacia atrás la clavija de sujeción, se da un ligero

golpe con la mano derecha en el borde del mismo lado de la teja y se extrae el soporte completo por el costado izquierdo. Para desarmar a su vez éste mecanismo, basta oprimir la cabeza del eje hasta que pueda retirarse el embrague del fiador; se hace girar a éste en derredor del vástago, y se extrae el fiador, haciendo después lo propio con el eje por el lado de la cabeza; éste arrastrará el muelle del fiador, y a continuación se desprende sin esfuerzo alguno la palanca de retenida y el torno. Para separar la palanca y su muelle, se desatornilla éste.

2.º *Separar el culatín.*—El tirador apoyará su hombro derecho en el arco para evitar la caída del culatín por el esfuerzo del recuperador. Con el dedo pulgar de la mano izquierda se oprime el pestillo en su canto rayado, en tanto que con la otra mano se da un golpe en el pasador de sujeción, al objeto de retirar el diente de su alojamiento. Seguidamente la mano derecha continúa la presión sobre el citado pestillo, mientras la izquierda tira del pasador por su cabeza espoleada, y el culatín puede ya retirarse hacia atrás.

3.º *Separar el pistolete.*—Se tira hacia atrás de la empuñadura, hasta que los corchetes se desprendan de sus alojamientos. El disparador no caerá, por estar pendiente del recuperador.

4.º *Separar el recuperador y el disparador.*—Con la mano izquierda se eleva el disparador un poco dentro de su alojamiento, y al propio tiempo se extrae con la derecha el recuperador.

Libre ya el disparador, basta hacer girar el gatillo hacia atrás, hasta que las orejetas redondeadas se desprendan de sus alojamientos y permitan la salida del conjunto. Para separar el disparador y su muelle, se desatornilla éste.

5.º *Separar el cerrojo del émbolo y el cierre.*—Se hace retroceder el cerrojo, que arrastrará por medio de su uña grande al émbolo y cierre, unidos como de ordinario. Al llegar dicho cerrojo al límite de su retroceso, se desprende de las pestañas de su alojamiento, pudiendo desde este momento continuar a mano el desplazamiento del émbolo, que origina el del cierre, hasta dejarlos fuera del cajón de los mecanismos. El émbolo y el cierre quedan separados con sólo llevar éste hacia atrás, de manera que su cola se acuñe en el entrante de aquél, y levantando su parte anterior, se le desprende fácilmente del puente.

Lograda la independencia de estas tres piezas, si se

quiere desarmar las partes separables de ellas, hay que proceder de la forma siguiente :

El muelle de lengüeta del cerrojo.—Se separa de éste, sujetando con una mano el cuerpo, ínterin con la otra se flexiona sobre el diente del muelle, a fin de obligarle a girar un cuadrante, para que las patillas del pivote queden zafadas de su alojamiento, y, por tanto, el muelle desprendido.

Colocando abatida la cola del cierre e inclinando éste con la parte anterior hacia arriba, saldrá desde luego el percutor de su alojamiento.

Para desarmar el *extractor*, hay que oprimir hacia el frente su muelle helicoidal, actuando en la penúltima espira de éste con el diente del saca-extractor, hasta comprimir dicho muelle lo suficiente para permitir la salida de la última espira y, con ella, la del extractor, que gira sobre su cabeza apoyada en el escalón interior del puente.

Para separar el *grano* se emplea un destornillador, que se aplica sobre la ranura diametral de aquél.

6.º *Separar el expulsor.*—Se introduce el índice de la mano derecha por la ventana de expulsión, obligando al tope del expulsor a presentarse por el costado izquierdo, y con la mano se le hace girar un cuadrante, pudiendo ya retirarlo sin dificultad.

7.º *Separar la caja de gases y el regulador.*—Cuando sea preciso retirar estas piezas, conviene ejecutar la operación antes de separar el cañón del cajón de los mecanismos, pues de lo contrario resulta difícil, sobre todo si el cañón está caliente.

Para separar la *caja de gases* de su manguito-soporte, es preciso destornillar el tornillo de inmovilización, y después aplicando la llave correspondiente en la parte exagonal, haciendo girar la caja en el mismo sentido que las agujas de un reloj, por tener rosca a la izquierda.

El regulador se aísla de la caja destornillándola a mano.

8.º *Separar el cañón.*—Un solo sirviente puede realizar esta operación, para lo que es necesario, ante todo, llevar hacia atrás el botón del pasador de sujeción hasta que monte sobre el pitón correspondiente. Luego se coloca dicho sirviente en el costado izquierdo, dando frente al arma, y con la llave, manejada con la mano izquierda, embraga el manguito por su parte inferior, mientras con la derecha actúa en la parte superior del radiador, valiéndose del guante respectivo si el cañón

está caliente. Basta hacer girar la llave hacia el costado izquierdo un sexto de vuelta y tirar después del radiador en el sentido de su eje, para que el cañón quede separado del cajón de los mecanismos. Conviene efectuar esta última parte con alguna lentitud, a fin de evitar una brusca extracción que pueda motivar la caída del cañón.

9.º *Desarme del aparato de puntería.*—Esta operación sólo se llevará a cabo para hacer alguna reparación en las distintas piezas que componen dicho aparato.

Desarticulado del cajón de los mecanismos el husillo interior del mecanismo de puntería en alcance, se procederá en la forma siguiente: 1.º—Se destornilla el mencionado husillo interior. 2.º—Se retiran los tres tornillos que unen el volante y el husillo exterior. 3.º—Se desatornilla este husillo de su tuerca. 4.º—Se desatornilla el freno. 5.º—Se bota la clavija del pasador que une el soporte del mecanismo a la cola de la palanca de dirección y se retira la arandela. 6.º—Se corre este pasador, y quitando el tornillo que le sirve de tope, se puede separar la referida palanca.

El mecanismo de puntería en dirección se desarma por este orden: 1.º—Se bota el clavillo que fija la posición del tornillo sin fin y se aparta la arandela y la planchuela derecha de la caja. 2.º—Se retira por el costado izquierdo el volante, el cual arrastra el tornillo sin fin, a la planchuela izquierda de la caja y a la tuerca móvil. Para que pueda ésta salir, es preciso desengarzarla del fiador, apartando previamente el pitón de su mortaja. 3.º—Se desatornilla la tuerca móvil y saldrá la planchuela. 4.º—Se retiran los tornillos que impiden el desprendimiento de los topes, y podrán separarse éstos del arco graduado. 5.º—Se desatornilla el fiador de la cola de la palanca de dirección, actuando con la llave inglesa en la parte exagonal de su talón. 6.º—Se retira el pequeño tornillo que sirve de guía al vástago, y saldrá éste con su muelle, que a su vez puede separarse del mango botando el clavillo que los une.

10. *Desarme del trípode.*—Habrà de efectuarse, cuando sea indispensable, del modo siguiente: 1.º—Se bota la clavija del pasador que une el mástil al cuerpo, retirando por la derecha la arandela y por la izquierda el pasador. 2.º—Se desatornilla la tuerca del sillín, sacando el pinzote de éste. 3.º—Se retira el perno fileteado y se saca el tubo interior. 4.º—Se desatornilla el tornillo de retenida del soporte, y se saca la horquilla con su pinzote y la palanca de dirección, de

cuya cabeza colgará el perno que inmoviliza los brazos. 5.º—Se botan los pasadores de éstos y quedan separados del cuerpo.

Además de las piezas mencionadas antes, hay otras igualmente separables, pero no se desarman más que en casos muy excepcionales y siempre en los talleres correspondientes, tales son: el *punto de mira*, el *alza*, los *topes postizos*, la *chapa de enlace del cajón de los mecanismos*, el *pasador de sujección del cañón*, la *cola del cierre* y el *pestillo del culatín*.

ARMADO

Colocado el cajón de los mecanismos sobre el trípode, se arma la ametralladora precisamente en el orden siguiente:

1.º *Armar el expulsor*.—Se presenta el talón sobre la abertura vertical del porta-expulsor, hasta introducir los muñones en su alojamiento, y haciendo girar un cuadrante al frente el brazo exterior, quedará éste oculto y el expulsor unido.

2.º *Armar el cerrojo*.—Previamente se articula el muelle de lengüeta al cuerpo del cerrojo, para lo cual se introducen las patillas en su alojamiento, de manera que dicho muelle se presente en dirección perpendicular a su posición normal; y una vez que las patillas estén encajadas, se le hace girar al frente hasta dejarlo en la referida posición. A continuación se introducen simultáneamente en los ojales de las guías, situadas en la platina izquierda, las pestañas del cerrojo, y se lleva éste hasta su límite, de lo cual quedará advertido el sirviente por el ruido producido al montar el diente del muelle sobre el escalón del cajón.

3.º *Armar el émbolo y el cierre*.—Con antelación se atornilla el grano si hubiere sido preciso separarlo. Para colocar el extractor, se introduce previamente la cabeza en su alojamiento hasta que se apoye en el escalón interior del puente, y haciéndolo girar hasta que el vástago, rodeado por el muelle, se aproxime al fondo de la caja; basta oprimir el referido muelle al frente y quedará montado el extractor. Abatida la cola, se introduce fácilmente el percutor.

Para unir el cierre y el émbolo, se encaja la cola de aquél en el entrante de éste, y el puente podrá alojarse en el ojal, procurando que el talón del percutor quede ajustado en el encastre correspondiente, con lo cual basta desplazar al frente dicho cierre.

Unidas las piezas citadas, se introducen en el cajón de los mecanismos, haciéndolas avanzar hasta el límite de sus desplazamientos.

4.º *Armar el disparador y el recuperador.*—Se introduce el disparador en su mortaja con el gatillo hacia atrás, hasta que las crejetas redondeadas monten sobre los resaltes del cajón, cuidando previamente de atornillar el muelle en el orificio roscado. Con la mano izquierda se lleva el gatillo al frente sin abandonarlo y con la derecha se introduce el recuperador en su alojamiento, para que atravesase el cuerpo del disparador por su taladro, continuando el avance hasta lograr el contacto con el talón del émbolo.

5.º *Armar el pistolete.*—Se presenta su ojal, manteniendo el guardamonte al frente y en la parte inferior, debajo del gatillo, para que éste quede introducido en aquél, mientras el muelle del disparador entra en su rebajo del pistolete y los corchetes de éste montan en los encastres del cajón, después de lo cual basta oprimir la empuñadura hacia arriba y al frente.

6.º *Armar el culatín.*—Se introduce en las espiras del recuperador la varilla del pestillo del culatín, oprimiendo a dicho recuperador y ajustando el culatín hasta encajar la rabera entre las orejetas, que se unen por medio del pasador, dándole un golpe en la cabeza con la mano izquierda para completar su introducción. Mientras ésta se verifica, se oprime el pestillo con la mano derecha, a fin de que permita el ajuste del pasador.

7.º *Armar el mecanismo de alimentación.*—Se colocan en sus respectivos alojamientos el torno y la palanca de retenida, después de haber atornillado y apoyado en el rebajo del soporte el muelle de aquélla. Se hace pasar el eje con el muelle del fiador en la cabeza, y se engarza el fiador. Verificado esto, se lleva el soporte a su alojamiento en el cajón de los mecanismos, encajándolo entre las guías del mismo. En determinadas posiciones del torno, uno de los dientes de la rueda propulsora tropieza con el gran resalte del émbolo; en tales casos, la introducción del soporte no termina hasta que se encaja aquél lo suficiente para que dicho diente monte sobre la cara horizontal del citado gran resalte. Una vez lograda esta introducción, se ajustará la clavija de sujeción.

8.º *Armar el cañón.*—Colorada el arma en la preparación para el disparo, a fin de que retroceda el émbolo y no sirva de obstáculo, se presenta el cañón en

posición horizontal, con el manguito-soporte hacia el costado izquierdo y el cilindro de unión hacia atrás, frente a su mortaja en el cajón de los mecanismos. Introducido el cilindro, se hace girar el cañón de manera que el manguito-soporte recorra un sexto de vuelta hacia abajo, hasta que el tope izquierdo choque contra el escalón y enrase la línea de fe con la del cajón. Seguidamente se lleva al frente el botón del pasador de sujección.

9.º *Armar la caja de gases y el regulador.*—Puede atornillarse el regulador a la caja de gases previamente. Luego se introduce la caja, por el extremo opuesto al regulador en el manguito-soporte, atornillándola a éste por giros hacia la izquierda. Si no es posible terminar a mano la operación, se aplica la llave hasta conseguir el enrase de la línea de fe, de caja y manguito. Por último, se coloca el tornillo de inmovilización.

10. *Armar el trípode y el aparato de puntería.*—Se procederá del modo inverso al detallado antes para el desarme de estos elementos.

CAPITULO IV

Conservación del arma.

ADVERTENCIAS

En fuego continuo se observa que a los seiscientos disparos adquiere el cañón una elevación de temperatura, efecto de la cual vibran las capas de aire inmediatas, dificultando la ejecución de las operaciones que requiere la puntería y, por tanto, el mejor servicio del arma, por lo cual es necesario que al consumir dicha cantidad de cartuchos se cambie de cañón. Este límite señalado para el fuego continuo puede aplicarse por el jefe de la unidad, progresivamente, hasta los 1.000 disparos, cuando se trate de fuegos tiro a tiro, combinado con ráfagas cortas; sirviendo de norma en todo caso la dificultad principal que acaba de citarse.

Teniendo en cuenta que la vida del cañón de ametralladoras puede ser de varia duración, siempre que en su conservación se observen cuantos principios se describen en este Anexo, no se omitirá cuidado alguno

en bien de este importante servicio; constituyendo un motivo de orgullo, que acrecentará extraordinariamente al buen concepto del comandante de una unidad de ametralladoras mantener en estado de servicio cañones que hayan disparado considerable número de cartuchos.

Para lograr esta mayor duración, es condición indispensable que alternen los tres cañones en fuego, procurando que las *filiaciones* de éstos acusen un nivel aproximado en el número de los disparos hechos por cada uno.

CAMBIAR EL CAÑÓN.—El cambio de cañón es operación rápida, siempre que se tenga expedito el pasador de sujección, para lo cual deberá montar perfectamente el botón de éste sobre el pitón del cajón de los mecanismos.

Es preciso, además, que el émbolo se encuentre en su posición más retrasada; es decir, hay que preparar el arma como se hace para el disparo.

Implica el cambio del cañón un *desarme* y un *armado* de esta pieza, operaciones que ya se detallaron en el capítulo anterior; y para practicarlo es necesario que en el *puesto de refrigeración* esté ya enfriado uno de los cañones de recambio, con su regulador puesto en la división que proceda.

Una vez extraído el cañón caliente, se articulará otro con la mayor rapidez al cajón de los mecanismos, obligando con la llave al giro final que requiere el enrase de la línea de fe. Acto seguido se llevará al frente el brazo del pasador de sujección.

ENFRIAR EL CAÑÓN.—Llevado el cañón caliente al puesto de refrigeración, se coloca engargantado en las escotaduras practicadas en el borde del caldero, y el segundo auxiliar regará con la esponja, en primer término, el radiador y el manguito-soporte de la caja de gases, por ser las partes que mayor temperatura adquieren, continuando luego el riego al resto del cañón y procurando siempre no verter líquido en el suelo. Cuando observe dicho sirviente que el agua, en contacto con el cañón, al parecer, ya no hierve, se limitará a pasar la esponja bien empapada a lo largo de aquél, refrigerando por igual ambos costados. Ha de evitarse que se introduzca agua en el interior, pues podrá **so-brevenir la oxidación.**

Si las circunstancias no permitieran efectuar el cambio de cañón, se llevará el caldero a colocarlo debajo del radiador para que pueda regarse éste con la es-

ponja en lo alto mientras se hace fuego, extremando en tal caso los cuidados para no desperdiciar líquido.

LIMPIEZA Y ENGRASE DEL ARMA

Advertencias.—Una de las principales causas de entorpecimiento es la falta de limpieza, por lo cual se hace indispensable una gran vigilancia con respecto a este extremo. No se llevará a cabo limpieza alguna del arma sin estar presente el sargento jefe del pelotón a que aquélla pertenezca.

Se tendrá siempre en cuenta que la conservación del arma no depende de la frecuencia exagerada con que se limpie, sino más bien de que esto se efectúe con escrupulosidad y perfección.

Útiles e ingredientes.—Los útiles que han de ser empleados en la limpieza y engrase del arma son: el *rascador* y los *escobillones*. Entre los ingredientes hoy en uso deben elegirse las grasas minerales que expende el comercio a base de vaselina.

Queda prohibido el uso del papel esmeril, greda, ladrillo o cualquier otro medio que no sea reglamentario, así como la aplicación de útiles no comprendidos en el párrafo anterior.

Métodos de limpieza.—Las reglas que sobre limpieza y engrase se dictan, tienen un carácter general, por lo cual pueden ser modificadas o ampliadas convenientemente, según lo exijan las condiciones atmosféricas, climatológicas, de acuartelamiento, etc., de la localidad en que radique la unidad de ametralladoras, ya que el objetivo único es la conservación en el útil servicio del arma, y a su consecución puede llegarse por diversos medios.

La primera parte de esta operación debe reducirse a extraer la grasa de la limpieza anterior, en unión de la suciedad adquirida desde entonces. A dicho objeto, en las piezas tubulares se pasará varias veces la feminela completamente limpia, y en las demás piezas se producirá igual efecto con trapos finos o borra de algodón, que no tenga polvo.

La segunda parte consiste en el engrase, el cual se limitará a extender una ligera capa de grasa o aceite por toda el arma, tanto interior como exteriormente, excepción hecha de los puntos de contacto sometidos a grandes rozamientos, en los cuales se aumentará la cantidad de aquélla, a fin de evitar desgaste.

Para el cañón, caja de gases y cajón de los mecanismos existen las feminelas correspondientes, que reparte

la grasa por las superficies interiores de dichas piezas. En los sitios estrechos que llevan orificios aceiteros, se aplica directamente a éstos el tubo de la aceitera, encargándose de repartir el aceite la misma pieza que en dicho sitio funciona.

En las roscas, se aceitará el extremo libre, haciendo seguidamente girar las piezas respectivas varias veces hasta dejar bien aceitada la parte oculta.

Los muelles helicoidales deben limpiarse con trapos secos interpuestos en las espiras inmediatas, cuidando no separarles demasiado para que conserven energías, y engrasándolas después.

Para las piezas pavonadas, se emplearán trapos de hilo que no arañen el pavón, conservando a este fin dichos trapos al abrigo de toda suciedad. Si las piezas presentan puntos de oxidación, se cubrirán éstos con aceite, que será absorbido por el óxido, perdiendo así su adherencia al metal, y conseguido esto, se frotan dichos puntos con el trapo ligeramente aceitado, hasta que desaparezca. Cuando no exista la oxidación, la limpieza comprenderá sólo el secado y el engrase o aceitado.

En las piezas de acero no pavonadas puede alternar con los trapos de hilo la borra de algodón. Si aparecen puntos de oxidación, se mantendrán éstos cubiertos con grasa algún tiempo, hasta lograr ablandarlos, pasando luego varias veces un trapo engrasado, que los hará desaparecer; pero cuando ofrezca resistencia, efecto generalmente de abandono, deberá mezclarse con la grasa un poco de ladrillo, muy pulverizado y perfectamente tamizado, frotando con esta mezcla la mancha en cuestión, secando y engrasando seguidamente la parte interesada una vez extinguida la oxidación.

Las piezas de bronce se limpiarán con trapos secos, y únicamente cuando se observen manchas imposibles de quitar por este medio, se humedecerá el lienzo con una mezcla de vinagre y ladrillo bien pulverizado, frotando la parte correspondiente y secándola al instante, luego de borrada la mancha.

REGLAS PARA LA CONSERVACIÓN DEL ARMA

En el cuartel. El arma debe estar constantemente limpia y engrasada, a fin de impedir la formación de orín y sarro, y tendrá el tapaboca y el cubrepunto puestos, para evitar la introducción de polvo en el ánima y que se raye el pavón de la cúspide del punto de mira. Ade-

más, estará siempre cubierta por el encérado de dotación y permanecerá siempre disparada, logrando así no restar energías al recuperador. Se conocerá a la simple inspección que el arma se encuentra disparada, viendo que el extremo anterior del émbolo se oculta en la caja de gases. La posición normal del trípode será la alta, muy particularmente si el pavimento no es de madera, y siempre que sea preciso mover el arma con cualquier motivo, se tendrá especial cuidado de no golpearla, a fin de conservar el ajuste perfecto de sus diferentes piezas.

Fuera del cuartel.—Cuando se saque la ametralladora fuera del cuartel para la ejecución de punterías o movimientos tácticos, se quitará exteriormente la grasa. Al regreso de estas prácticas, se limpiará bien el polvo que haya podido recoger y se engrasará nuevamente. Si la salida es para realizar marchas o maniobras, se dispondrá sobre las cargas sin retirar el engrase. Al volver al cuarte^l, se limpiarán y engrasarán de nuevo interiormente cuando la suciedad recogida fuese grande o la grasa anterior hubiese desaparecido por consecuencias del servicio realizado.

Antes del fuego.—Siempre que la ametralladora salga del cuartel para asistir a ejercicios de tiro, se pasará una detallada revista de todos los mecanismos, haciendo las siguientes observaciones: Examen del regulador, en cuanto a su funcionamiento y graduación; suavidad en el funcionamiento del tornillo de inmovilización de la caja de gases y el pasador de sujección del cañón, engrasando sus ajustes en caso de encontrar resistencias; facilidad en el desplazamiento del émbolo, actuando dos o tres veces sobre la empuñadura del cerrojo hasta cerciorarse de que no existe entorpecimiento alguno en el émbolo; cierre, expulsor, disparador y recuperador; examen del mecanismo de alimentación, comprobando el giro perfecto del torno y la regular intervención de su fiador. Por último, se reconocerán los mecanismos de puntería engrasando los husillos y el tornillo sin fin.

Durante el fuego.—Sólo se hará la limpieza y engrase del arma cuando ocurriese anormalidad por interposición de fragmentos de cartuchos o residuos de pólvora. A cada cambio y enfriamiento del cañón, a ser posible, seguirá inmediatamente un engrase, pasando por el interior dos o tres veces el escobillón, con la feminela un poco engrasada; debiendo además limpiarlo, sólo en el caso de que se hubiese introdu-

cido arena o polvo al dejarlo indebidamente en el suelo.

Los cartuchos que deben consumirse durante el ejercicio o ejercicios, dispuestos en sus cargadores, se hallarán al costado izquierdo del arma, dentro de la caja de municiones. Si algún cargador cayese al suelo, será separado y limpiado con el mayor cuidado y detenimiento antes de introducirlo en la teja.

Después del fuego.—Terminada la sesión de tiro y una vez de regreso en el cuartel, se desarmará la ametralladora, haciendo una limpieza general de todos los mecanismos así como el engrase completo anteriormente indicado, colocando al final el cubre-punto, tapa-bocas y encerado.

CAPITULO V

Entorpecimientos probables y modo de remediarlos.

DEBIDOS AL CARGADOR.—Si durante el fuego se interrumpe el funcionamiento, no obstante seguir el tirador actuando sobre el gatillo, debe hacerse retroceder el cerrojo y examinar el cartucho expulsado. Cuando éste no presente en el culote la señal característica de la percusión, teniendo en cambio su proyectil embutido en la vaina, y ésta deformada, puede asegurarse que la causa del entorpecimiento es imputable a defectos del cargador.

Las aletas del cargador que ha sido objeto de excesivas cargas, aún tratándose de los de acero, únicos actualmente en servicio, llegan a deformarse, y esta deformación da lugar a que el cartucho no sea transportado con la normalidad debida, y sí con cierta inclinación y movilidad, en forma que al avanzar el cierre no le conduce directamente a la recámara, sino que le hace chocar contra el plano de la culata de aquélla, originando la embutición indicada.

Este entorpecimiento no debe presentarse si con anterioridad se pasa una revista minuciosa de los cargadores, retirando desde luego los que tengan el defecto señalado; pero si por alguna causa accidental ocurriese aquél, se descargará el arma, reemplazando

el cargador deficiente por otro completo, en buen estado (1).

Otra anomalía puede presentarse en el cargador, si bien ésta no es realmente imputable a él, sino motivada por una mala introducción en la teja al efectuar el sirviente la carga. Ocurre cuando se engarza sólo el borde correspondiente a los culotes, montando en cambio el de los proyectiles sobre la pestaña anterior, con lo cual se alabea el extremo entrante y queda acuñado.

Detenido el émbolo y obligado a retroceder por la acción ejercida en la empuñadura del cerrojo, sale expulsado el cartucho, el cual no tiene herido su culote, ni embutido el proyectil. Esto indica que el cartucho no ha sido introducido en la recámara, habiéndose sostenido inmóvil en la teja.

Se evita la tal anomalía con frecuentes enseñanzas prácticas procurando que el saliente del borde del cargador que ha de encajar en la pestaña citada, esté ligeramente encorvada hacia abajo, y así se montará sobre ella.

DEBIDOS AL PERCUTOR.—Si al interrumpirse el funcionamiento y abrir la recámara a mano, se distingue en el culote del cartucho expulsado una huella más pequeña producida por el percutor de la ametralladora, circunstancia fácil de conocer de momento con alguna experiencia, es prueba de que éste habrá sufrido desgaste o rotura, desperfecto muy excepcional; por consiguiente se extraerá el cierre y se cambiará el percutor por otro de repuesto.

DEBIDOS AL EXTRACTOR.—Cuando el mecanismo quede detenido y hecha la apertura de la recámara se observe que el cartucho expulsado presenta abolladura sin que el culote tenga huella del percutor, y que además quede en la recámara la vaina del cartucho anteriormente disparado, se cogerá al instante el baquetón, que durante el fuego debe estar constantemente armado y apoyado en la parte anterior de los brazos del trípode, y se introducirá por la boca del arma, retirando por medio de varios golpes dicha vaina. Si reconocida ésta, especialmente el borde de su culote no se encuentra en ella nada extraño, es indudable que la causa del entorpecimiento se halla en el extrac-

(1) El «Reglamento para el servicio de armamentos», aprobado por R. O. C. de 17 de julio de 1923 (C. L. núm. 135), dispone que actualmente se cambiarán en los parques sin cargo alguno, los cargadores inutilizados, previa presentación de éstos y siempre que su número no exceda del 15 por 100 de la dotación reglamentaria.

tor, que habrá sufrido el desgaste o rotura de su uña, desperfecto también excepcional con el modelo actualmente en servicio. Cuando ocurra, hay que separar el cierre y cambiar la pieza inutilizada por otra de reemplazo.

DEBIDOS AL REGULADOR.—Si durante el fuego se presenta el entorpecimiento anterior, y al retirar la vaina se observa en ésta que en el reborde del culote tiene arrancada o deformada la parte que sirve de aplicación a la uña del extractor, no puede atribuirse a éste la interrupción, y por tanto, no hay motivo para sustituirlo. En tal caso, el entorpecimiento es originado por el regulador, que estará colocado en las graduaciones inferiores a la normal, dando lugar a exceso de presión en la cámara de gases, y por consiguiente, a que se inicie el retroceso del cierre antes de que la vaina haya perdido su adherencia a las paredes de la recámara, por lo cual el extractor no podrá arrastrarla y se producirá el fenómeno expuesto. Basta graduar bien el regulador, para que el funcionamiento sea normal, desapareciendo los defectos apuntados.

Por la misma causa que se acaba de indicar, puede resultar otro fenómeno no consistente en la *rotura transversal de la vaina*, es decir, que el extractor en vez de arrancar el trozo del reborde del culote se lleva la parte que es expulsada durante el retroceso de los mecanismos, de suerte que el cartucho siguiente no presenta adherencias como en el caso anterior, sino que se embute en la vaina mencionada, y con tal obstáculo en la recámara el cierre no llega al límite de su carrera, impidiendo que se verifique el disparo. La interrupción casi siempre se repara al momento, pues basta abrir la recámara para que el extractor arrastre el cartucho embutido, y éste se lleve consigo la vaina rota. Pero casos hay en que ésta queda tan fuertemente adherida que no es suficiente la aplicación del cartucho referido, y entonces debe utilizarse el baquetón para retirar la vaina.

Cuando el regulador está colocado en las mayores graduaciones, puede presentarse otra anomalía, caracterizada por una señalada lentitud en su movimiento combinado de los mecanismos y cierta pereza en la expulsión de las vainas.

Tales defectos se debe a que aumentando el volumen de la cámara de gases, éstos obran con menos energía que el émbolo, y no llegan a vencer totalmente la potencia del recuperador. Queda subsanado este inconveniente con reducir el volumen de dicha cámara, hacien-

do que el regulador marque menores graduaciones. En cuanto a la vaina, si queda detenida, se retirará con el saca-extractor o con los dedos.

DEBIDOS AL CARTUCHO.—Entre los entorpecimientos debidos al regulador, se han citado dos cuyos efectos son : el arranque o deformidad de un trozo de borde del culote y la rotura horizontal de vainas, habiéndose indicado la forma de remediarlas. Pero es indudable, que si el fenómeno se repite con frecuencia aun llevando el regulador a su máxima graduación, ya no pueda atribuirse a éste el entorpecimiento. Cuando así suceda, se limpiará y engrasará escrupulosamente el cañón, continuando después el fuego, y si aquellos fenómenos apareciesen de nuevo, será ya inútil buscar sus causas en la máquina o en su estado de servicio, pues sólo se deberán a la cartuchería, que falta de la necesaria elasticidad, no resiste los esfuerzos del extractor. Para reducir la frecuencia de tales entorpecimientos, las unidades de ametralladoras exigirán siempre que reciban cartuchería, que ésta sea de la fabricación más reciente. Así mismo es necesario que en cada curso de tiro se consuman cartuchos de la dotación permanente, renovando ésta con igual número de lo correspondiente a la dotación anual, a fin de prevenir la eventualidad de hacer fuego con cartuchería averiada.

El fallo del fulminante.—Se produce por descomposición del cebo, que no responde a la percusión ; es otro motivo de entorpecimiento, si bien carece de importancia porque no puede ser frecuente. Al abrir la recámara a mano, queda revelado el fenómeno por la expulsión de un cartucho entero, cuya cápsula presenta la huella perfecta que produce el percutor de ametralladora a pesar de no haberse disparado.

Al describir el grano del cierre, se indicó que la pestaña circular de aquél tenía por objeto producir unas rebabas en el culote del cartucho, que adhiriéndose a la cápsula, la sirvieran de apoyo, evitando así su desprendimiento, o sea el fenómeno denominado *descapsulado*.

Pero como dicha pestaña puede sufrir desgastes y no causar el efecto apetecido, es posible se presente el citado fenómeno, que será apreciado al reconocer la vaina últimamente expulsada. Si así resulta, hay que desarmar los mecanismos, retirar la cápsula despedida y suavizar la rebaba que haya podido hacer en aquéllos. El grano debe ser substituído por otro nuevo, para lo cual se retira el cañón del cajón de los mecanis-

mos, procurando dejar el percutor fuera; en esta forma se aplica el destornillador sobre el grano por la mortaja del cañón resultando la operación mucho más rápida y cómoda que hecha a mano. Para continuar el fuego basta armar de nuevo el cañón y el percutor.

Otro entorpecimiento que puede originar el cartucho es el producido por un *desculatamiento*, con abundante escape de gases por la recámara, pero sin más transcendencia, generalmente, que la paralización momentánea del fuego. Para reanudarlo, basta actuar a mano sobre la empuñadura del cerrojo retirando el obstáculo formado por la vaina desculatada y el siguiente cartucho, en ella acuñaado.

Tal es la bondad de esta ametralladora, que cualquiera que haya sido la causa del entorpecimiento y los desperfectos ocasionados en el arma, no se conoce un solo caso en que los sirvientes sufrieran daño alguno.

FUNCIONAMIENTO CON FALTA DE ALGUNAS PIEZAS.—Hay piezas que aun cuando se deterioren o extravíen, no son absolutamente indispensables para continuar el fuego, es decir, que puede seguir funcionando el arma sin la intervención de ellas. Tales piezas son: *El disparador y su muelle; la palanca de retenida y su muelle; el fiador del torno y su muelle; el eje del mecanismo de alimentación; la clavija de sujeción del soporte de este mecanismo y el muelle del cerrojo.*

Si no existe el disparador con su muelle, no puede quedar retenido el émbolo al cargar el arma; pero se mantiene en su posición mas retrasada con auxilio del cerrojo, para impedir que rompa el fuego antes de que se ordene, y, en este momento, se suelta la empuñadura a fin de que sin interrupción se dispare el cargador.

Cuando falta la palanca de retenida y su muelle, lo único que ocurre es que al terminarse un cargador, queda cerrada la recámara, lo cual no constituye inconveniente alguno, pues basta retirar a mano el émbolo, hasta que quede detenido por el disparador, para introducir otro cargador en la teja.

La falta del fiador y de su muelle, así como la del eje del mecanismo de alimentación, deja loco a dicho torno, lo cual puede originar que el cargador se desvíe hacia la izquierda algunas décimas de milímetro, no presentando debidamente los cartuchos en la recámara. El sirviente dedicado a la carga debe oprimir un poco el cargador por el borde izquierdo para evitar aquel desvío, y el funcionamiento quedará normalizado.

Si falta la clavija de sujeción del soporte, éste puede salirse algo durante el fuego, y para evitarlo basta que el encargado de la alimentación ejerza presión sobre él con la mano izquierda, mientras se ejecute el tiro.

Siendo el muelle del cerrojo extraño a los mecanismos que efectúan el ciclo de las operaciones automáticas, la supresión de dicha pieza no modifica en nada el funcionamiento de aquéllos.

CAPITULO VI

Diferencias principales de las ametralladoras de la segunda serie nacional y tercera francesa, con la descrita.

AMETRALLADORA SEGUNDA SERIE, DE CONSTRUCCION NACIONAL

Cañón.—Termina en un resalte tronco-cónico cuyo objeto es servir de apoyo al brocal postizo de salvas, careciendo de *faja roscada* y de anillo *ubre-roscas*.

Cajón de los mecanismos.—Los salientes de las platinas, en contacto con los *topes postizos*, son rectangulares y constan de unas *bases* ajustadas a las paredes del cañón, cuyas paredes son atravesadas por dichos topes y de una *corredera* que cubre a la base entrando en ella a cola de milano de arriba abajo.

La pantalla de bronce del mecanismo de alimentación, está unida al cajón por tres remaches, dos en la cara superior y uno en la platina derecha.

El pasador de sujeción, de la chapa que enlaza al cañón con el aparato de puntería, carece de muelle y por lo tanto, de la uña de éste.

Mecanismo de automatismo.—La empuñadura del cerrojo está hueca para reducir el peso.

La graduación del *cilindro graduado* de la caja de gases termina en 43, siendo de un milímetro el valor de cada división.

Mecanismo de alimentación.—El reborde que va unido por remaches a la orejeta anterior, con el fin de guiar a los cartuchos, es de bronce, se estrecha un poco a la derecha y termina debajo de la uña.

El tope de la orejeta posterior que detiene los cartuchos por el culote, es cilíndrico.

Mecanismo de expulsión.—La *pantalla*, en la forma indicada, va unida rigidamente al cajón de los mecanismos.

Aparato de puntería.—La *caja* que es toda ella de acero, tiene un avellanado en su cara posterior en donde encajan las espigas de los tornillos de los topes. El *arco graduado* exterior de la misma no está dentado.

Los *topes* tienen en su cara posterior unos resaltes cilíndricos que se hallan roscados y taladrados interiormente para el juego de unos tornillos; estos tornillos constan de una *cabeza* de canto espoleado con un resalte anular para limitar sus movimientos y una *espiga* roscada que termina en el *pitón* que se introduce en el avellanado de la caja citada.

AMETRALLADORA TERCERA SERIE, FRANCESA

Cañón.—Las incisiones para verificar la corrección del arma van en la meseta y en la aleta izquierda del punto de mira.

Mecanismo de automatismo.—La caja de gases no puede desarmarse por impedirlo un tornillo que la inmoviliza, llevando a este fin en la intermediación de su línea de fe, la indicación «*Demontage interdit*».

La *varilla* del pestillo del culatín es maciza y no de doble T.

Mecanismo de alimentación.—La *palanca de retención*, carece de escotadura en el extremo libre de su brazo superior.

El *fiador*, tiene un orificio cuyo objeto es atornillar una palanca excéntrica, la cual es susceptible de tomar dos posiciones; una de ellas, consigue mantener loco el torno sin que haya necesidad de accionar a mano sobre el cerrojo.

Mecanismo de expulsión.—El *pestillo* y el *muelle* de la *pantalla* van al descubierto en vez de estar alojados en el *estuche* del cuerpo. Tampoco existe muesca en la parte posterior de la meseta, lo cual impide que se levante o baje la *pantalla* estando el alza abatida.

Aparato de puntería.—El *arco exterior* de la *caja* es de bronce, lo mismo que el resto de ella.

El alza, que es del sistema de cuadrante, se haya unida al cañón de una manera análoga a la descrita; la muesca de la misma es rectangular en vez de triangular y las cremalleras laterales permiten que el alza

se utilice siempre para graduaciones de 50 en 50 m. que es como están grabadas las incisiones de la chapa.

El punto de mira, que tiene *base* y *cúspide*, es rectangular para estar en armonía con la muesca del alza.

CAPITULO VII

Ametralladora del carro ligero de combate.

La ametralladora destinada a servir de armamento al carro ligero de combate, es modelo Hotchkiss, de la tercera serie francesa, con las particularidades siguientes :

Carece de culatín, llevando en su lugar un asa ; la pantalla no puede levantarse, y por último, carece de aparatos de puntería en alcance y dirección.

MONTAJE EN EL CARRO.—Va montada en el carro por un dispositivo que se compone de tres piezas principales : *marco*, *sopORTE de coraza* y *coraza*.

Marco (fig. 69).—Es rectangular y plano al exterior ; limita la ventana practicada en la torre del carro para el paso del arma. En su parte interior y en el centro de sus costados, lleva dos rebajos (1 y 1), a media caña para el juego de los muñones del soporte de coraza, cuya posición se asegura por medio de dos abrazaderas postizas que van unidas al marco por tornillos. Las caras superior e inferior están curvadas por su parte interna para permitir el giro del soporte.

SopORTE de coraza (fig. 70).—Es un bloque de hierro en forma de tronco de pirámide de bases rectangulares, que encaja en el marco previa la introducción de sus muñones (2 y 2), en los rebajos (1 y 1) del marco ; esta disposición permite el giro del soporte alrededor de su eje horizontal, el cual está facilitado por la configuración de las dos partes exteriores de las caras superior e inferior. En el centro de estas mismas caras existen dos taladros para el paso de los pernos de la coraza, los que, una vez en su alojamiento, son inmovilizados por sendas chavetas. Estos pernos sirven de eje vertical de giro de la coraza.

Coraza (figs. 69 y 71).—Se llama así a la plancha sobre la que va montada la ametralladora. Es de hierro, con espesor decreciente de la periferia al centro

en donde mide 20 milímetros. En su parte central tiene un orificio, de forma apropiada para el paso del cañón de la ametralladora. En el ángulo superior izquierdo, existe un saliente semi-esférico, con un pequeño orificio (5), para que asome, sin sobresalir, el extremo anterior del anteojo de puntería.

La coraza cuyos bordes externos, presentan la misma forma que el soporte a fin que pueda girar independientemente de éste se une a él por los pernos ya citados, que se introducen en los alojamientos (3 y 3) del soporte. Sus caras laterales se prolongan hacia atrás por unos apéndices (6 y 6), los cuales, en su parte superior llevan practicadas las muñoneras (7 y 7) para asiento de los muñones de la ametralladora, encontrándose también provistas de sobre muñoneras análogas a las del trípode de esta clase de armas.

Anteojo de puntería (fig. 72).—Este anteojo visor presenta al exterior tres partes cilíndricas (1, 2 y 3), y termina en una tronco-cónica (4). En la primera parte lleva un resalte de corte rectangular (5), con cuatro muescas (6), que entra en el collar del soporte para su unión con la ametralladora. En la segunda parte existe un resalte de corte semi-esférico (7), con una muesca (8). La parte tronco-cónica se aloja en un orificio de igual forma practicado en la parte interior del resalte semi-esférico de la coraza.

Interiormente dispone de un retículo formado por dos diámetros, vertical uno y horizontal otro, cuyo centro se hace coincidir con el blanco que se trate de batir.

El anteojo se une a la ametralladora por intermedio de un collar soporte (figs. 73 a, 73 b.).

El collar soporte consta de dos piezas: collar y soporte de collar. La primera está constituida por un cilindro (1) (fig. 73 a), hueco por donde pasa el anteojo, provisto de dos tornillos antagonistas, *T*, para su corrección, y dos pitones, *P*, con muelles opuestos que inmovilizan los primeros una vez corregida la posición del anteojo; dicho anillo o collar se prolonga hacia atrás y por su costado derecho, en una plancha (2), cortada a bisel.

El soporte del collar (fig. 73 b), tiene dos cuerpos (1 y 2), en escuadra. El horizontal está acanalado en su parte inferior (1), para adaptarse a la culata a la que se fija por medio de un tornillo. El cuerpo vertical tiene practicado un encastre (2), donde entra a cola de milano (1), la plancha a bisel del collar. En su

parte superior lleva una pieza (5), que entra a cola de milano en un vaciado de su cara a la que se fija por medio de un tornillo (6), accionado por un torniquete (7). Para impedir que este tornillo pueda salirse, con lo que el soporte quedaría separado de la pieza (5), lleva un perno en el sentido de su generatriz que atraviesa ambas piezas.

DESPLAZAMIENTO DE LA AMETRALLADORA.—El giro de la coraza alrededor de su eje vertical es de una amplitud de 14° a cada lado del eje, o sea, un total de 28 grados a batir en tiro abierto; a su vez el soporte de coraza gira alrededor de un eje horizontal con una amplitud de 35° hacia arriba y 30° hacia abajo, lo que permite tirar contra objetivos próximos al carro. De todos estos movimientos participa la ametralladora, solidaria de los movimientos de la coraza y ésta de los del soporte.

MUNICIONES.—Los cartuchos van colocados en cintas metálicas articuladas de las que cada una lleva 66.

Estas cintas se sitúan dobladas y con los cartuchos al exterior en dos cajas metálicas abiertas, que lleva el carro en sus paredes; cada caja lleva 25 cintas que hacen un total de 50 con 4.800 cartuchos.

INTERRUPCIONES.—La ametralladora del carro está sujeta a las mismas interrupciones que sobre trípode, más las debidas a la cinta articulada; para evitar estas últimas se revisarán con todo cuidado la colocación de los cartuchos y su engrasamiento antes de colocar las cintas en sus cajas a fin de que no presenten entrecedimientos.

Una vez cerrado el carro, es imposible corregir las interrupciones que provengan de la mayor o menor presión de los gases, ya que no es posible actuar sobre el regulador, debiendo, por tanto, colocarlo en la graduación correspondiente antes de empezar el fuego.

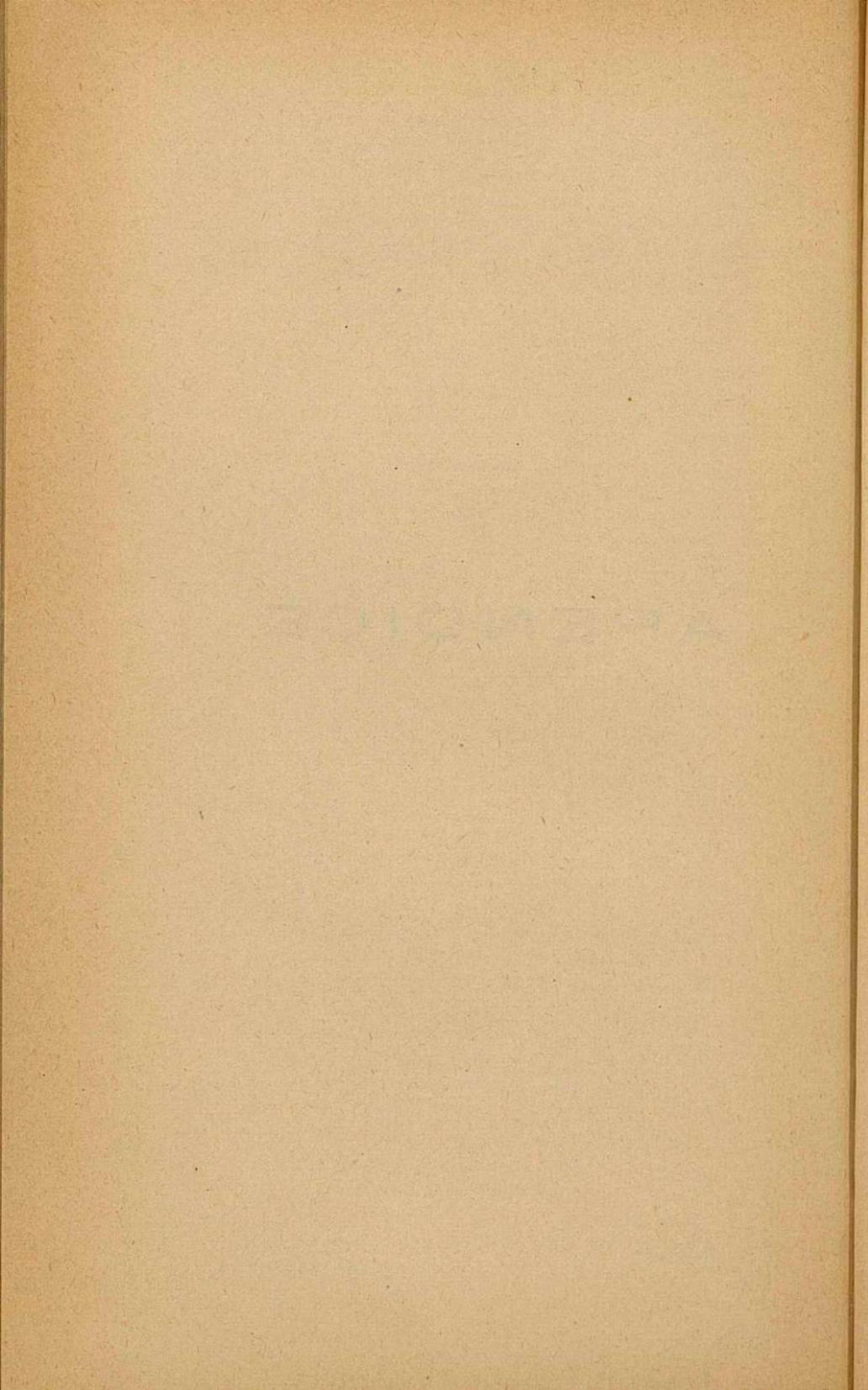
En la primera mitad de cada cargador hay necesidad de sujetarlo con la mano izquierda ayudándole en su avance, toda vez que, a causa de un excesivo peso, encuentra dificultad en vencer el mecanismo de alimentación.

La dificultad de efectuar el cambio de cañón en el interior del carro, aconseja evitar su recalentamiento por un fuego demasiado continuo.

Algunos carros Renault, llevan un dispositivo especial para la colocación de las bandas articuladas que permite disminuir las interrupciones debidas a la longitud de las cintas.

Este aparato, llamado *tobogán*, está destinado a apoyar la cinta enrollada debajo de la ametralladora y a guiarla hacia la teja del mecanismo de alimentación; se compone de una caja de metal, redonda, de pared anterior abatible, para facilitar la introducción de la cinta enrollada que prolonga la teja del mecanismo de alimentación.

APENDICE



Dotación de efectos y datos numéricos.

DOTACION DE EFECTOS

Por arma.

Aceiteras... ..	1
Armaduras para ametralladoras... ..	1
Idem para trípode... ..	1
Idem para caja de municiones... ..	2
Idem para calderos y depósitos para agua... ..	1
Idem para cajas de resnetos y accesorios... ..	1
Astas partidas de escobillón para cañón... ..	1
Idem ídem de ídem para cajas de gases... ..	1
Atalajes... ..	2
Bastes... ..	2
Baquetones... ..	1
Bolsas de doble cartera... ..	1
Botadores... ..	1
Bridones... ..	2
Cajas de municiones... ..	10
Idem para respetos y accesorios... ..	1
Calderos... ..	1
Cañones con cajas de gases... ..	2
Cargadores... ..	100
Corrector para el tiro antiaéreo... ..	1
Depósitos para agua... ..	1
Destornilladores... ..	1
Disparadores... ..	1
Embolos... ..	1
Encerados... ..	2
Esponjas... ..	2
Estuches para cañones de respeto... ..	2
Expulsores... ..	1
Extractores... ..	5
Feminelas de ánima... ..	6
Idem de recámara... ..	1
Idem para cajas de gases... ..	2

Granos del cierre...	1
Guantes (uno para cada mano)...	2
Limas triangulares...	1
Idem de media caña...	1
Llaves Inglesas...	1
Idem para desmontar el cañón...	1
Llave para el regulador (necesaria cuando la llave para desmontar el cañón no tenga la ventana correspondiente, y cuando el trípode español tenga el mando de apriete del collar...	1
Mangos acodados de feminela de recámara...	1
Mantas sudaderos...	2
Mazos...	1
Muelles del disparador...	1
Idem del fiador del torno de alimentación...	1
Idem de la palanca de retenida...	1
Idem recuperadores...	1
Percutores...	1
Raspadores para cajas de gases...	1
Reguladores...	3
Saca extractor...	1
Soporte complementario para el tiro antiaéreo...	1
Tapabocas y cubre puntos...	3
Topes postizos de retenida del cierre...	2

Por cada dos armas.

Cierres completos...	1
Estadía para el tiro antiaéreo...	1
Mecanismos de alimentación completos...	1

Por cada sección de cuatro armas.

Armadura para el estuche soporte de la máquina de llenar cargadores...	1
Estuches soportes de la máquina de llenar cargadores...	1
Máquinas de llenar cargadores...	1

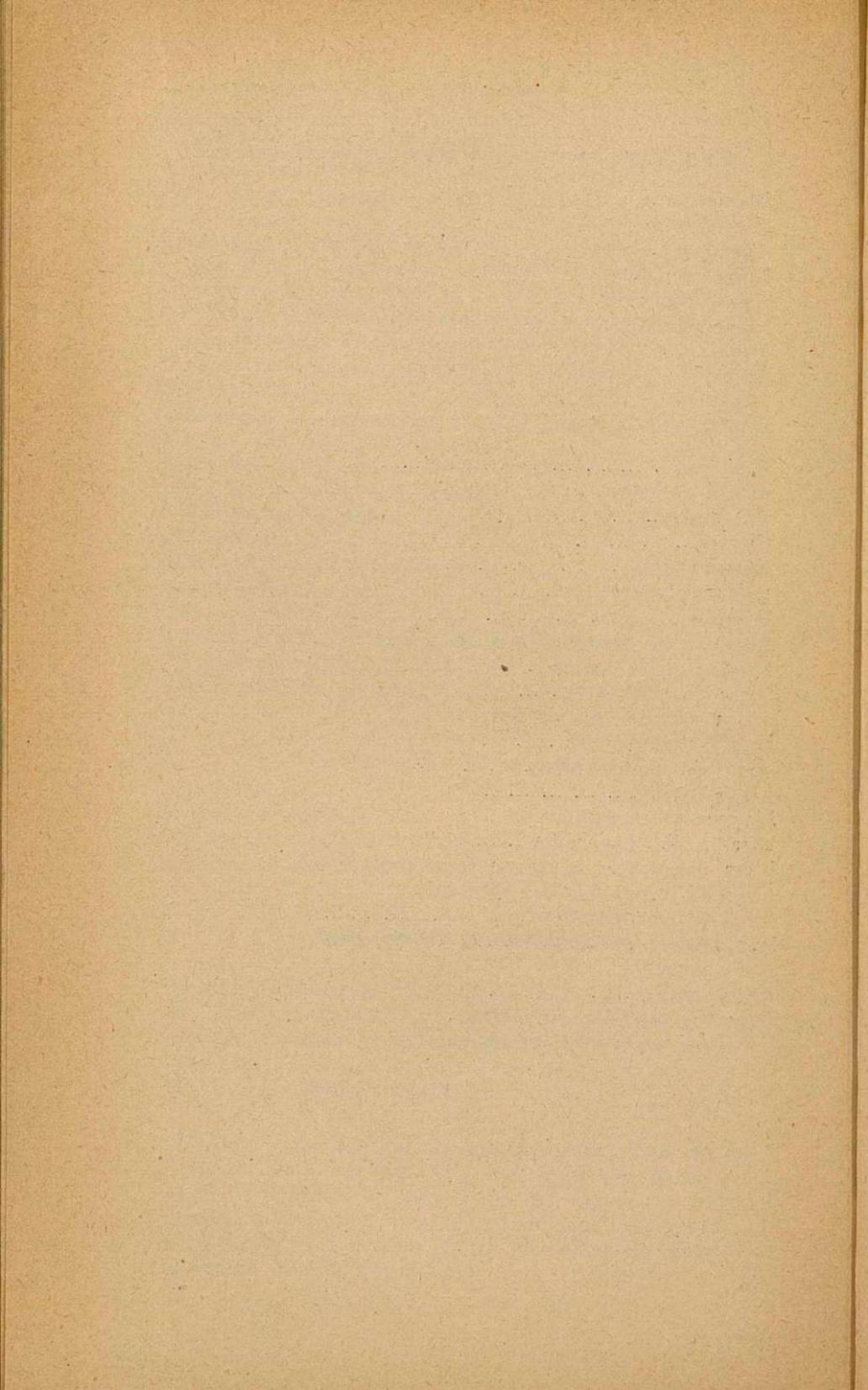
Además, cada sección de cuatro armas, tiene de dotación un mulo embastado y atalajado con baste universal de infantería, para útiles de zapador y herramientas de herrador, con su correspondiente encerado, manta sudadero y bridón, cuyos elementos no están incluidos en la relación anterior.

EFFECTOS QUE CONTIENE LA BOLSA DE DOBLE CARTERA

Baquetón... ..	1
Extractores	5
Expulsor... ..	1
Guantes... ..	2
'Grano del cierre	1
Llave para desmontar el cañón... ..	1
Mazo... ..	1
Percutor... ..	1

EFFECTOS QUE CONTIENE LA CAJA DE RESPETOS Y ACCESORIOS

Aceiteras... ..	1
Brocal de salvas... ..	1
Botadores... ..	1
Cierres... ..	1
Disparadores... ..	1
Destornilladores... ..	1
Embolos... ..	1
Escobillones para la caja de gases... ..	1
Feminelas de ánima... ..	6
Idem de recámara... ..	1
Idem para la caja de gases... ..	2
Limas triangulares... ..	1
Idem de media caña... ..	1
Llave inglesa... ..	1
Mangos de escobillón	1
Muelles del disparador... ..	1
Idem del fiador del torno de alimentación... ..	1
Idem de la palanca de retenida... ..	1
Idem del recuperador... ..	1
Mecanismos de alimentación (completos)	1
Rascadores... ..	1
Reguladores... ..	3
Topes de retenida del cierre... ..	2
Filiación de la ametralladora.	



DATOS NUMÉRICOS

Longitud total exterior del cañón.....	7.0	milímetros.
Diámetro exterior máximo.....	35	—
Idem ídem mínimo.....	25,0	—
Calibre.....	7	—
Número de rayas.....	4	—
Profundidad normal de las mismas.....	0,125	—
Anchura ídem ídem.....	3,9	—
Paso de las rayas.....	22)	—
Longitud de la parte rayada.....	677,8	—
Diámetro de orificio de toma de gases.....	3,5	—
Distancia de la boca al punto de mira (alza abatida).....	109	—
Idem ídem ídem (ídem levantada)....	638.8	—
Altura del punto de mira sobre el eje del cañón.....	41,5	—
Velocidad inicial.....	687,23	metros.
Presión normal de los gases (kilogramos por centímetro cuadrado).....	3.200 ± 300	
Velocidad de tiro máxima teórica (disparos por minuto).....	500	
Idem íd. íd. práctica (íd. íd.).....	350 a 400	
Elevación máxima con el mástil extendido.....	177,8	milésimas.
Idem ídem ídem enchufado.....	355,6	—
Altura del eje del cañón sobre el terreno (trípode alto).....	859	milímetros.
Idem del eje del cañón sobre el terreno (trípode bajo).....	430	—
Peso de la ametralladora completa...	25,50	kilogramos.
Idem del trípode.....	27,10	—
Idem del baste con manta y armadura.....	26	—
Idem de la armadura para ametralladora.....	5,960	—
Idem de la ídem para trípode.....	4,632	—
Idem de la ídem para caldero.....	1,457	—

Idem de la ídem para cajas.....	6,500	kilogramos.
Idem de la ídem para caja de res- petos y accesorios.....	2,500	—
Idem de la ídem para el estuche so- porte de la máquina de llenar car- gadores.....	2,085	—
Idem del bridón.....	1,705	—
Idem de los cañones de respeto con estuches.....	25,200	—
Idem de la bolsa de doble cartera (llena).....	2,948	—
Idem de una caja de madera vacía.	2,942	—
Idem de la caja de respetos y acce- sorios.....	17	—
Idem de un cargador de acero (vacío).	0,123	—
Idem de 600 cartuchos (bala R.)....	15	—
Idem de un caldero y depósito con 12 litros de agua.....	17	—

INDICE

CAPITULO PRIMERO

	Páginas
Descripción de la ametralladora Hotchkiss, modelo 1914, tercera serie, de construcción nacional.....	1

CAPITULO II

Funcionamiento combinado de los mecanismos.....	33
---	----

CAPITULO III

Desarmar y armar la ametralladora.....	39
--	----

CAPITULO IV

Conservación del arma.....	45
----------------------------	----

CAPITULO V

Entorpecimientos probables y modo de remediarlos.....	50
---	----

CAPITULO VI

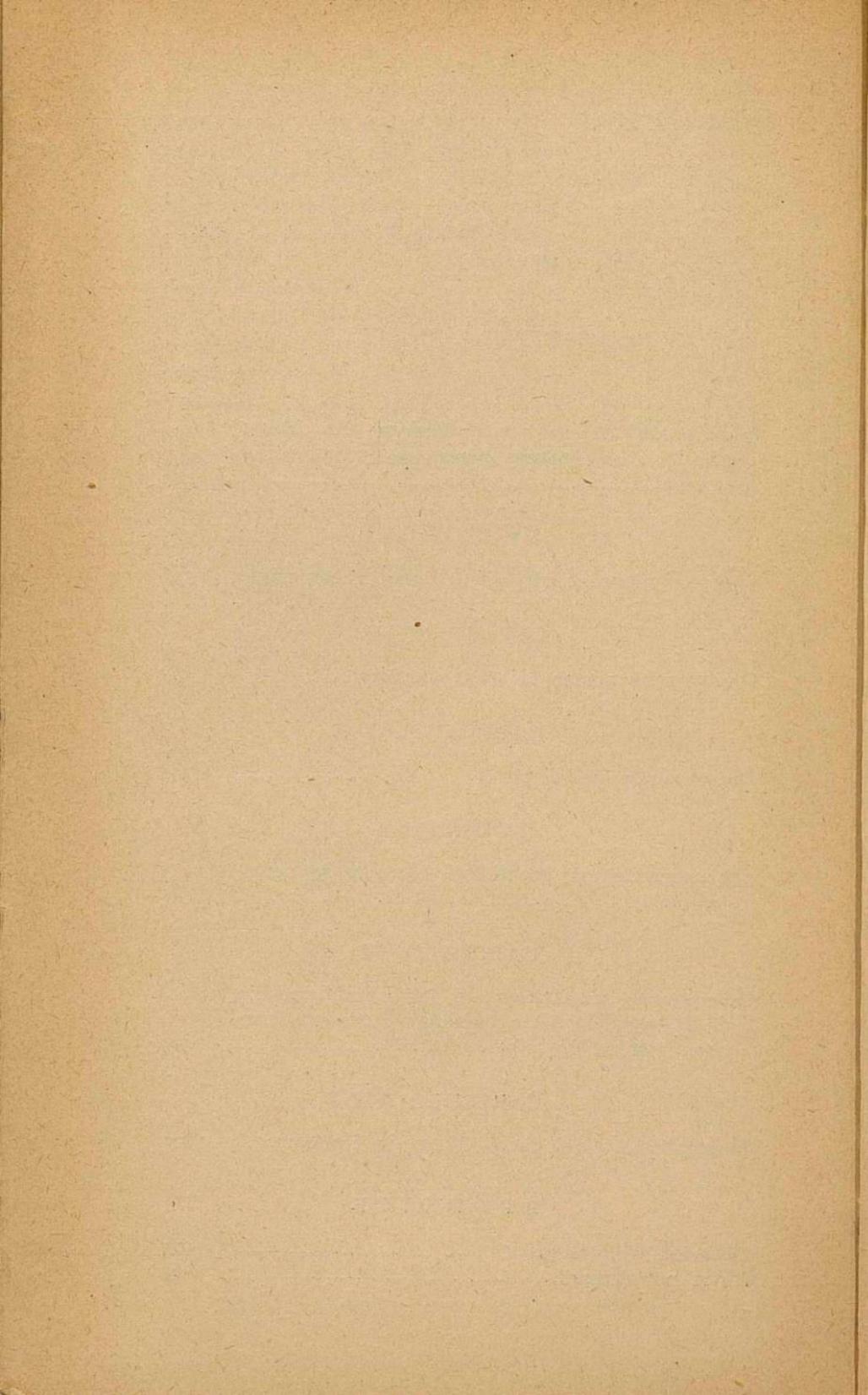
Diferencias principales de las ametralladoras de la segunda serie nacional y tercera francesa, con la descripta.....	55
--	----

CAPITULO VII

Ametralladora del carro ligero de combate.....	57
--	----

APENDICE

Dotación de efectos.....	63
Datos numéricos.....	67



FIGURAS

Fig 1^a

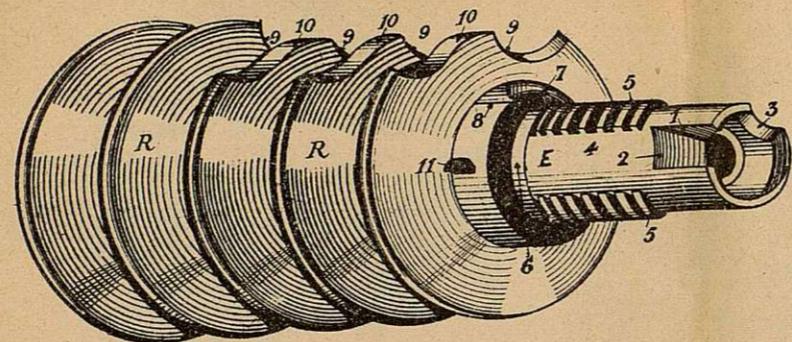


Fig 2^a

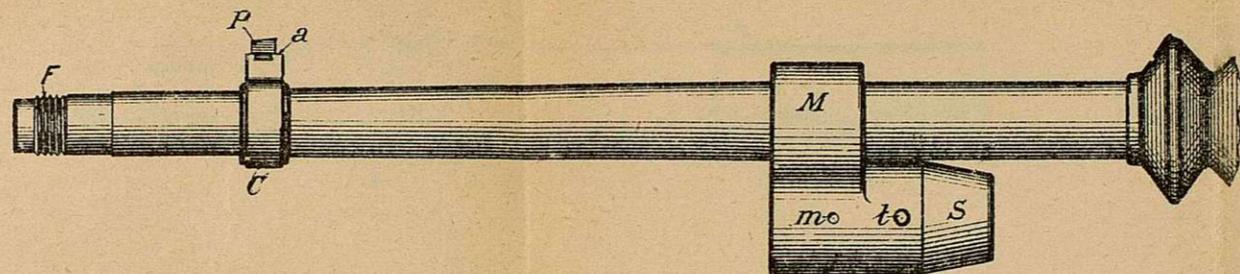


Fig 4^a

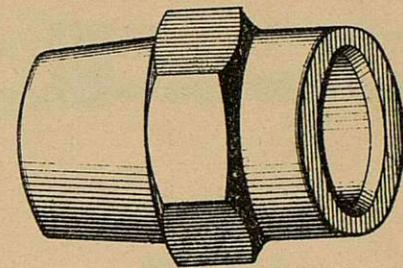


Fig 3^a

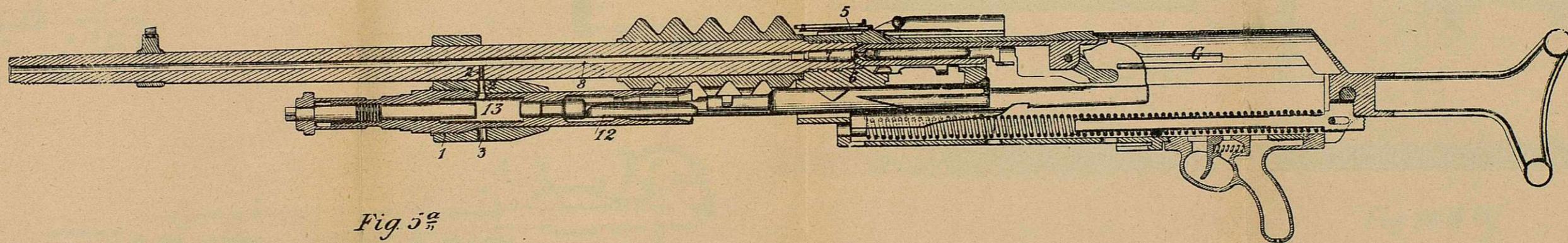


Fig 5^a

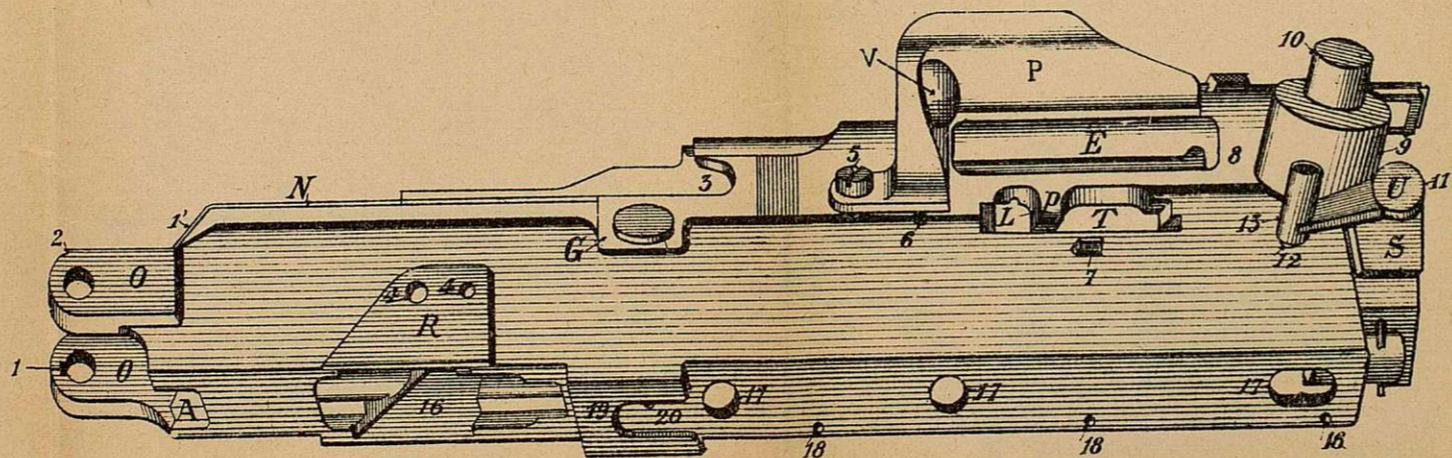


Fig 6^a

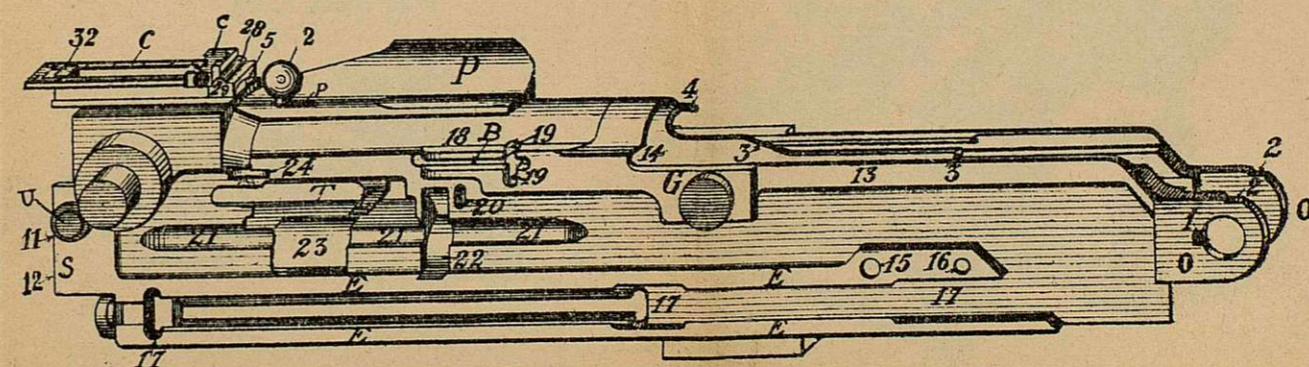


Fig. 7^a

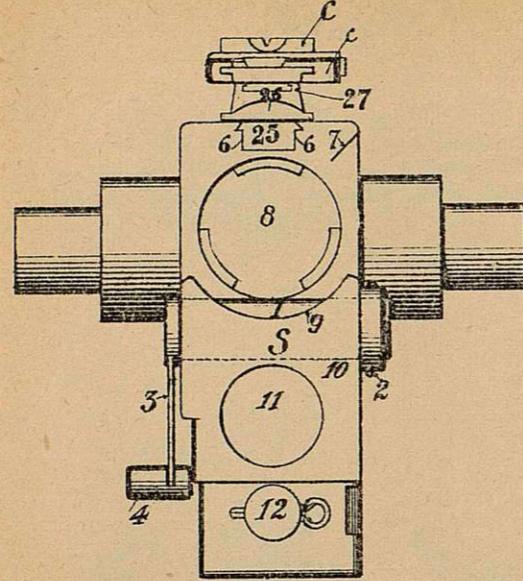


Fig. 8^a

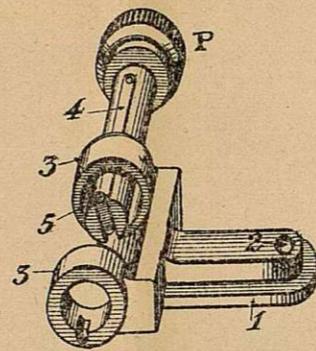


Fig. 9^a

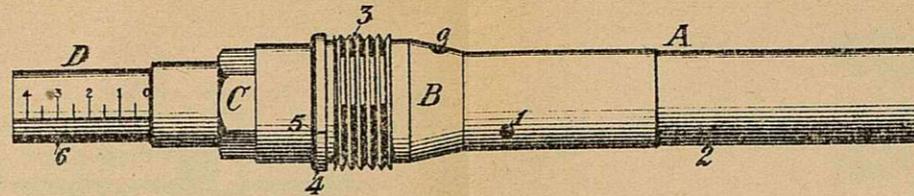


Fig. 11^a

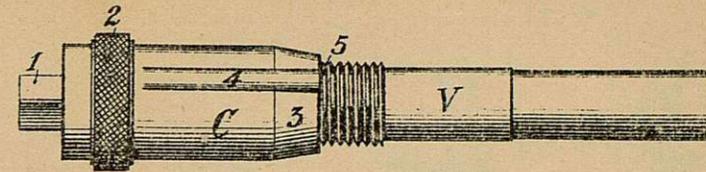


Fig. 10^a

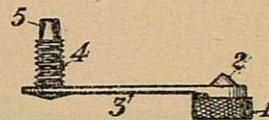


Fig. 13^a

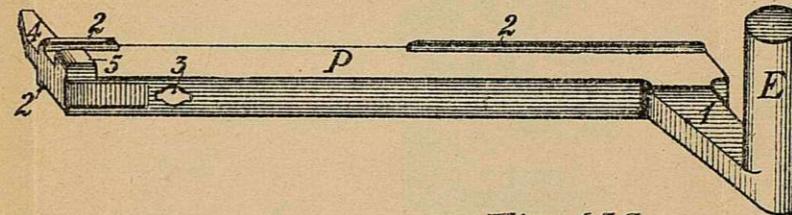


Fig. 14^a

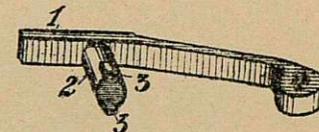


Fig. 15^a



Fig. 12^a

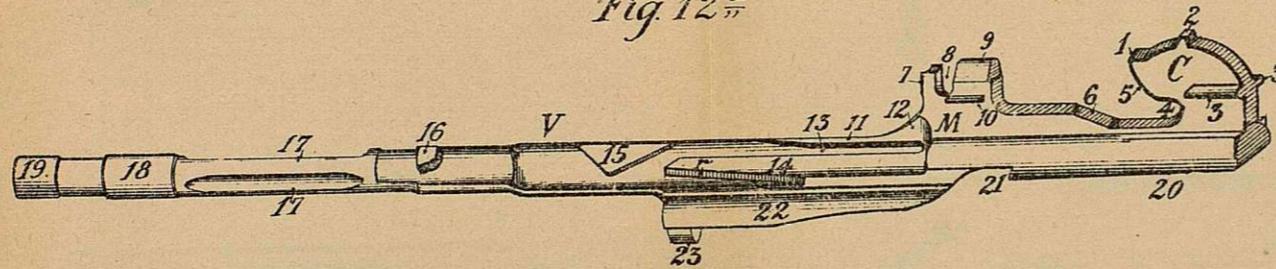


Fig. 18^a (b)

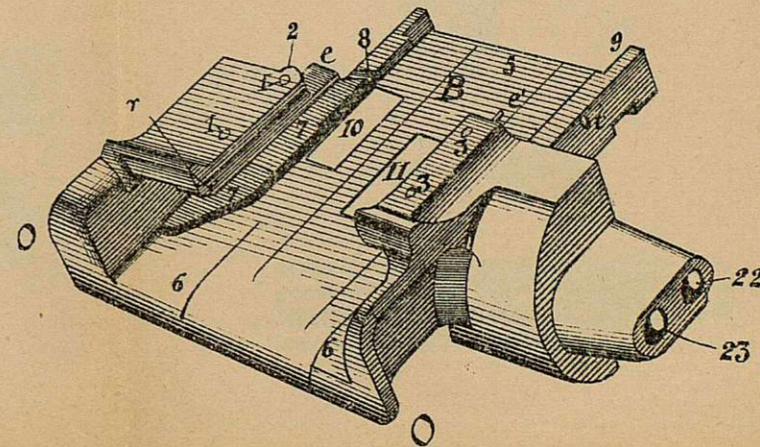


Fig. 16^a

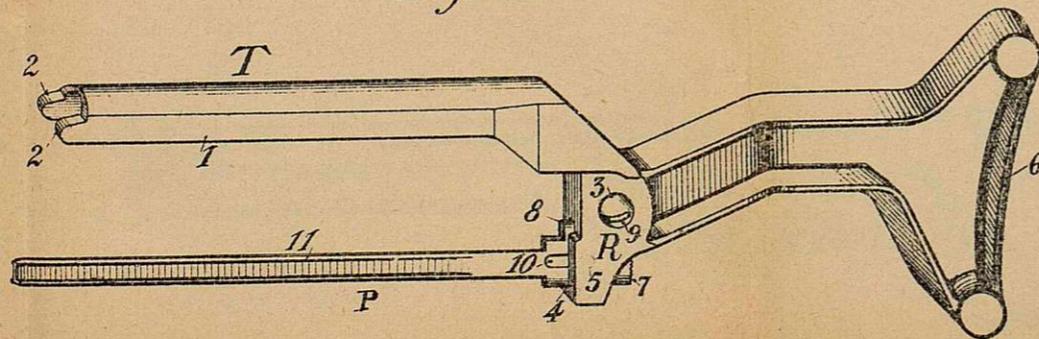


Fig. 17^a

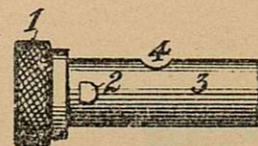
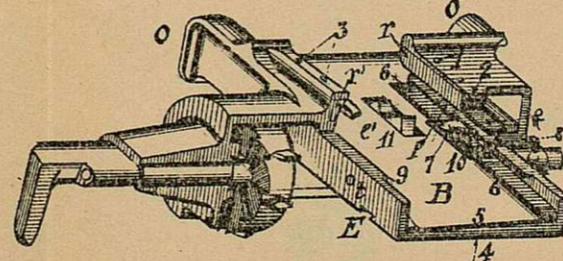


Fig. 18^a (a)



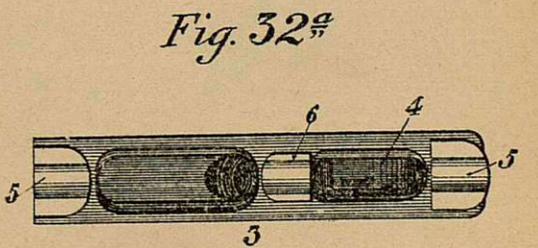
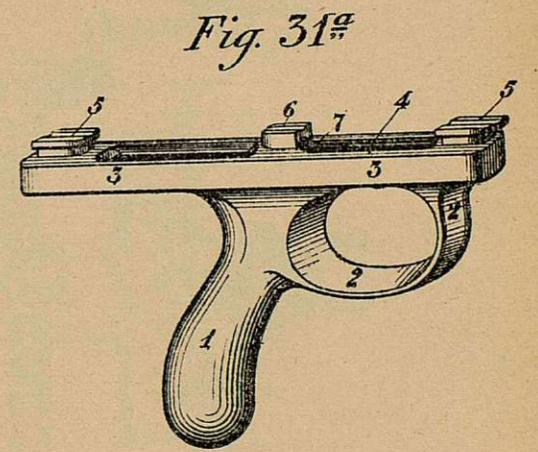
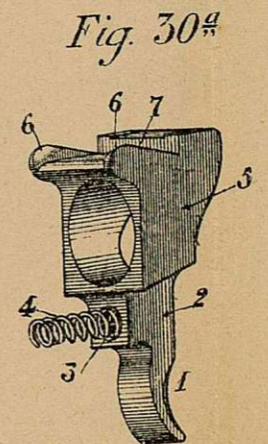
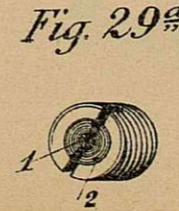
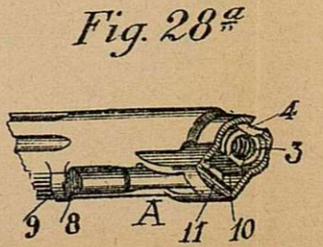
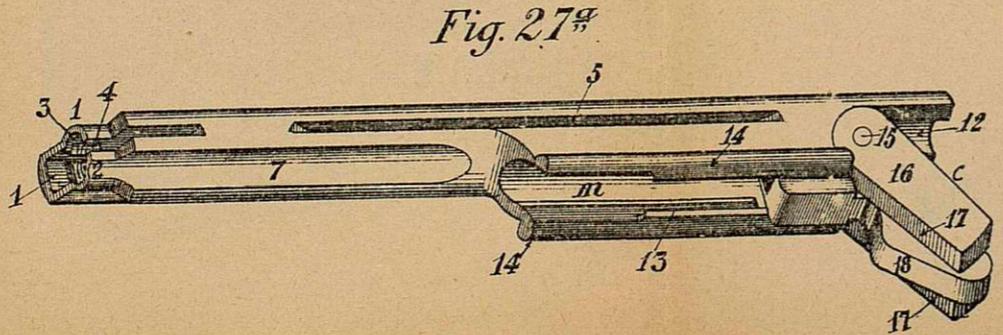
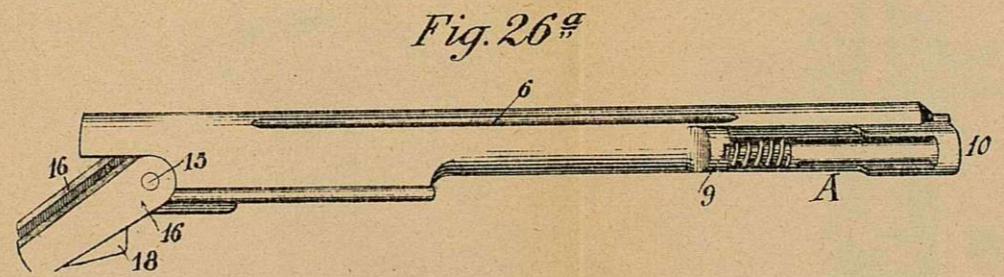
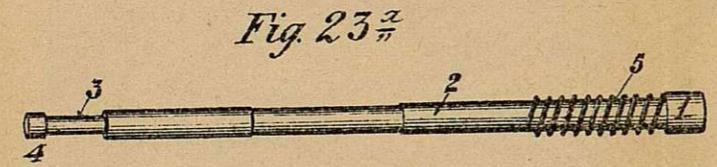
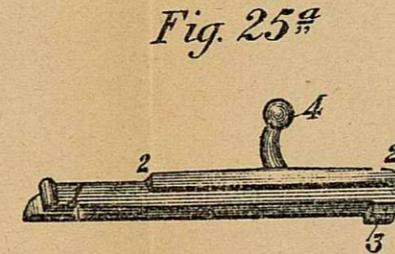
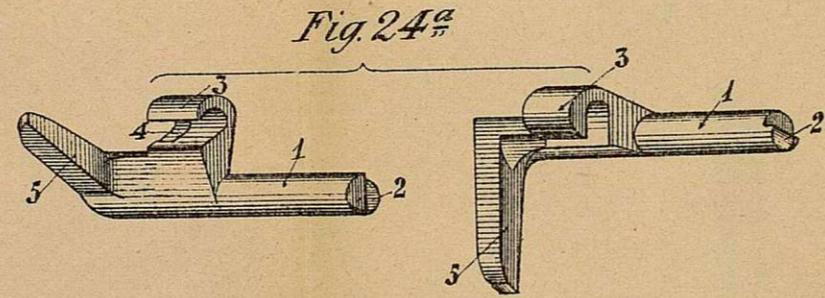
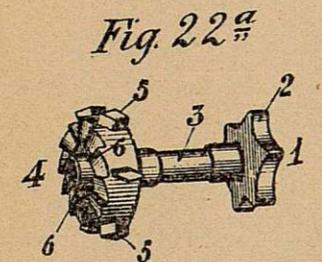
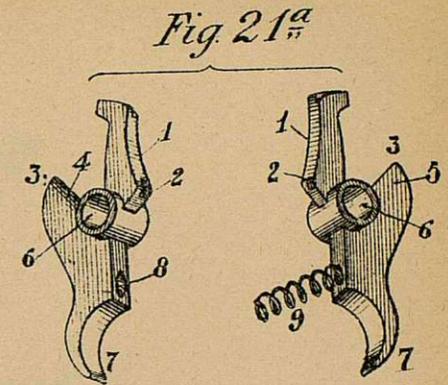
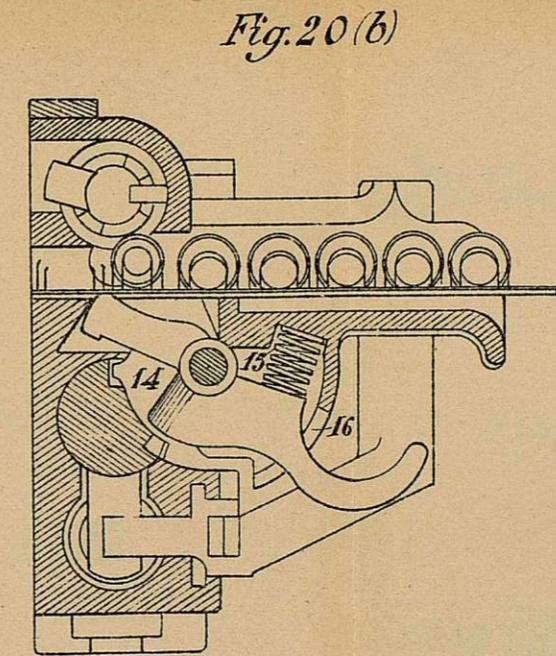
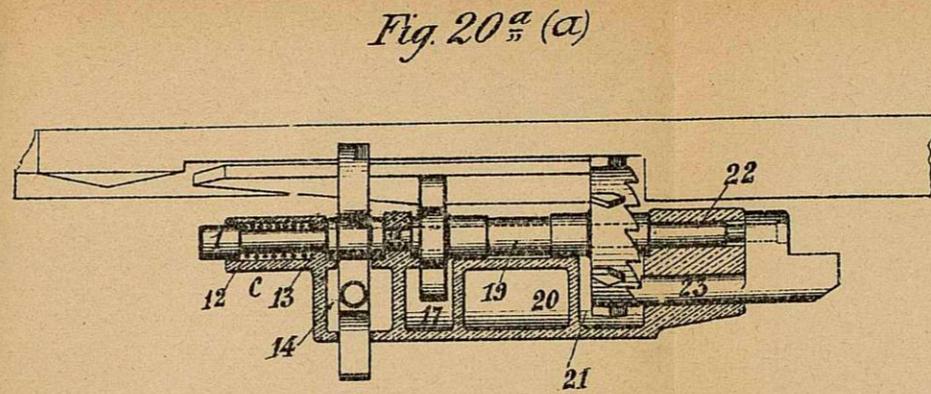
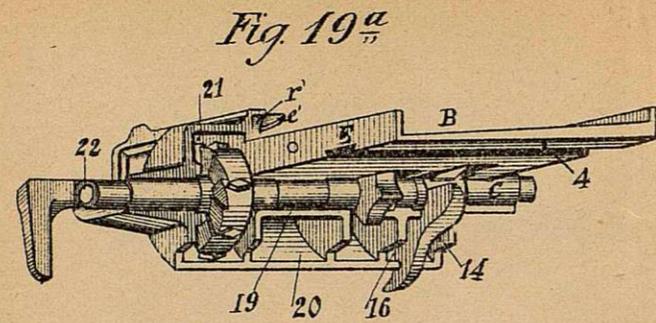


Fig. 33rd

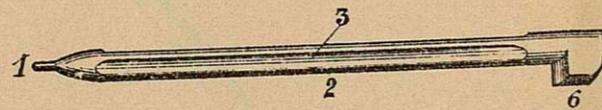


Fig. 34th



Fig. 35th

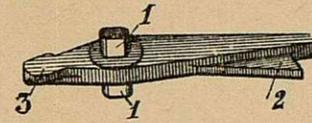


Fig. 36th

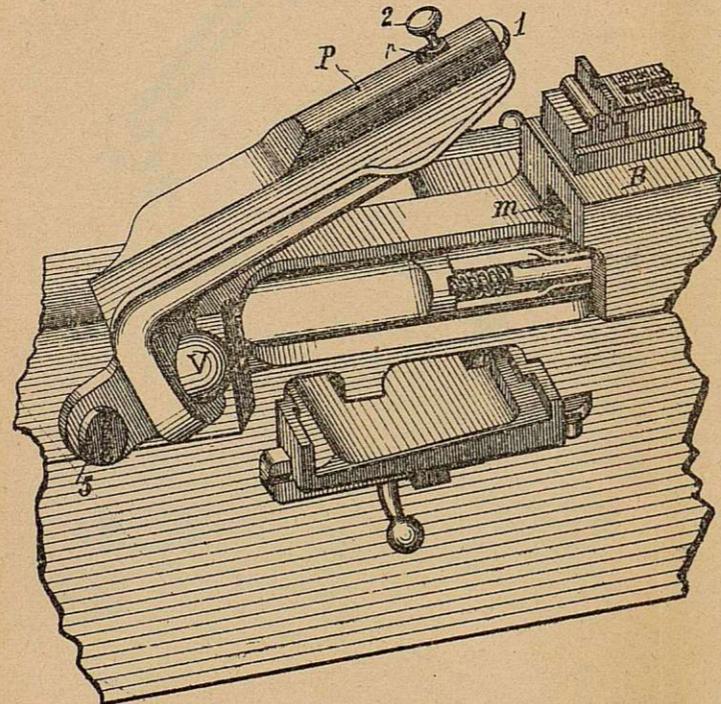


Fig. 37th

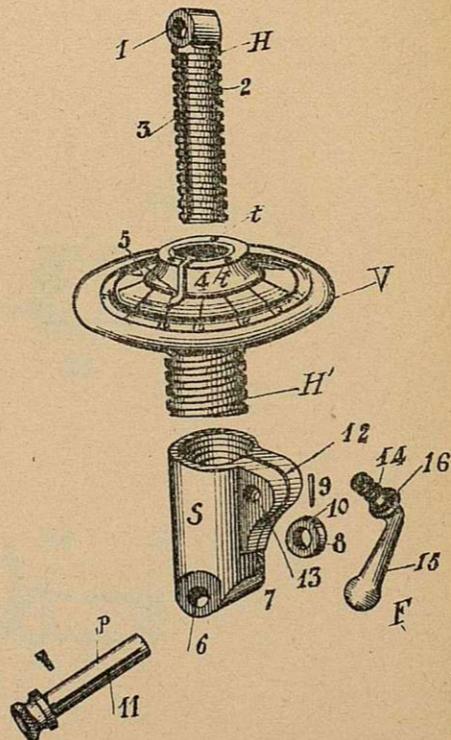


Fig. 38th

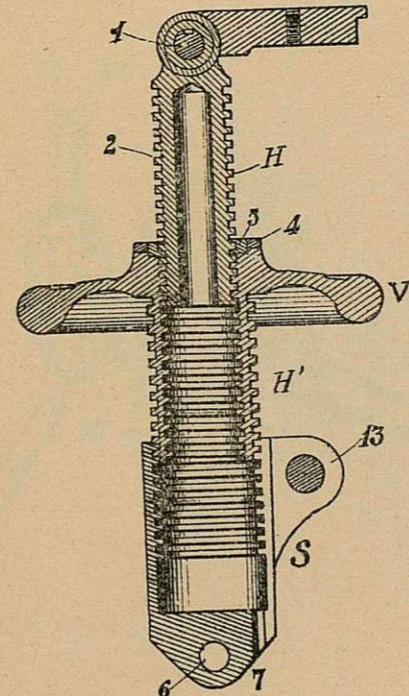


Fig. 39th

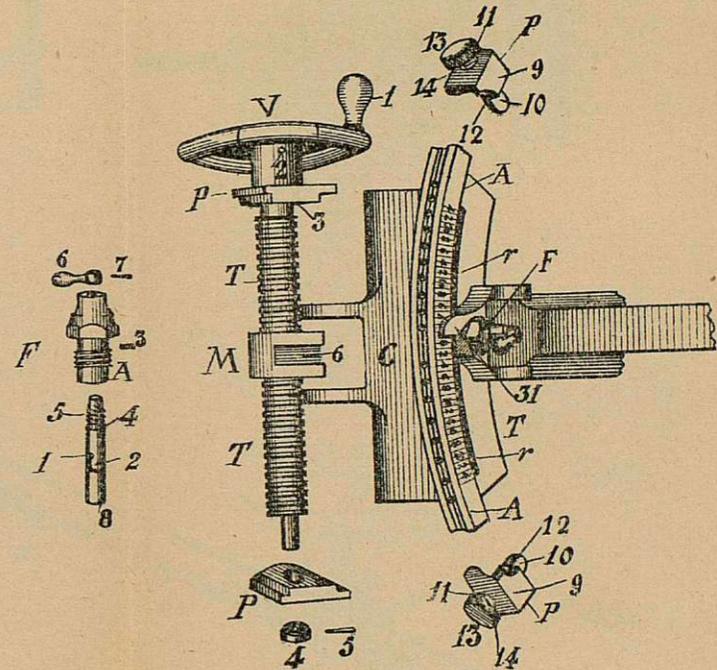


Fig. 41

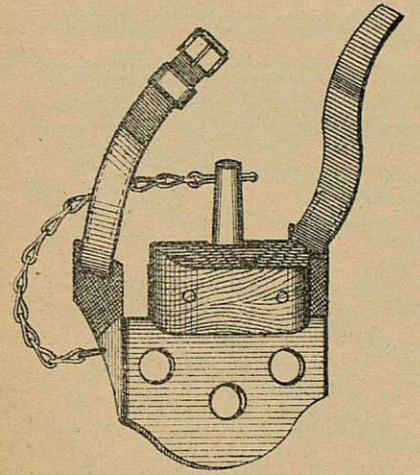
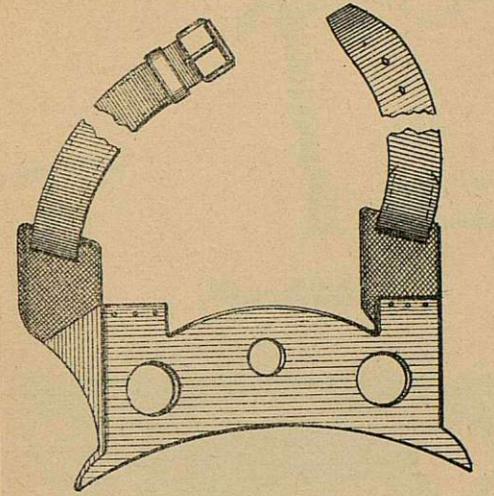
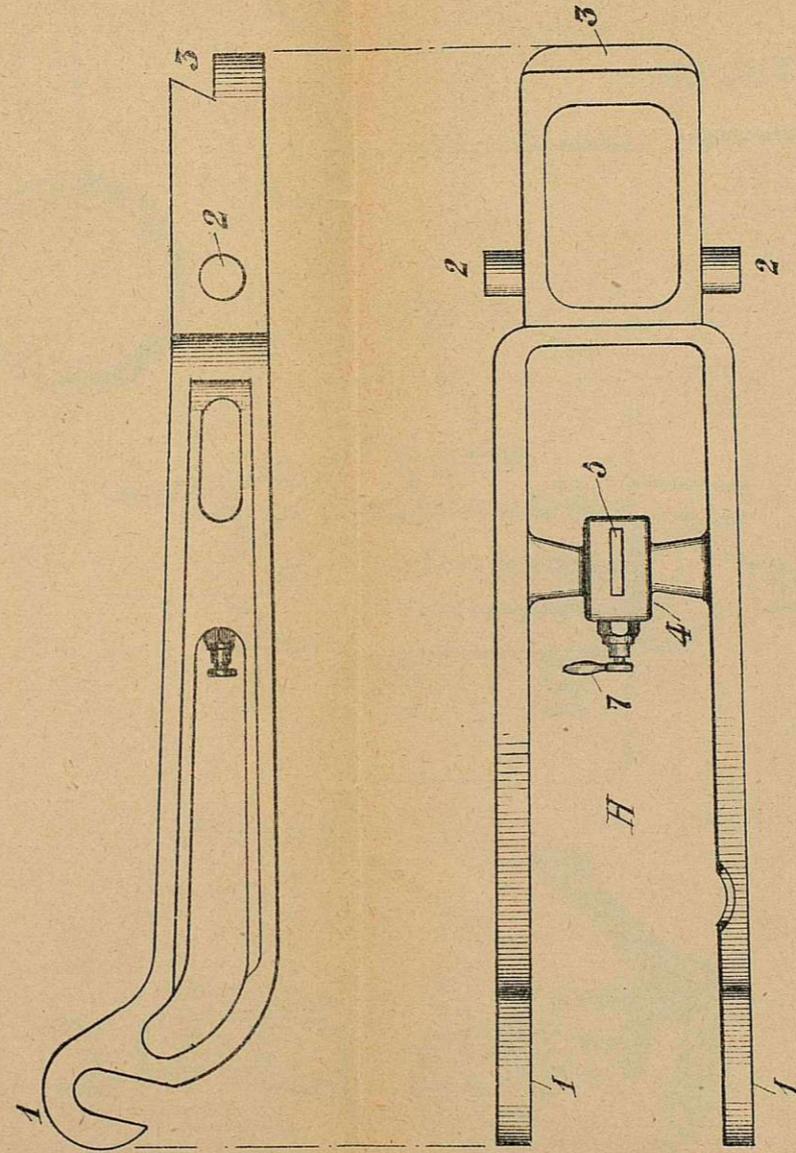
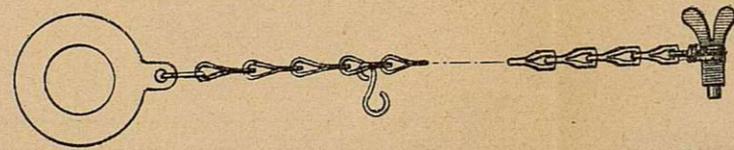
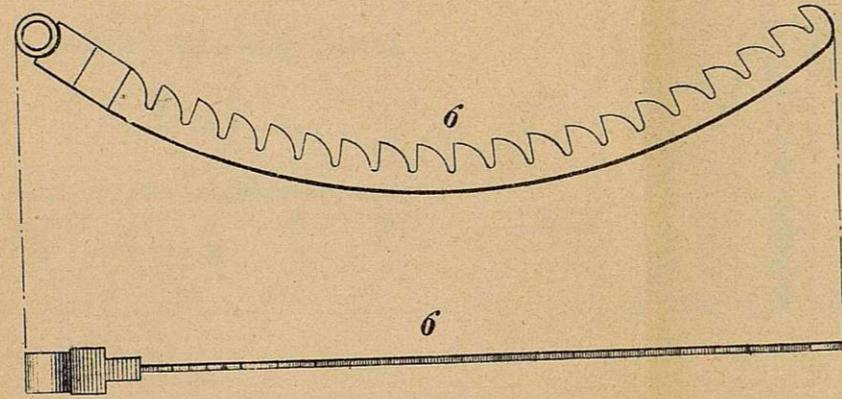


Fig. 42^a

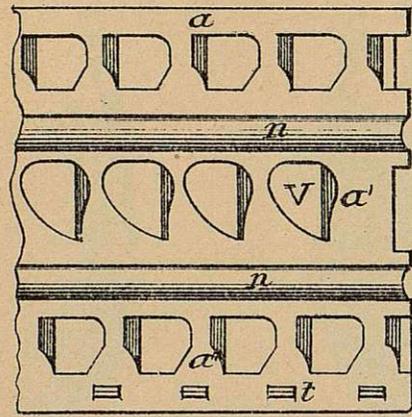


Fig. 43^a

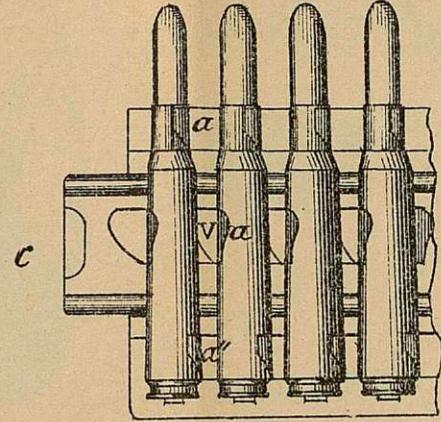


Fig. 45^a

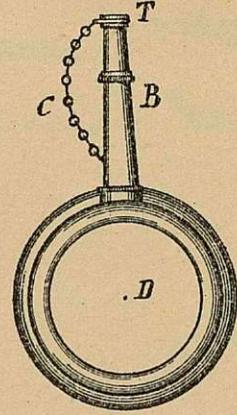


Fig. 46^a (a)

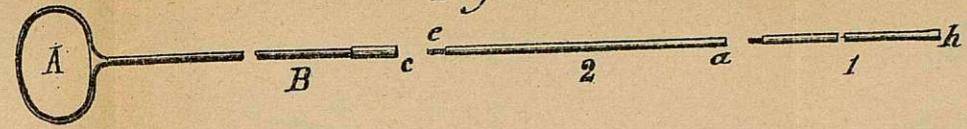


Fig. 46^a (b)

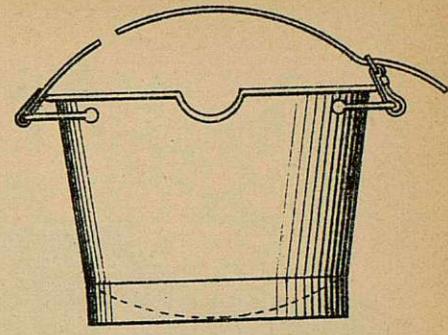
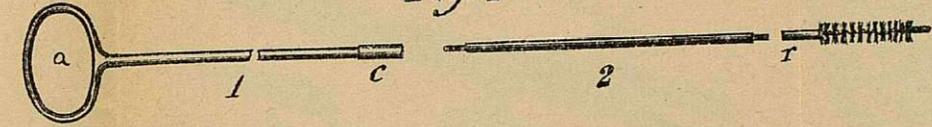


Fig. 44

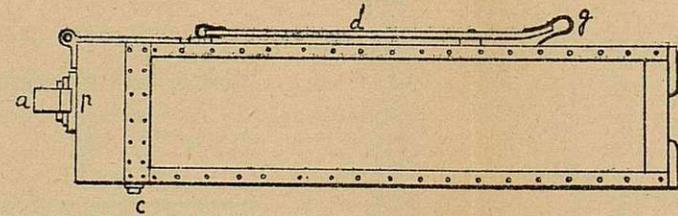


Fig. 47

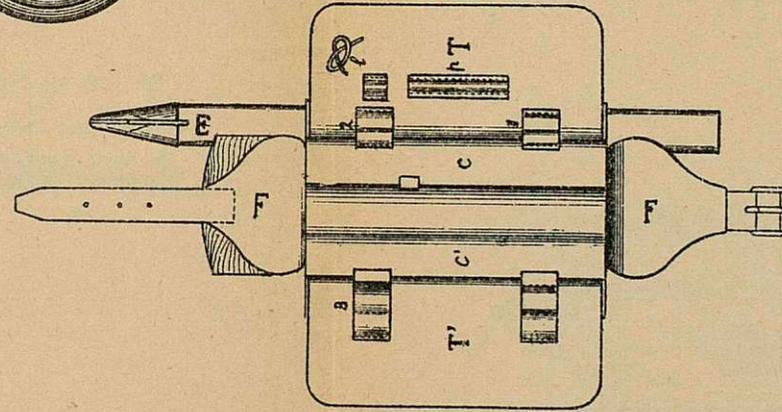


Fig. 48^a

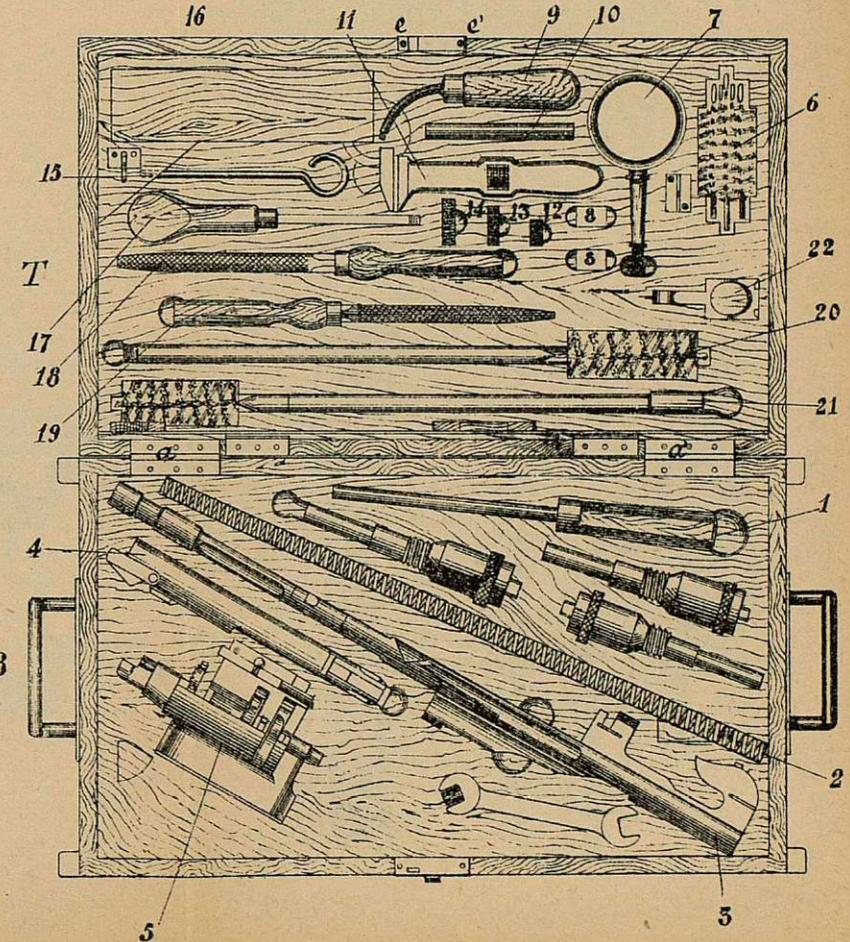


Fig. 51.

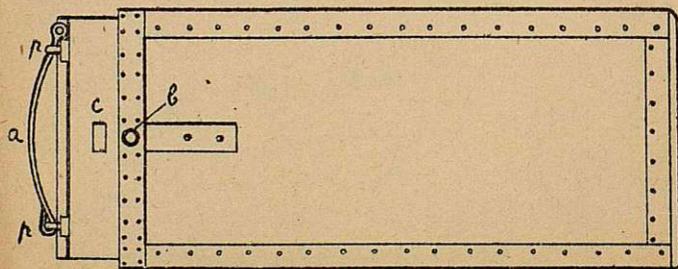


Fig. 52.

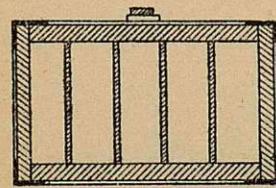


Fig. 50^a

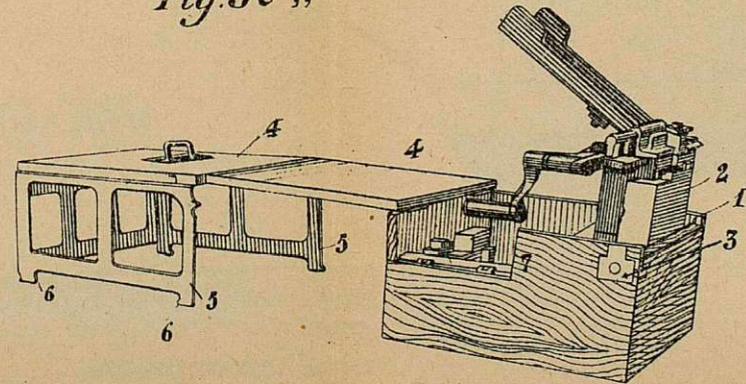


Fig. 53^a

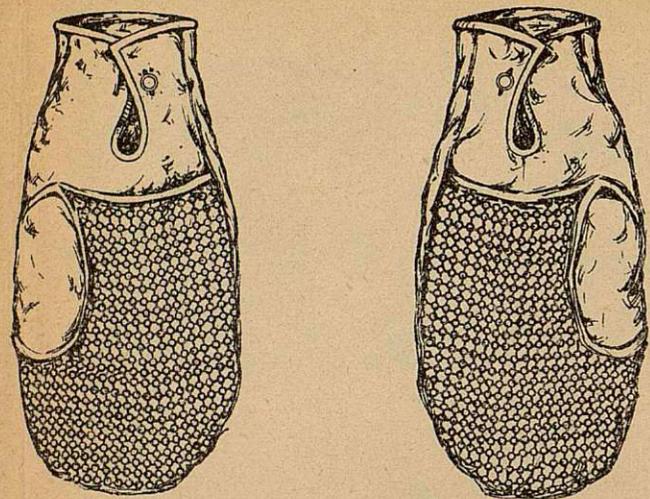


Fig. 54^a

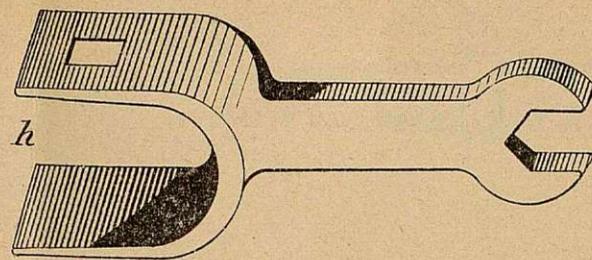


Fig. 55^a

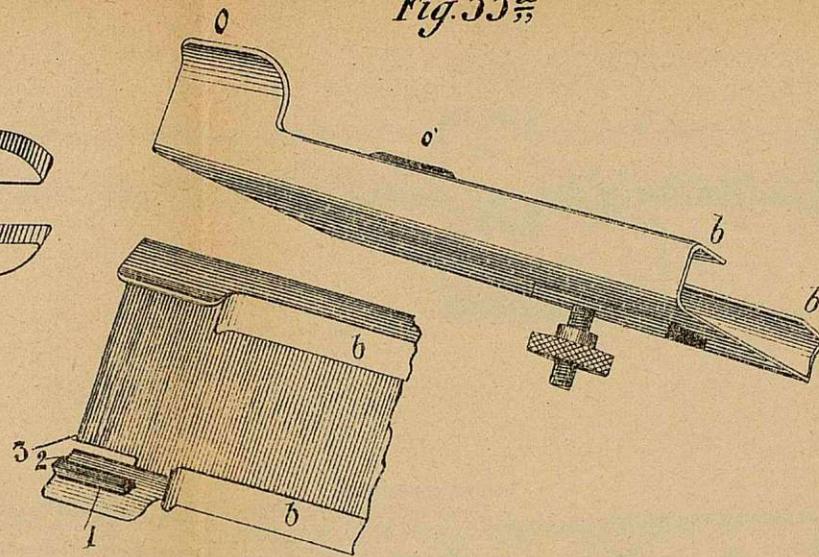


Fig. 56^a

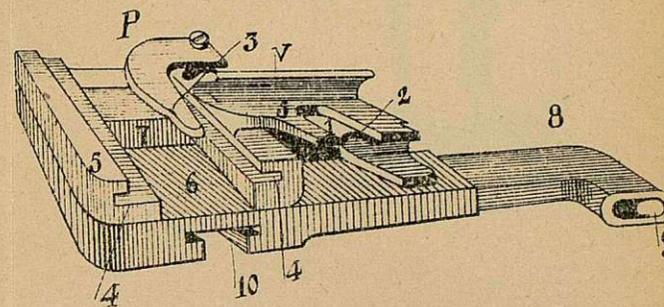


Fig. 57^a

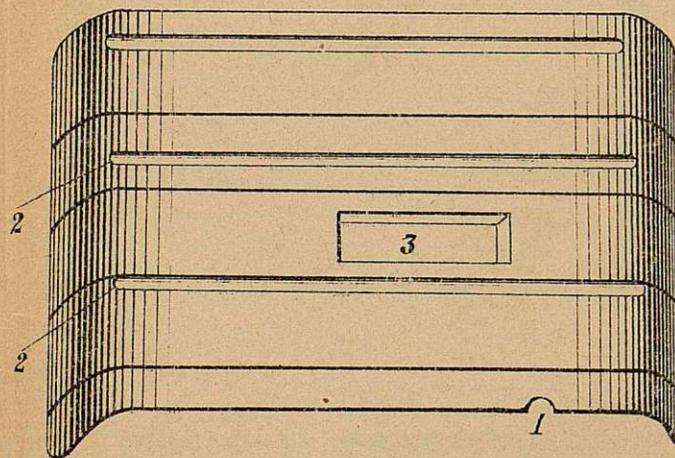


Fig. 58^a

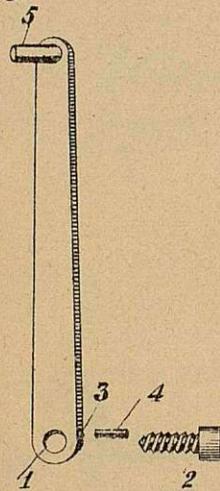


Fig. 60^a

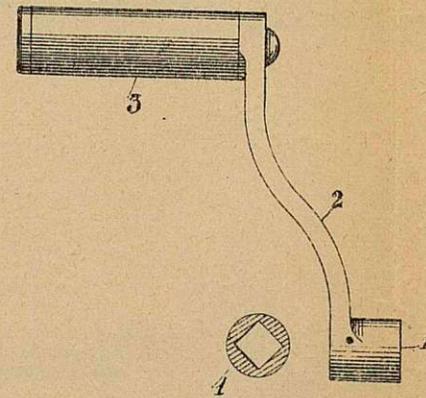


Fig. 62^a

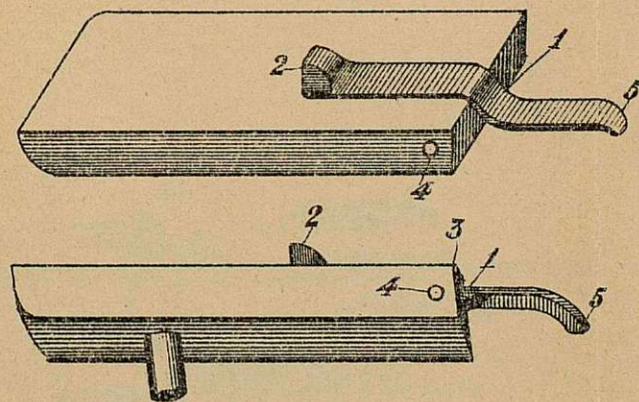


Fig. 64^a

Fig. 63^a

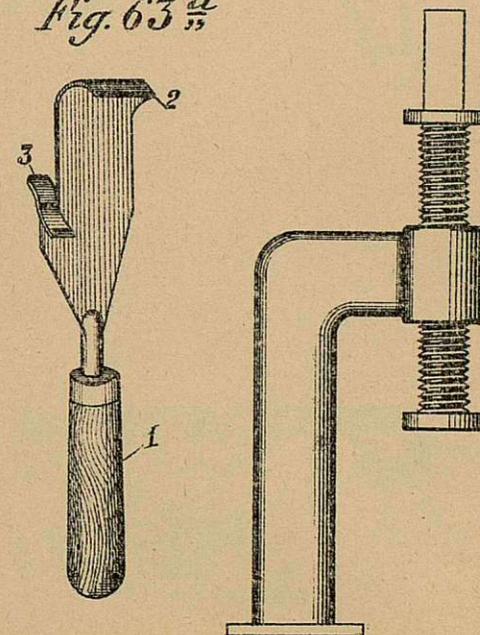


Fig. 59^a

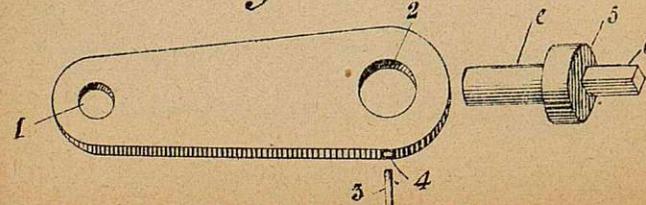


Fig. 61^a

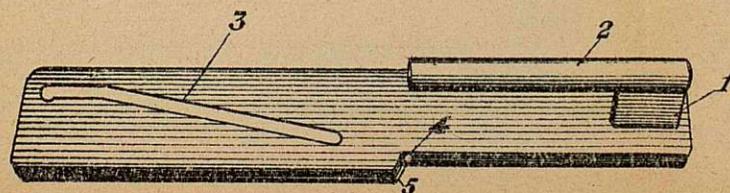


Fig. 65^a

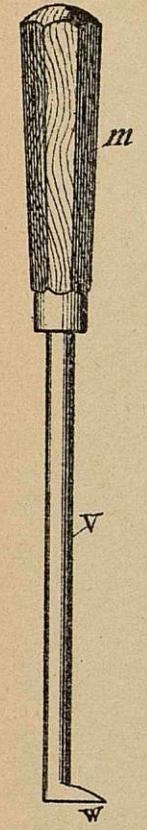


Fig. 66^a

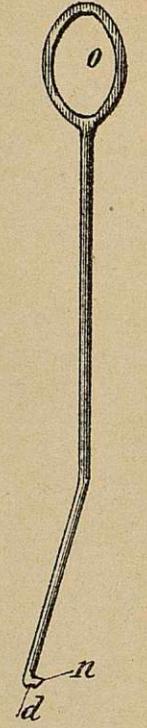


Fig. 69.

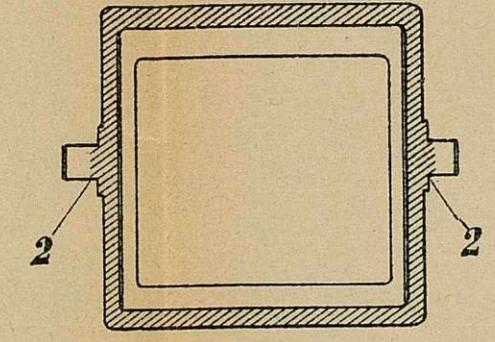
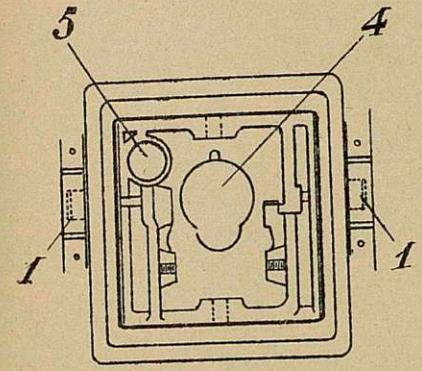


Fig. 70.

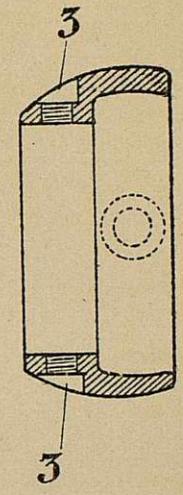


Fig. 73a.

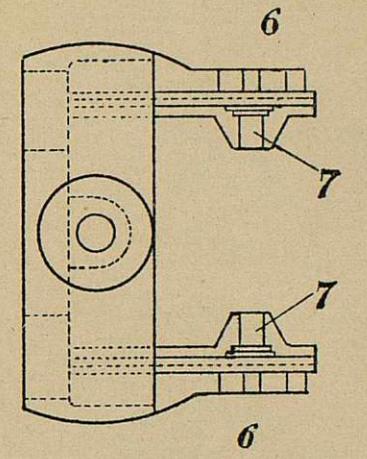


Fig. 73b.

Fig. 72.

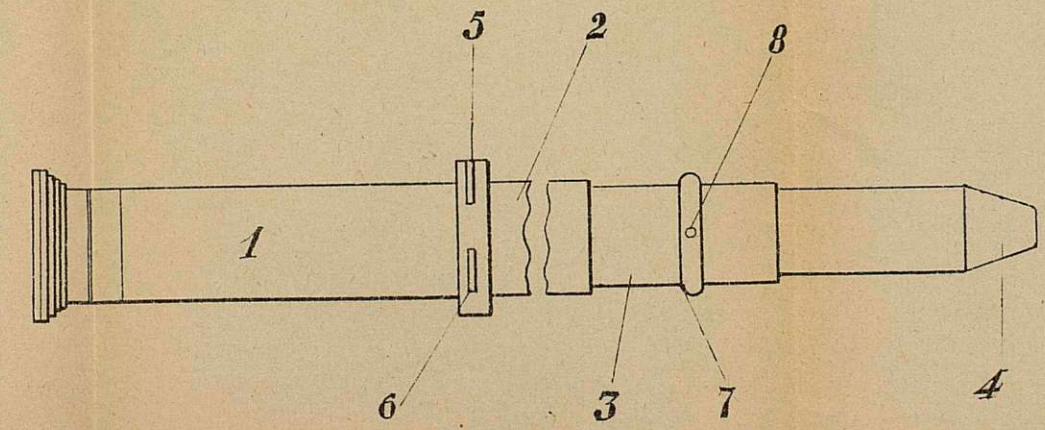


Fig. 67.

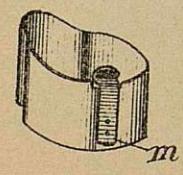


Fig. 68^a

