

## Die 10 cm Feldhaubitze M.99

Das **Rohr** der Feldhaubitze (Fig.105) ist aus der Kernröhre *a* und dem Mantel *b* zusammengesetzt; die Kernröhre ist aus Schmiedebronze, der Mantel aus Stahlbronze erzeugt.

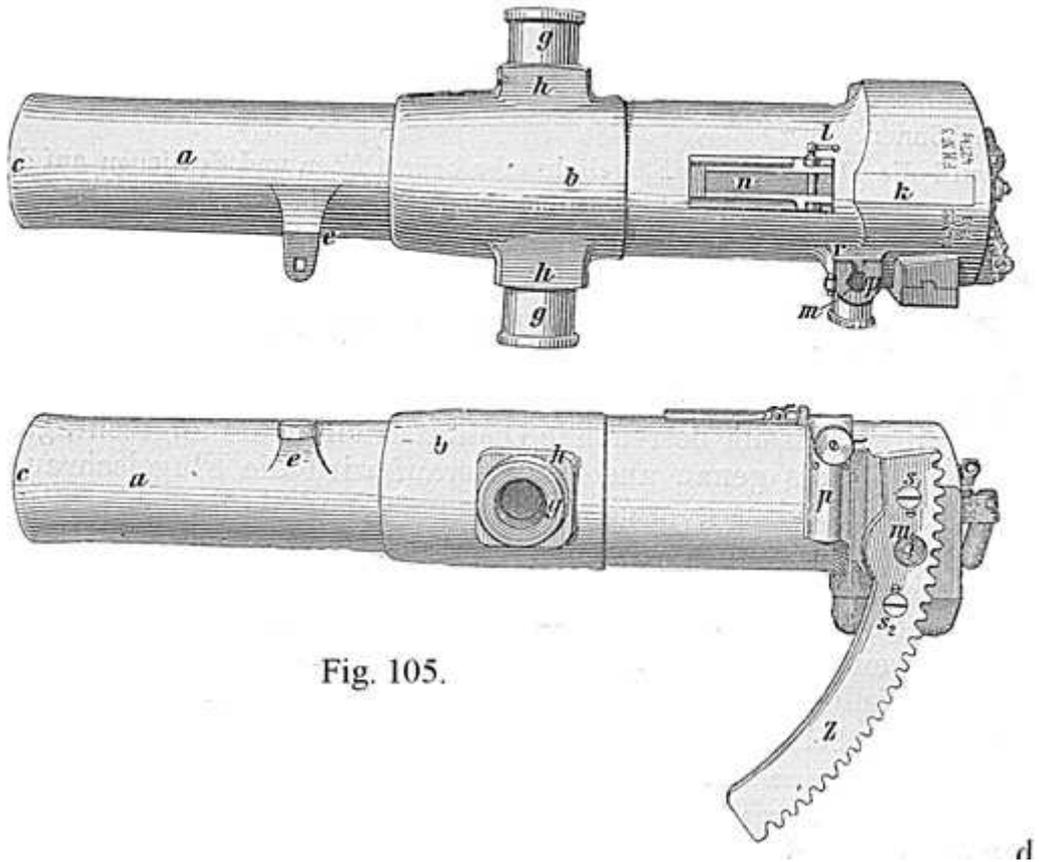


Fig. 105.

Die Kernröhre hat an der Mündung eine mäßige Verstärkung, den Rohrkopf *c* und links vorn den Visierkornansatz *e*, in welchem das Visierkorn eingesetzt und befestigt ist. Der Mantel besitzt die beiden Schildzapfen *g* mit den Angüssen *h* und links rückwärts einen Ansatz *r*, in welchem das Aufsatzgehäuse *p* eingelassen und befestigt ist. Letzteres ist zur Aufnahme des Aufsatzes mit dem Aufsatzkanal *m* versehen, in welchem eine Schleiffeder *n* (Fig. 106) eingesetzt ist.

Am Aufsatzgehäuse ist vorn die Standvisierklappe *t* (Fig. 106) drehbar angebracht und links das Aufsatzgetriebe eingeschraubt. Das letztere (Fig. 106) besteht aus dem Spiraltriebgehäuse *a*, dem Spiraltrieb *b*, dem Auslösering *c* und dem Griffdeckel *d*. Durch die Drehung an dem geriffelten Teile des letzteren kann der in den Aufsatzkanal eingeschobene Aufsatz gehoben oder gesenkt und sehr genau eingestellt werden. Den rückwärtigen Teil des Mantels bildet das Verschlußgehäuse. Am oberen Teil desselben ist die Richtbogenebene *k* (Fig. 105) und vor letzterer die Richtbogenplatte *n* angeschraubt. Diese ist mit einer schwalbenschwanzförmigen Nut versehen, in welche der Richtbogen eingeschoben werden kann. Um den Richtbogen in der Nut festzuhalten, ist quer über letztere eine abgeflachte Welle gelagert, welche sich mittels der Handhabe *l* nach vor- und rückwärts drehen läßt und in jeder Lage durch eine federnde Hülse festgehalten wird.

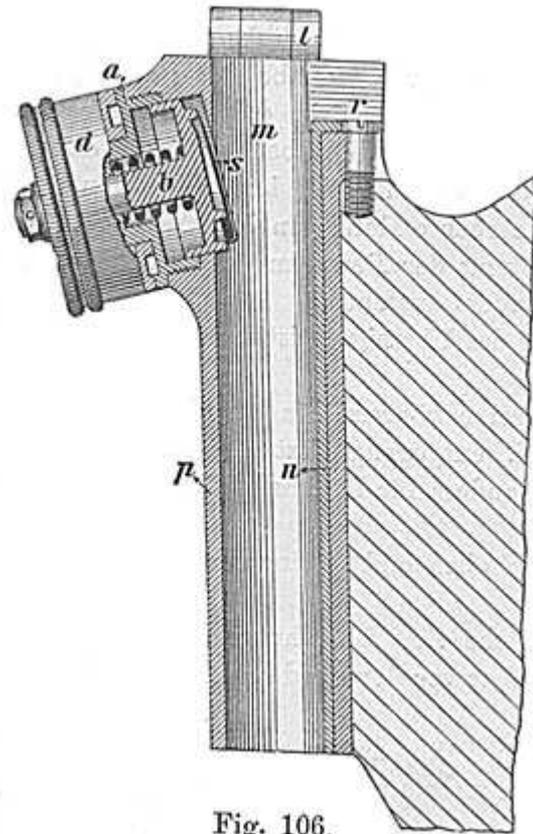


Fig. 106.

An der linken abgeflachten Seite des Verschußgehäuses ist der Zahnbogen *z* (Fig. 105) in Nuten eingesetzt und mit zwei starken Schrauben *s1* und *s2* befestigt.

Das Verschußgehäuse besitzt mehrere Ausnehmungen für einzelne Verschußbestandteile und ist in seiner Höhlung — dem Verschußlager *ut* — (Fig. 107) mit vier Muttergewinden versehen.

Die Bohrung hat das Kaliber von 10.4 cm und 36 rechtsgängige Züge mit progressivem Drall. Der glatte Laderaum *a* übergeht mittels des Übergangskonus *vw* in das gezogene Geschoßlager.

Der Verschuß (Fig. 108 und 109) ist ein exzentrischer Schraubverschluss; die Hauptteile desselben sind:

Die Verschußschraube *A*, die Verschußkurbel *B*, der Schlagbolzen *C*, der Abzughebel *D*, die Sicherungsfeder *E* und der Auswerfer *F*.

Die Verschußschraube (Fig. 110 und 111) hat an ihrer Mantelfläche vier Gewinde und ist exzentrisch zu ihrer Mittellinie mit dem Ladeloch *a*

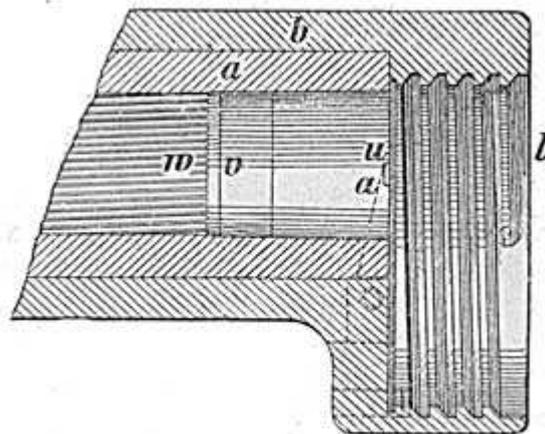


Fig. 107.

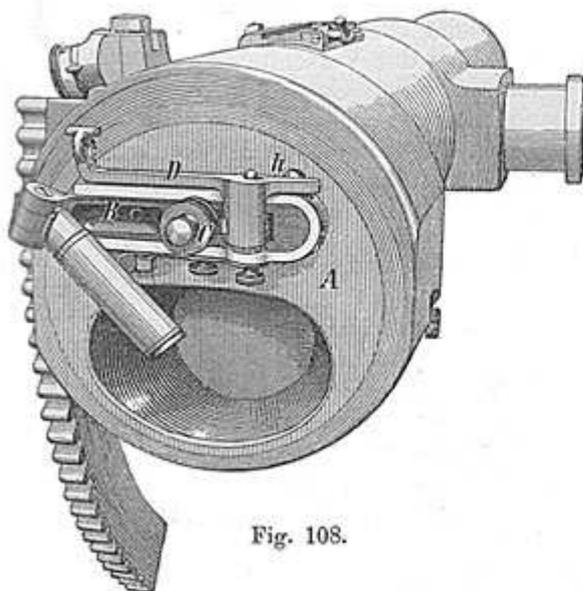


Fig. 108.

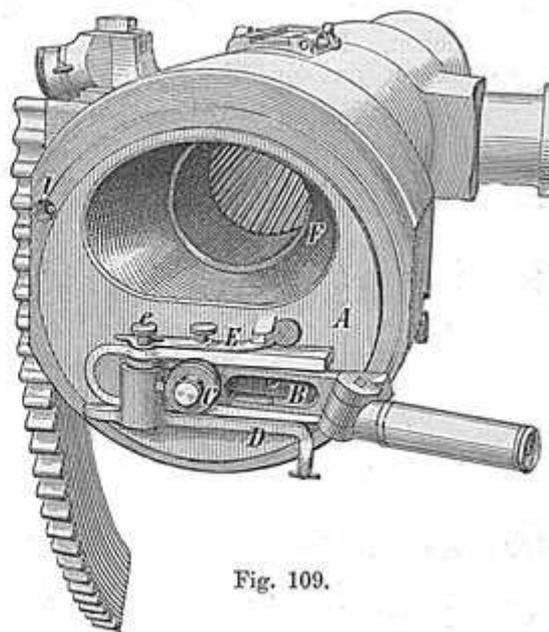


Fig. 109.

und dem Schlagbolzenlager *b* versehen. An der vorderen Fläche derselben ist die stählerne Stoßplatte *k* mit zwei Schrauben befestigt. Dieselbe besitzt als Fortsetzung des Schlagbolzenlagers in der Mitte ein Loch *c* (Fig. 111) für den Zündstift des Schlagbolzens. Von dieser Öffnung führt ein Gasabzugkanal in schräger Richtung durch die Verschußschraube und mündet an der rückwärtigen Verschußfläche bei *c* (Fig. 110). An letzterer ist das Kurbellager *d* angebracht.

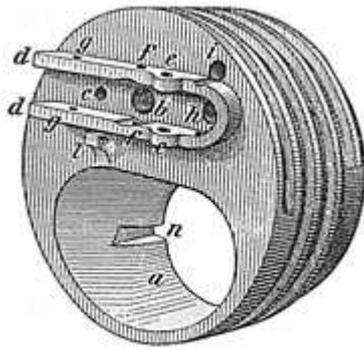


Fig. 110.

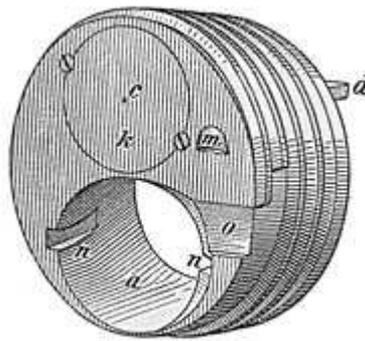


Fig. 111.

Dasselbe wird durch zwei miteinander verbundene Leisten gebildet, welche die Verschlusskurbel umschließen.

An den Leisten des Kurbellagers befinden sich je 3 Löcher für den Kurbelbolzen *e*, den Bolzen für die Schlagfederstütze *f* und den Sicherungsplint *g*, dann im Kurbellager ein Loch für die Kurbelfeder *h* und an der Verschlussfläche ein Loch *i* für

den Abzughebeldrücker. Der unter dem Kurbellager befindliche Ansatz *l* dient als Stütze für die Sicherungsfeder.

Die seitwärts der Stoßplatte angeordnete Ausnehmung *m* (Fig. 111) dient mit ihrer oberen Kante als Anschlag für die Auswerferklinke. Beiderseits des Ladeloches münden in die vordere Verschlussfläche 2 Nuten *n*, welche im Bedarfsfalle die Anwendung der Hülsenausziehzange ermöglichen. Die bei der linken Nut (Fig. 111) befindliche schiefe Ebene *o* gestattet das Zurückschnellen des Auswerfers beim Öffnen des Verschlusses.

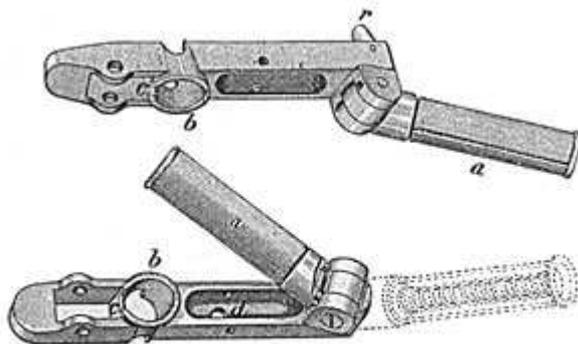


Fig. 112.

An der Verschlusschraube ist das vorderste Gewinde zur Hälfte abgenommen. Die Enden des stehen gebliebenen Gewindeteiles sind mit stählernen Anschlägen versehen und stoßen beim Öffnen und Schließen des Verschlusses an die in das Verschlusslager reichende Grenzschraube an.

Zur Drehung der Verschlusschraube dient die Verschlusskurbel (Fig. 112), welche mit einem umlegbaren Handgriff *a* versehen ist. Die Verschlusskurbel ist in dem Kurbellager der Verschlusschraube mittels des Kurbelbolzens *e* (Fig. 110) befestigt und

stützt sich mit einem Ende gegen die in ihrem Lager *h* (Fig. 110) befindliche Kurbelfeder. Durch den Druck dieser Feder wird die um den Kurbelbolzen beschränkt drehbare Verschlusskurbel in das Kurbellager und bei geschlossenem Verschlusse mit dem Kurbelstollen *r* (Fig. 112) in das an der Bodenfläche des Rohres befindliche Loch *l* (Fig. 109) gedrückt.

Die Kurbel ist zur Aufnahme des Abzughebels durchbrochen; die Durchbohrung *b* (Fig. 112) bildet das Lager für die Schlagbolzenhülse *a* (Fig. 113) und die Ausnehmung bei *c* jenes für den Spannzahn *d* (Fig. 113) des Schlagbolzens.

Der mit Leder überzogene Handgriff *a* ist auf dem äußeren Ende der Verschlusskurbel drehbar befestigt und kann in die Verlängerung der Verschlusskurbel gestellt oder gegen die rückwärtige Verschlussfläche umgelegt werden. In beiden Stellungen wird die Griffhülse durch eine in derselben befindliche Spiralfeder gegen entsprechende Ausnehmungen der Verschlusskurbel gedrückt und dadurch der Handgriff in diesen beiden Lagern festgehalten. Zum Stellen (Umlegen) des Handgriffes wird die Griffhülse aus der Ausnehmung der Verschlusskurbel etwas herausgezogen und nach rechts oder links umgelegt.

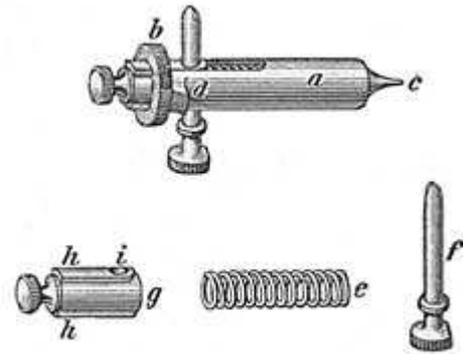


Fig. 113.

Der Schlagbolzen (Fig. 113) besteht aus der Schlagbolzenhülse *a* mit dem Zündstift *c*, der Schlagfeder *e* und der Schlagfederstütze *g* Fig. 113. mit dem zugehörigen Bolzen *f*.

Die Schlagbolzenhülse ist zur Aufnahme der Schlagfeder und der Schlagfederstütze bestimmt und vorn mit Muttergewinden zum Einschrauben des Zündstiftes versehen. Die im Innern vorhandenen Nuten dienen zur Aufnahme der Führungsleisten *h* der Schlagfederstütze. Rückwärts hat die Schlagbolzenhülse einen geriffelten Kopf *b* und rechts den Spannzahn *d*. Die Schlagfeder stützt sich in der Schlagbolzenhülse vorn gegen den Boden und rückwärts gegen die Schlagfederstütze.

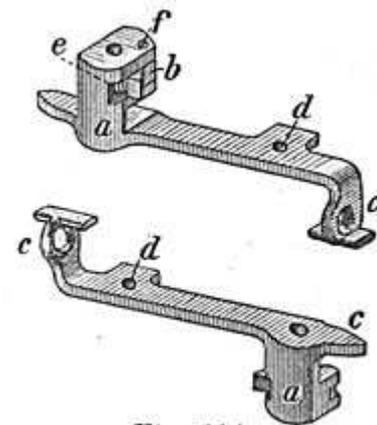
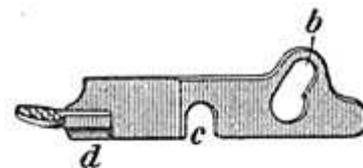


Fig. 114.

Zum Spannen der Schlagfeder und Abschneiden des Schlagbolzens dient der Abzughebel (Fig. 114). Derselbe wird mit seiner Nabe *a* in die Durchbrechung der Verschlusskurbel eingesetzt und mit dem Kurbelbolzen *e* (Fig. 110) an den Leisten des Kurbellagers drehbar befestigt. In einer Ausnehmung der Nabe des Abzughebels ist der Spannhebel *b* und die Spannhebelfeder *e* eingesetzt. Der Spannhebel ist um den die Schlagfederstütze durchgreifenden Bolzen *f* (Fig. 113) beschränkt drehbar und wird durch die Spannhebelfeder beständig aus der Nabe herausgedrückt; er liegt beim Abziehen vor dem Spannzahn der Schlagbolzenhülse.



An einem Ende des Abzughebels ist ein Ohr *c*, in welches die Abziehschnur eingehängt wird; das andere Ende stützt sich gegen den Abzughebeldrucker *h* (Fig. 110), welcher den Hebelarm mit dem Ohr beständig gegen die Verschlusschraube drückt.

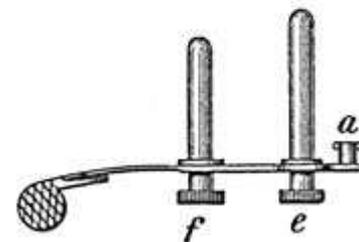


Fig. 115.

Die Sicherungsfeder (Fig. 115) ist eine flache Feder, welche mit ihrem Drehzapfen *a* in die untere Leiste des Kurbellagers eingesetzt wird. Sie dient zum Festhalten des Kurbelbolzens und des Bolzens der Schlagfederstütze. Der erstere geht durch die Ausnehmung *b*, der letztere ruht im Einschnitt *e*. Neben der Handhabe der Sicherungsfeder befindet sich eine Leiste *d*, mit welcher die Feder in eine Ausnehmung des Ansatzes *l* (Fig. 110) an der Verschlusschraube eingreift und hierdurch in ihrer Lage festgehalten wird.

Zum Entfernen der Patronenhülsen aus dem Laderäume dient der Auswerfer (Fig. 116), welcher aus dem Auswerferhebel *a* mit der Auswerferkappe *b* und dem Auswerferbolzen *c* besteht.

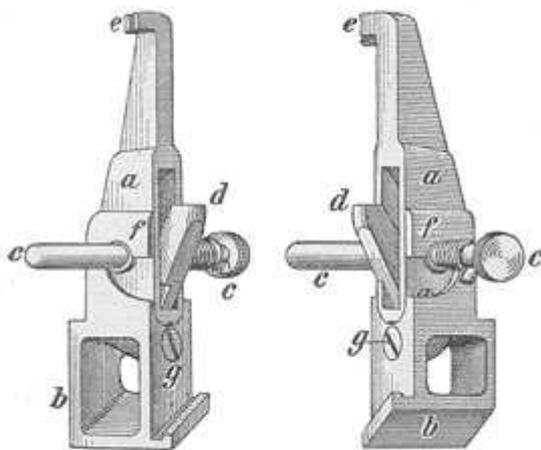


Fig. 116.

Der Auswerferhebel ist im Verschlußgehäuse des Rohres um den Auswerferbolzen drehbar gelagert; er besitzt eine Ausnehmung, in welche die Auswerferklinke *d* um einen Stift drehbar eingesetzt ist; ihr oberes Ende wird durch eine Feder stets aus dem Auswerferhebel herausgedrückt. Der obere Teil des Auswerferhebels ist an seinem abgebogenen Arm *e* der Wulst der Patronenhülse entsprechend geformt.

Die Auswerferkappe *b* dient zum Abschluß der Durchbrechung im Verschlußgehäuse des Rohres. Dieselbe wird mit ihren zwei Backen *f* in die seitlichen

Verstärkungen des Auswerferhebels eingehängt, wobei die durch diese Backen hergestellte bewegliche Verbindung beider Teile durch die Schraube *g* begrenzt wird.

Zum Öffnen des Verschlusses (Fig. 108 und 109), wird die Verschlusskurbel am Handgriff erfaßt und etwas zurückgezogen; hierdurch gelangt der Kurbelstollen aus dem Loche in der Bodenfläche des Rohres und der Schlagbolzen wird soweit vorgespannt, daß sein Spannzahn hinter dem Spannhebel zu liegen kommt. Der Zündstift tritt hierbei so weit zurück, daß seine Spitze nicht mehr über die Stoßplatte hervorragt.

Sodann wird die Verschlusschraube mit der Verschlusskurbel so weit nach rechts gedreht, als es die Grenzschraube zuläßt. Hierbei gelangt die zunächst der Stoßplatte angeordnete Ausnehmung gegenüber der Auswerferklinke und die schiefe Ebene an der vorderen Verschlußfläche hinter den abgebogenen Arm des Auswerfers.

In dieser Stellung — Ladestellung — (Fig. 109) fällt die Achse des Ladeloches mit der Bohrungsachse zusammen.

Am Ende der Drehbewegung der Verschlusschraube stößt der Anschlag der erwähnten Ausnehmung an das vorstehende Ende der Auswerferklinke; hierdurch wird der obere Teil des Auswerferhebels nach rückwärts gedreht, wobei der abgebogene Arm des Hebels eine allenfalls im Laderäume befindliche Patronenhülse aus dem Patronenlager entfernt.

Wird der Verschluß in einem Zuge rasch nach rechts gedreht, so schnellt der obere Teil des Auswerferhebels kräftig nach rückwärts und wirft die Patronenhülse durch das Ladeloch aus.

Zum Schließen des Verschlusses wird die Verschlusschraube über oben soweit nach links gedreht, bis der Kurbelstollen in sein Lager an der Bodenfläche des Rohres einfällt (Fig. 108). Die Verschlusskurbel legt sich vollständig in das Kurbellager ein und wird in diesem durch die Kurbelfeder gehalten.

Zum Abfeuern der geladenen Patrone wird der längere Arm des Abzughebels mittels der in sein Ohr eingehängten Abziehschnur zurückgezogen; hierbei zieht der Spannhebel die Schlagbolzenhülse an dem Spannzahn zurück und drückt hierdurch die Schlagfeder zusammen. Durch den fortgesetzten Zug am Abzughebel gleitet der Spannhebel über den Spannzahn und gibt die Schlagbolzenhülse frei. Diese schnellt nunmehr durch die Wirkung der Schlagfeder nach vorwärts, wobei der Zündstift auf die Kapsel der Patronenhülse schlägt.

Wird die Abziehschnur nachgelassen, so bewegt sich durch den Druck des Abzughebeldrückers der Abzughebel in seine normale Lage zurück.

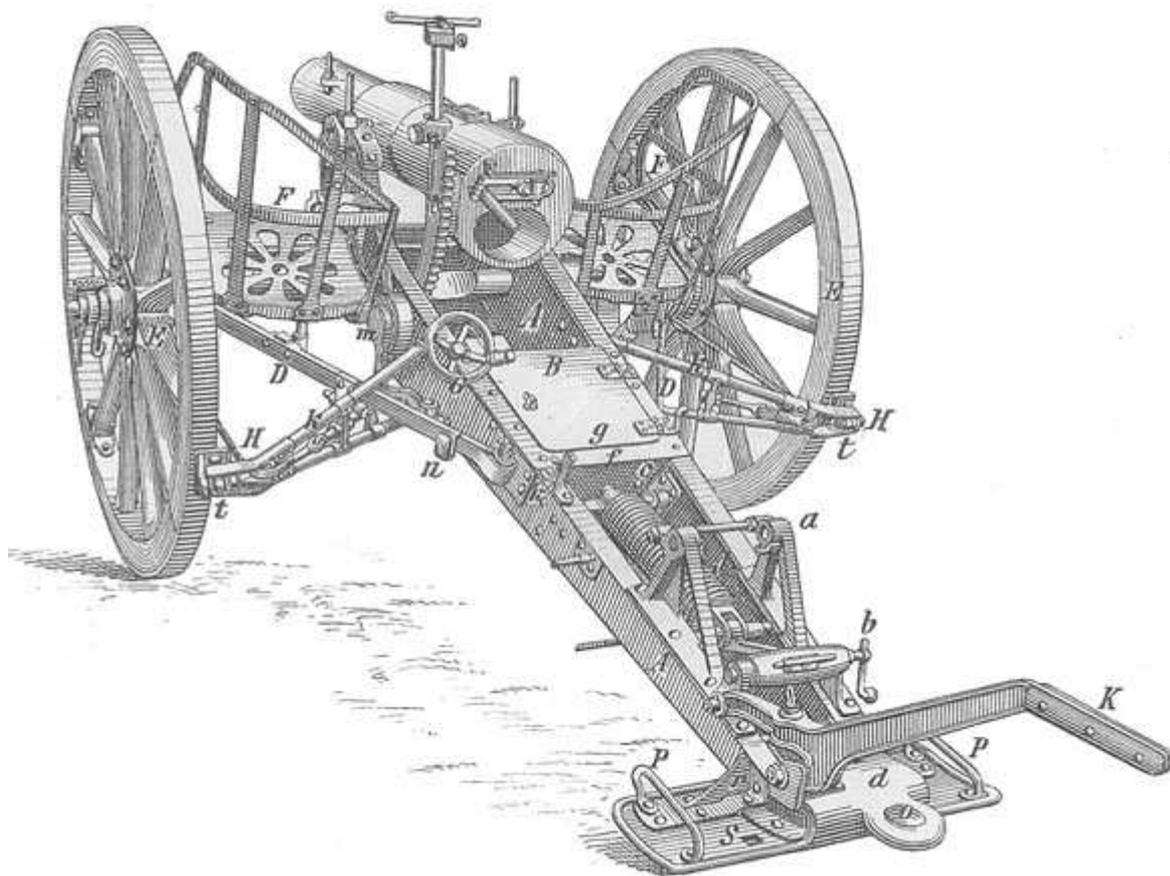


Fig. 117.

Der Spannhebel liegt nach dem Abziehen auf der schiefen Ebene des Spannzahnes.

Ist bei einem Versagen das erneuerte Abziehen notwendig, so muß zuerst durch ein kurzes Zurückziehen der Verschlusskurbel der Schlagbolzen vorgespannt werden, wodurch der Spannhebel wieder vor den Spannzahn zu liegen kommt.

Die **Feldhaubitze** (Fig. 117 und 118) besteht aus den beiden Wänden A samt den dieselben verbindenden Teilen, dem Lafettenkasten B, der Achse C samt Zubehör, 2 Achsmitteln D, 2 Rädern E, 2 Achssitzen F, der Richtmaschine G, dem Richthebel K, der Spornbremse I und der Seilbremse H.

Die Wände A (Fig. 117 und 118) sind aus Nickelstahlblech gepreßt, durch ein Bodenblech und zwei Querbleche verbunden und an ihren rückwärtigen Enden von dem Protzstocksuh d umfaßt. Auf den oberen Börtelungen der Wände sind die Schildpfannen angenietet, welche mit den Schilddeckeln und Schließbolzen samt Handhaben geschlossen

werden.

Unterhalb der Schildpfannen sind an der Außenseite der Wände die Schildpfannenstreben *e* (Fig. 118) angenietet; diese bilden in ihrem unteren Teile das Achslager und durchsetzen als solches die Lafettenwände.

Der Lafettenkasten *B* (Fig. 117 und 118) wird durch die beiden Querbleche und das Bodenblech gebildet; oben ist derselbe durch den Deckelrahmen *f* samt Kastendeckel *g* abgeschlossen und im Innern mit Holzeinsätzen für die in demselben aufzubewahrenden Geschützrequisiten versehen. Am Kastendeckel ist ein Reiber mit Griff zum Öffnen und

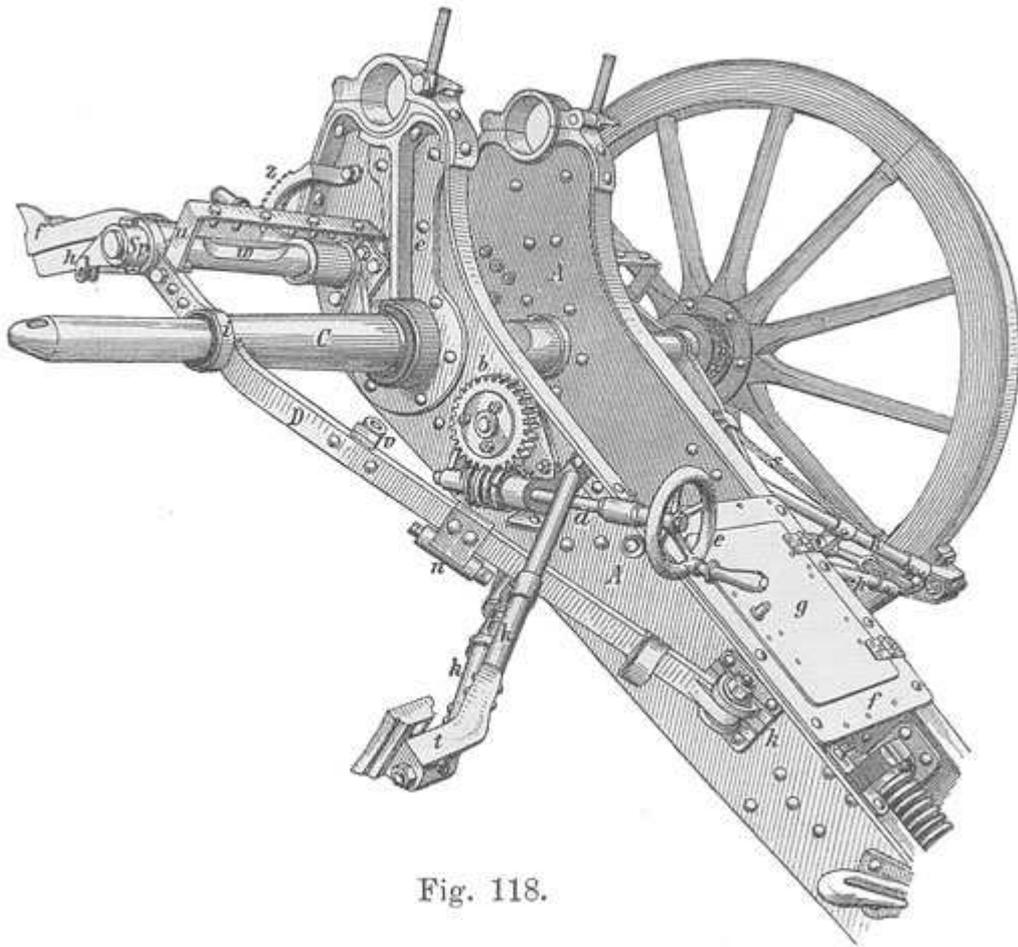


Fig. 118.

Schließen angebracht.

Am Protzstocksuh *d* (Fig. 117) befindet sich das Protzöhr *o*; unterhalb desselben ist das Sohlenblech *S* an den Lafettenwänden befestigt und mit den Protzstockhandhaben *P* versehen.

Die stählerne hohle Achse ist in den Achslagern der Schildpfannenstreben durch Keile befestigt. Zu jeder Achse gehören zwei äußere Achsstößbüchsen, Lehnägel samt Vorstecker und mehrere Lederringe.

Die beiden Achsmittnehmer *D* (Fig. 117 und 118) sind ähnlich wie bei der 9 cm Feldkanone angeordnet.

Die Räder sind hölzerne Speichenräder und im allgemeinen jenen der 9 cm Feldlafette ähnlich; an der Innenseite der stählernen Nabe befindet sich die Bremstrommel, um welche die Drahtseile der Seilbremse geschlungen sind.

Die beiden Achssitze sind zwischen den Lafettenwänden und den Bädern angebracht. Die Richtmaschine (Fig. 118 und 119) besteht aus einer in der linken Lafettenwand

gelagerten Welle, auf welche an der Innenseite das Triebrad *a* und außen das Schneckenrad *b* aufgekeilt ist; ferner aus der bronzenen Schnecke *c*, der Handradwelle *d* und dem Handrad *e* samt Griff. Die beiden Lager der Handradwelle sind an der Außenseite der linken Lafettenwand befestigt. Schnecke und Schneckenrad werden durch eine Schutzkappe *m* (Fig. 117) geschützt.

Das Triebrad steht mit dem am Rohre befestigten Zahnbogen *Z* in Eingriff.

Beim Drehen des Handrades wird mittels der Schnecke das Schneckenrad und hiermit auch das Triebrad gedreht. Letzteres bewegt hierbei den Zahnbogen nach ab- oder aufwärts, wodurch das Bodenstück des Rohres gesenkt oder gehoben wird.

Der Richthebel *K* (Fig. 117 und 120) dient zum Verschieben des Protzstockes beim Geben der Seitenrichtung. Derselbe ist mit dem vorderen Ende um den im vorderen Richthebellager *b* ruhenden Bolzen *o* (Fig. 120) drehbar. Vor dem Knie besitzt der Richthebel eine durchlochte Verstärkung zur Aufnahme des federnden Sperrstiftes *s*, dessen oberes Ende zu einem ringförmigen Griff geformt ist. Am Knie besitzt der Richthebel eine Nase *n*; sein rückwärtiges Ende ist mit Holzschalen versehen.

Wird der Richthebel gegen den Protzstockschuh gedrückt, so greift die Nase *n* (Fig. 120) unter das Sperrstück *z* am rückwärtigen Hebellager und drückt das Sperrstück herab, wodurch eine Torsionsfeder am Bolzen des Sperrstückes gespannt wird.

Durch das Eingreifen des Sperrstiftes *s* in eine Ausnehmung des Sperrstückes *z* wird der Richthebel zum Gebrauche in seinem Lager unverrückbar festgehalten.

Soll der Richthebel nicht verwendet werden, so muß der Sperrstift *s* am Ringe in die Höhe gezogen und der Richthebel soweit nach vorwärts gedreht werden, bis er in die Richthebelklemme der linken Lafettenwand eingelegt werden kann.

Die Spornbremse (Fig. 120 und 121) ist jener der 9 cm Feldkanonen M. 75/96 ähnlich, jedoch erheblich verbessert und daher auch wirksamer. Sie besteht aus den vorderen und rückwärtigen Hebellagern *a* und *b*, dem Spornhebel *c* samt Hebelstellbolzen *d* und dem Puffer *e*.

Die Hebellager sind auf den Lafettenwänden mittels Nieten befestigt.

Der Spornhebel hat am oberen Ende die Handhabe *g*, am unteren das angenietete Spornblech *f*.

Wenn der Spornhebel mit der Handhabe bis zum rückwärtigen Hebellager *b* gedreht und der Hebelstellbolzen *d* durch die Hebellager und das Ohr des Spornhebels gesteckt wird, so befindet er sich in der aus Fig. 121 ersichtlichen Lage: Sporn hoch.

Der Puffer *e* ist aus der Pufferstange *s*, den Puffersteglagern *l*, dem Puffersteg *m* und 25 Paar Plattenfedern zusammengesetzt.

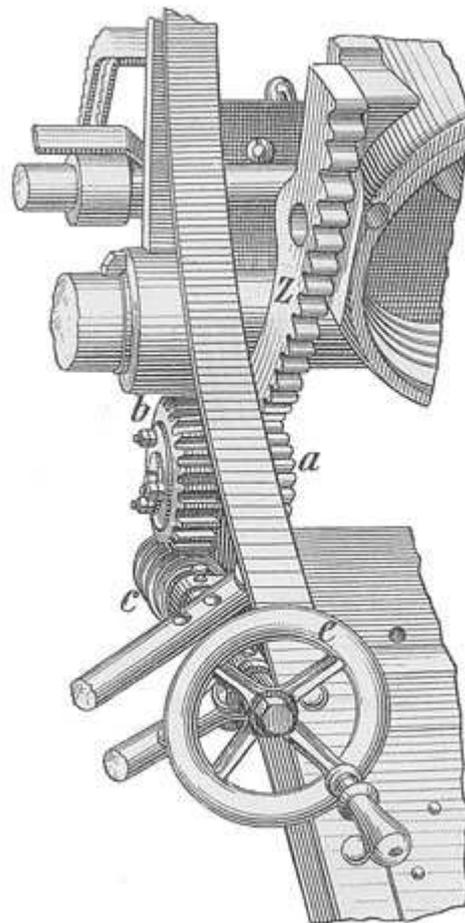


Fig. 119.

Die Pufferstange *s* ist rückwärts mit dem Spornhebel mittels des Bolzens *k* drehbar verbunden; das vordere Ende geht durch den Puffersteg *m* und ist in seiner Lage durch eine Schraubenmutter samt Unterlagsscheibe und Federsplint gesichert. Der Puffersteg ruht mit seinen Zapfen drehbar in den Puffersteglagern *l*.

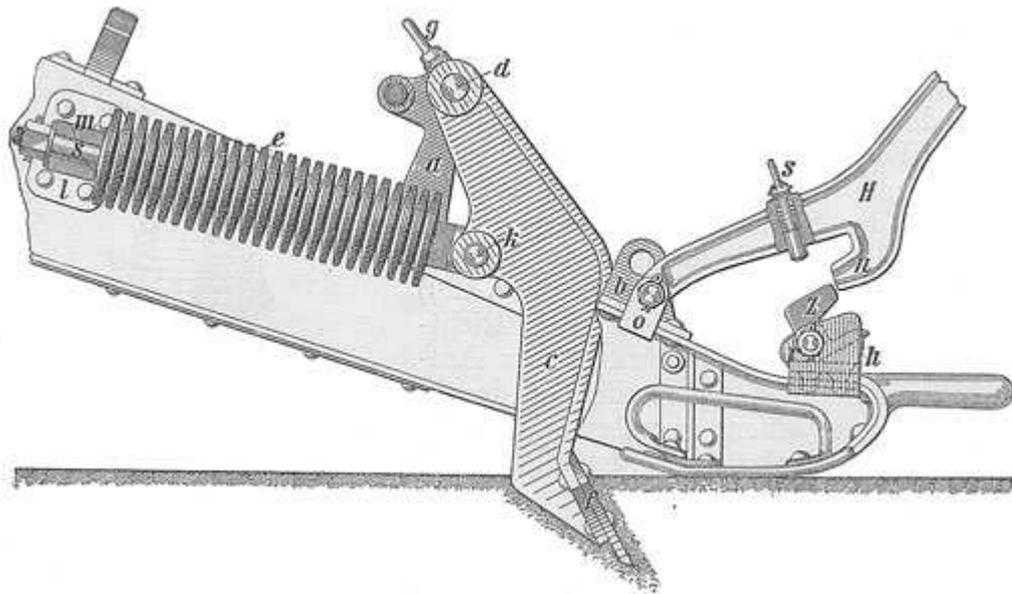


Fig. 120.

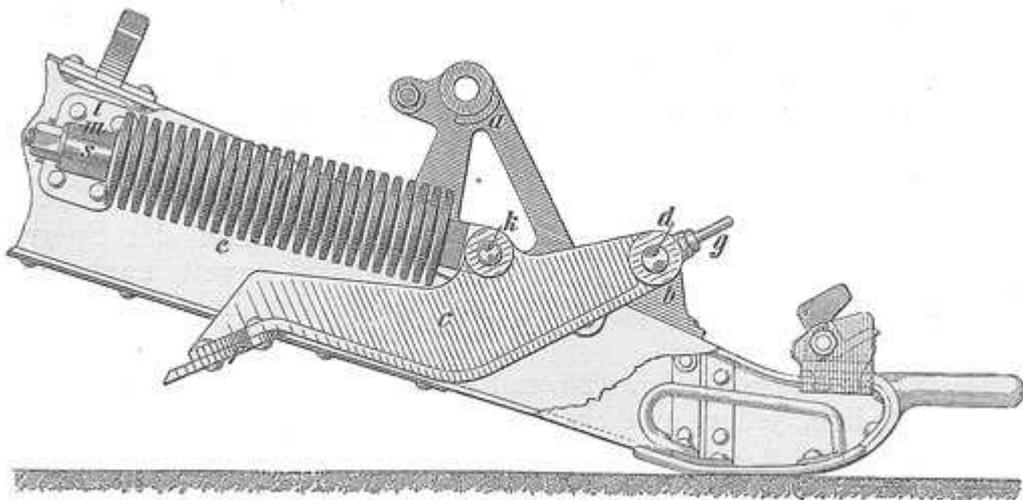


Fig. 121.

Behufs Anwendung der Spornbremse wird der Protzstock mit dem Richthebel etwas gehoben und der Hebelstellbolzen aus den rückwärtigen Hebellagern gezogen; hierauf wird der Spornhebel nach vorwärts gedreht und der Hebelstellbolzen durch die vorderen Stellbolzenlager und das Ohr des Spornhebels gesteckt. Der Sporn gelangt hierdurch in die aus Fig. 120 ersichtliche Lage „Sporn tief“, wobei er infolge des Protzstockdruckes mehr oder weniger tief in den Boden eindringt.

Der Rücklauf des Geschützes bei tiefgestelltem Sporn beträgt je nach der Bodenbeschaffenheit 100 bis 120 cm. Da durch die Ausdehnung der Federn das Geschütz um 90 bis 110 cm vorgeschoben wird, beträgt der bleibende Rücklauf nur ungefähr 10 cm. Ein weiteres Vorführen in die genaue Stellung vor dem Schusse ist weder notwendig noch zweckmäßig.

Die Seilbremse dient als Fahrbremse, kann jedoch ausnahmsweise auch als Schußbremse verwendet werden, wenn infolge der Bodenbeschaffenheit (gefrorener oder felsiger Boden) die Spornbremse nicht zur Wirkung gelangen kann.

Die Seilbremse (Fig. 118 und 122) besteht aus dem Bremsrohr *w* mit dem Spannhebel, dem Zahnbogen *z*, 2 Bremsarmen *k* mit den Reibschuhträgern *t* und den Reibschuhen, 2 Puffern *n* und 2 Bremsseilen *s*.

Das Bremsrohr *w* (Fig. 118) ist in den beiden inneren und äußeren Bremsrohrlagern drehbar gelagert. Erstere sind an den Lafettenwänden, letztere an den vorderen Enden der Achsmittnehmer befestigt.

Der Spannhebel ist zunächst der linken Lafettenwand mit dem Bremsrohr fest verbunden und endet in einen Handgriff. Eine auf den Spannhebel geschobene Sperrhülse wird mit ihrem Doppelzahn durch eine Schraubenfeder stets in die Zähne des an der linken Lafettenwand befestigten Zahnbogens *z* (Fig. 118) gedrückt.

Die gabelförmigen Bremshebel *k* (Fig. 122) bestehen aus je zwei stählernen Röhren, welche an den beiden Lafettenwänden, in den Bremshebellagern drehbar, befestigt sind. An den äußeren Enden derselben sind die Reibschuhträger *t* mit den Reibschuhen befestigt.

In der Längsmittle eines jeden Bremshebels ist ein Spannschraubenlager für die Spannschraube angebracht, in deren Haken das zu einer Schlinge zusammengedrehte rückwärtige Ende des Bremsseiles eingehängt wird.

Die beiden Puffer *n* (Fig. 122) sind an den Achsmittnehmern befestigt; jeder derselben besteht im wesentlichen aus einem federnden Bolzen, welcher stets gegen einen Anschlag an den Bremsarmen gedrückt wird, wodurch die Reibschuhe von den Radreifen entfernt gehalten werden.

Jedes der beiden Bremsseile *s* besteht aus drei nebeneinander liegenden, mit Bindendraht verbundenen Drahtseilen, an welchen 12 Sohlenlederflecke mit Kupfernieten befestigt sind. An ein Ende des Bremsseiles wird zuerst der mit Gewinden versehene Deckel *f* des Federzuges (Fig. 123), hierauf die Schraubenfeder *g* aufgeschoben und schließlich der Spannkloben *h* eingelötet. Das so vorbereitete Seilende wird in die Hülse des Federzuges eingesetzt und dann der Deckel in letztere eingeschraubt.

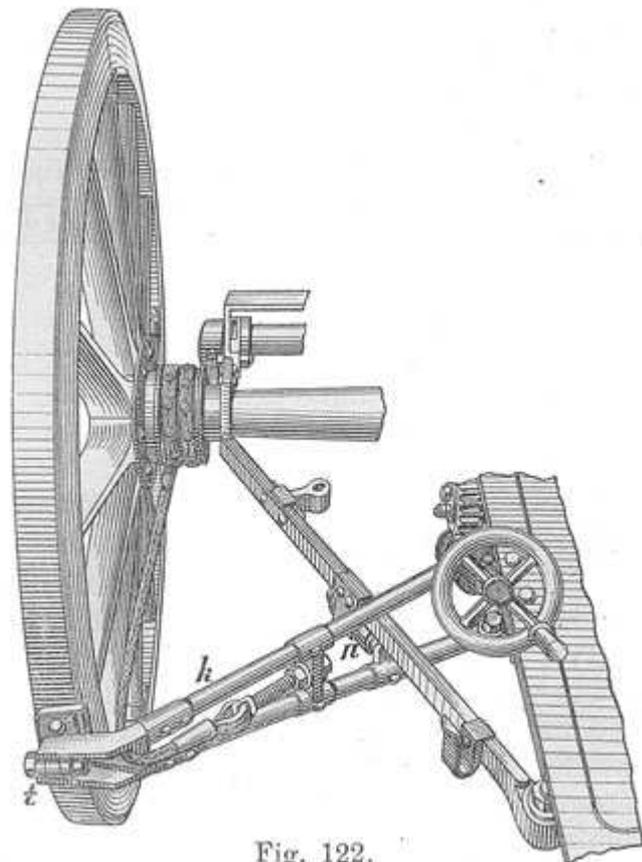


Fig. 122.

Der Federzug wird nunmehr mittels eines das Lager *h* des Zughebels *sp* (Fig. 118) und das Ohr *k* des Federzuges durchgreifenden Bolzen mit dem Zughebel verbunden.

Das Seil wird hierauf vom Federzug aus von unten und innen über oben nach außen zweimal um die Seiltrommel des Rades geschlungen und mit der am andern Seilenende befindlichen Schlinge in den Haken der Spannschraube eingehängt.

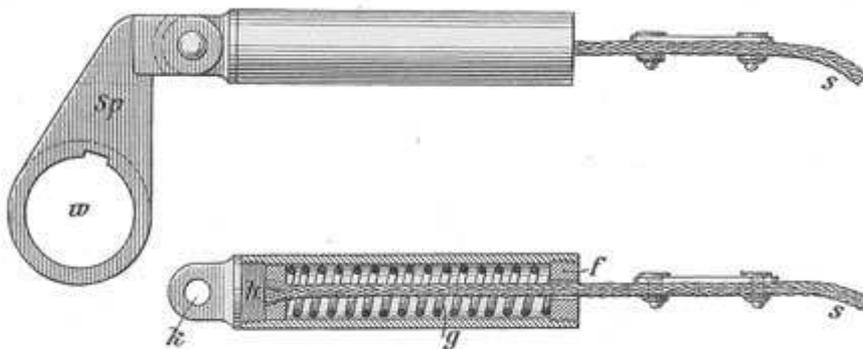


Fig. 123.

Wenn das aufgeprotzte Geschütz auf einem ebenen Boden gefahren wird und die Seilbremse richtig angebracht ist, so befindet sich der Spannhebel in seiner tiefsten Stellung; die Bremsseile sind lose um die Seiltrommeln geschlungen und die Bremsarme werden durch die Puffer derart nach rückwärts gedrückt, daß die Reibschuhe von den Badreifen abstehen.

Soll das Geschütz beim Bergabfahren gebremst werden, so wird der Handgriff des Spannhebels erfaßt und kräftig um mehrere Zähne nach auf- und vorwärts gedreht. Hierbei wird das Bremsrohr gedreht und mit demselben werden auch die Zughebel und die an denselben angebrachten Federzüge nach ab- und rückwärts bewegt, wodurch die rückwärtigen Seilenden elastisch gespannt werden. Durch die Drehung des Rades beim Fahren werden nun infolge der entstandenen Reibung die Bremsseile auf die Seiltrommeln aufgewickelt und die Reibschuhe an die Radreife gepreßt, wobei gleichzeitig die Pufferbolzen in ihr Gehäuse gedrückt und die Schraubenfedern gespannt werden.

Die Bremsung erfolgt dann nicht nur durch die Reibschuhe allein, sondern auch durch die Reibung, welche vermittels der Lederstücke an den Seiltrommeln erzeugt wird.

Soll die Bremsung aufhören, so wird die federnde Hülse am Spannhebel etwas zurückgezogen, damit deren Zähne außer Eingriff mit dem Zahnbogen gelangen, und hierauf der Spannhebel nach rück- und abwärts gedrückt.

Hierdurch werden die Zughebel samt den Federzügen nach auf- und vorwärts gedreht, die Spannung der rückwärtigen Seilenden hört auf, die Bremsseile wickeln sich beim Fahren von den Trommeln ab und sitzen nunmehr lose auf denselben; Die gespannten Pufferfedern vermögen sich auszudehnen und drücken die Bremsarme mit den Reibschuhen von den Radreifen weg.

Ein Geschütz, welches bergauf fährt und durch das Nachgeben der Bespannung zurückrollt, kann mittels der Seilbremse nicht gebremst werden; das Zurückrollen des Geschützes muß durch Unterlegen eines Holzkeiles, Steines u. dgl. verhindert werden.

Soll die Seilbremse als Schußbremse verwendet werden, so wird dieselbe vor dem Schusse wie eben erläutert angezogen. Das Geschütz bremst sich kurz nach dem Beginn des Rücklaufes in gleicher Weise wie beim Bergabfahren. Beim Vorführen des Geschützes öffnet sich die Bremse selbsttätig in gleicher Weise wie bei dem gebremsten zurückrollenden Geschütz. Das Geschütz kann daher ohne weiteres durch die Bedienungsmannschaft vorgeführt werden und bremst sich wieder selbsttätig beim nächsten Schusse.

Die Verminderung des Rücklaufes durch die Seilbremse ist bedeutend; während der freie Rücklauf auf ebenem Boden je nach der Bodenbeschaffenheit 6 bis 8 m beträgt, ist er beim Gebrauche der Bremse nur 2 bis 2-5 m.

Die 10 cm Feldhaubitze M.99 (Fig. 124.) ist im wesentlichen der 9 cm Feldprotze M. 75 ähnlich eingerichtet.

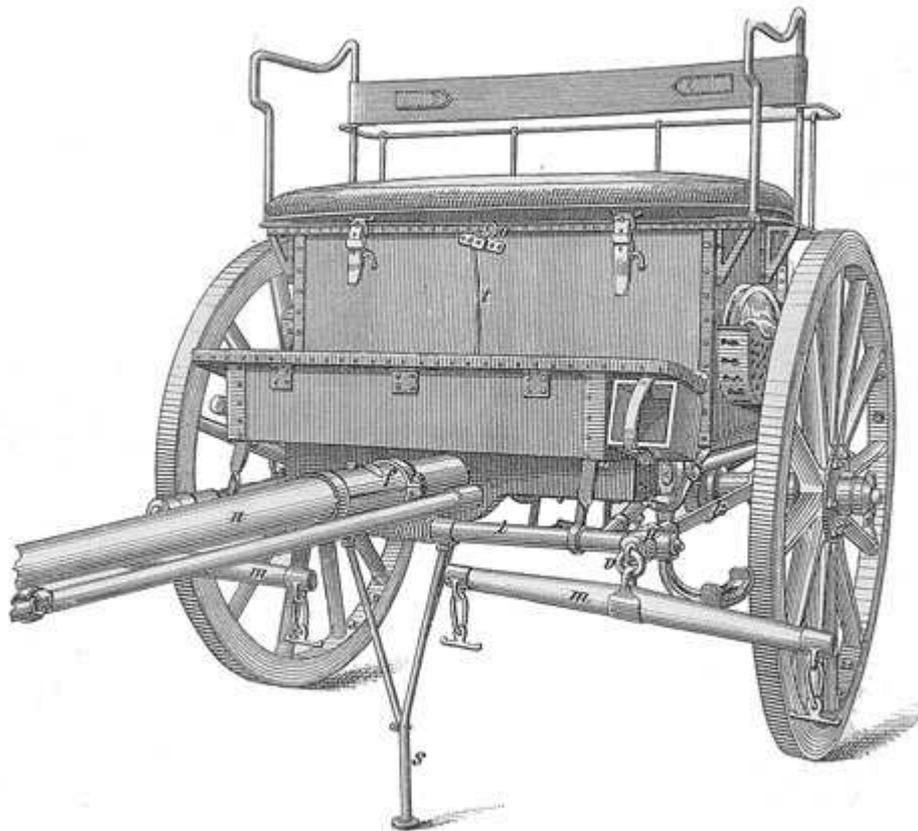


Fig. 124.

Hervorzuheben sind folgende Abweichungen :

Die Räder sind jener der Haubitze ähnlich, jedoch leichter gebaut und besitzen keine Bremstrommeln. Eine Verwechslung der Lafetten- und Protzenräder ist nur im Notfalle zulässig.

Das vordere Ende jedes Achsmitnehmers *k* ist zu einer Hülse erweitert, mit einem Deckel geschlossen und enthält den Pferdeschoner *p*. Derselbe besteht aus einem in die Hülse eingesetzten Kolben samt Bolzen, auf welchen eine Schraubenfeder aufgeschoben ist. Der Bolzen greift durch den Deckel der Achsmitnehmerhülse und ist durch den Ring *v* (Fig. 124) mit dem Drittel *m* verbunden. Beim Anziehen der Pferde wird der Bolzen samt dem Kolben teilweise aus der Hülse gezogen, die Schraubenfeder gespannt und der Zug der Pferde elastisch auf das Geschütz übertragen.

An der Sprengwage *l* ist die gabelartige Deichselstütze *s* (Fig. 124) drehbar befestigt; dieselbe kann mittels eines schwachen Drahtseiles *t*, welches über Rollen längs der vorderen Wand des Protzkastens geführt wird, aufgezogen oder niedergelassen werden.

Durch das Einhängen des am Seilende angebrachten Ringes in einem Knopf am Protzkasten wird die aufgezugene Deichselstütze in ihrer Lage erhalten. Beim Abholen des Ringes wird die Deichselstütze durch eine auf die Sprengwage aufgeschobene Torsionsfeder

Der Protzkasten besitzt an den Seitenwänden blecherne Körbe zur Unterbringung der Tränkeimer. Der rückwärtige Teil des auf dem Protzkastendeckel befindlichen Geländers dient zur Aufnahme des Protzkastensackes. Derselbe ist aus braunem Zwilch erzeugt und mittels Riemen an das Geländer geschnallt. In demselben werden die Tornister, Mäntel und Eßschalen der auf dem Geschütze fortzubringenden Bedienungsmannschaft versorgt.

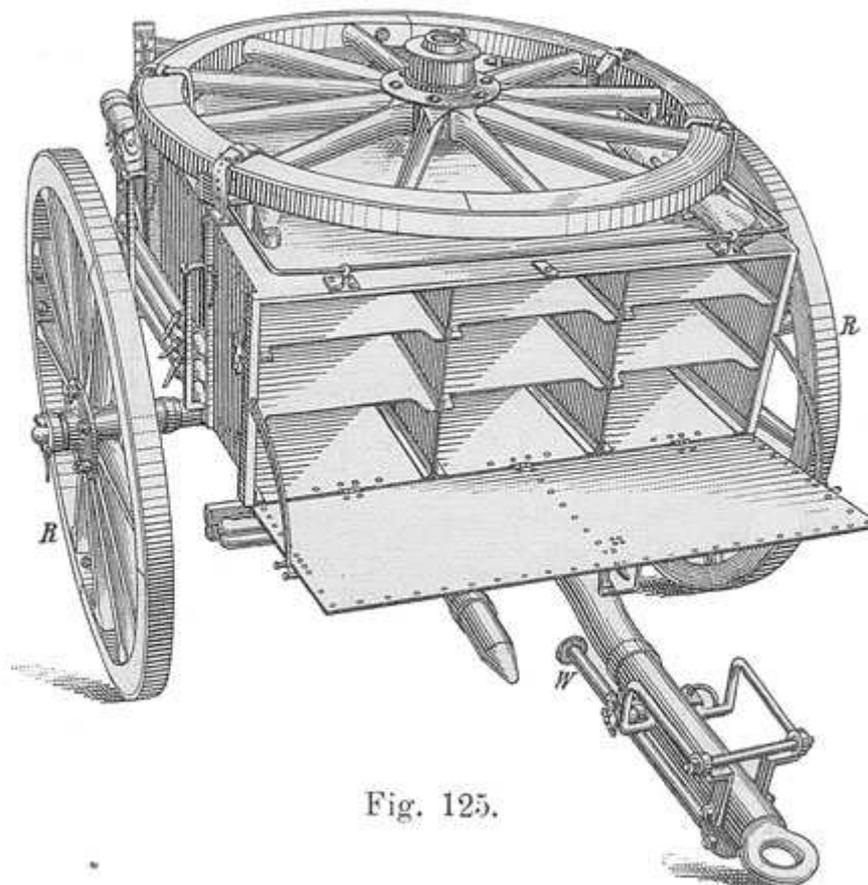


Fig. 125.

Im Innern ist der Protzkasten in 9 Fächer geteilt, welche zur Aufnahme von Munitions- Requisition- und Lebensmittelverschlügen sowie der Zeltausrüstung dienen.

Im Fußkasten und am Protzengestelle werden nebst verschiedenen Geschützausrüstungsgegenständen noch 2 Schaufeln und ein Krampen, bei zwei Geschützen der Batterie auch je ein Beilhammer als technische Ausrüstung mitgeführt.

Zu jeder 10 cm Feldhaubitze gehören **2 - 10 cm Batterie-Munitionswagen M. 99**. Ein solcher besteht aus der Protze und dem Hinterwagen.

Die Protze ist der Geschützprotze vollkommen gleich. Der Hinterwagen (Fig. 125) besteht der Hauptsache nach aus dem Wagenkasten, welcher auf einem Wagengestelle aufmontiert ist. Der Wagenkasten ist wie der Protzkasten aus Stahlblech erzeugt und wird durch eine Scheidewand in zwei Hälften geteilt; jede Hälfte gleicht einem Protzkasten, welcher nach vorn beziehungsweise nach rückwärts geöffnet werden kann.

Zum Aufprotzen ist das Zugrohr des Wagengestelles mit dem Protzöhr und 2 Aufprotzhandhaben versehen. Eine Wagenstütze *w* (Fig. 125) dient zur Unterstützung des Zugrohres bei abgeprotztem Wagen.

Eine gewöhnliche Fahrbremse dient zum Bremsen des Wagens beim bergabfahren.

Die **Munition** der 10 cm Feldhaubitze besteht aus Munitionsgattungen,

welche für den Kriegsgebrauch, und aus solchen, welche für den Gebrauch bei Friedensschießübungen dienen.

Zur Kriegsausrüstung der 10 cm Feldhaubitze gehören: Schrapnells, Granaten und Patronen M. 99.

Für besondere Verhältnisse des Feld- und Festungskrieges bestehen auch noch Bodenzündergranaten M. 99; dieselben gehören nicht zur gewöhnlichen Kriegsausrüstung der Feldhaubitzbatterien, sondern werden letzteren im Bedarfsfalle zugewiesen.

Das 10 cm Schrapnell M. 99 (Fig. 126) besteht aus der Schrapnellhülse samt Füllung, dem Zünder und der Verkappung.

Die Schrapnellhülse ist oben durch die Mundlochbüchse *e* geschlossen, in welche der Zünder *d* eingeschraubt und durch eine Schraube befestigt wird.

Der Stoßspiegel *f* trennt die Füllladungskammer *b* von der Sprengladungskammer, welche durch das Kommunikationsröhrchen *g* mit dem Zünder verbunden ist. Die Füllladung besteht aus 450 Hartbleikugeln von 13 g Gewicht. Die Zwischenräume sind mit Kolophonium ausgegossen. Als Sprengladung dient ein mit starkem, weißem Rauch verbrennendes Schwarzpulver.

Am Führungsteil des Geschosses ist das Führungsband *i* und das Zentrierungsband *h* eingepreßt. Am Geschosßboden *a* befinden sich zwei Einschnitte für die Warzen *c* der Tempierschale (Fig. 134).

Der Schrapnellzünder M. 99 (Fig. 127) ist im wesentlichen dem Schrapnellzünder M. 90 gleich eingerichtet, jedoch mit allen seinen Teilen günstiger geformt, so daß er sich der äußeren Geschosßform sehr gut anschmiegt. Auf der konischen Fläche der unteren Satzscheibe *b* befindet sich die Tempierskala, welche nach Hunderten von Metern geteilt ist. Die den Entfernungen von 200 zu 200 m entsprechenden

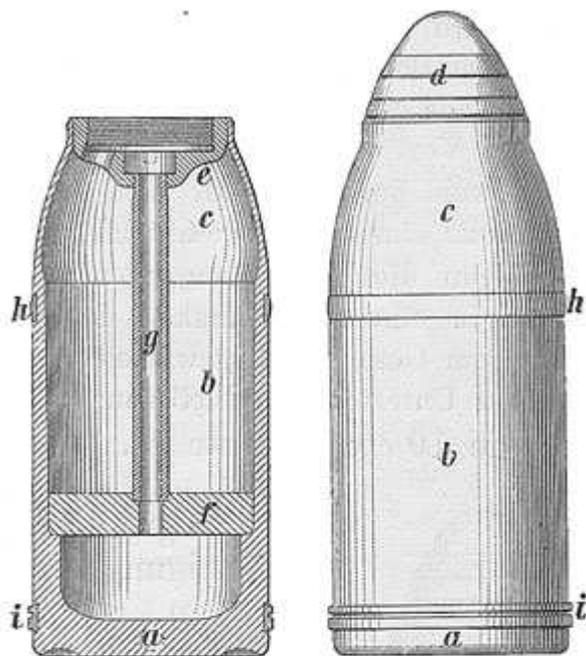


Fig. 126.

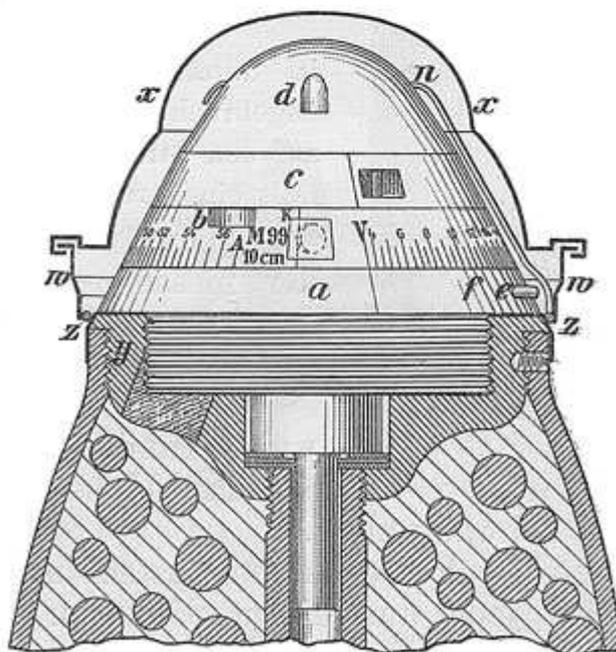


Fig. 127.

Teilstriche sind beziffert, die dazwischen liegenden Distanzen von 100 m und 50 m mit längeren und kürzeren Strichen bezeichnet. Außerdem ist je ein Strich mit *V* (Vortempierung) dem Anfang der Skala, dann mit *A* (Aufschlag) und *K* (Kartätsche) beschrieben.

Die Schrapnells werden bei ihrer Ausfertigung entweder auf den Strich *V* oder auf jenen *K* eingestellt. Zur Unterscheidung der beiden Tempierungen erhalten, die auf *K* tempierten Schrapnells am Führungsteile ein Band mit weißer Ölfarbe. Überdies erhält jedes Schrapnell in der Verlängerung des Tempierzeigers einen langen roten Strich auf der Geschößspitze.



Fig. 128.

Die Verkappung (Fig. 127) ist aus Messingblech und wird aus dem Unterteil *w* und dem Oberteil *x* gebildet. Der Unterteil besteht aus dem Boden *y*, welcher nebst einem unterlegten Kautschukring durch den eingeschraubten Zünder gegen die Mundlochbüchse gepreßt wird, und aus dem Mantel *w* mit dem Drahte *z*. Letzterer wird um den ganzen Umfang des Bodens gelegt und verbindet durch eine Lötung den Boden mit dem Mantel. Das eine Ende des Drahtes liegt innerhalb der Verkappung und bildet mit dem zugespitzten Teile den Vorstecker *n* des Zünders; das andere Ende wird zu einer Schlinge geformt.

Sowohl der Unter- als auch der Oberteil haben eine Krempe, welche mittels einer Maschine zu einer luftdicht abschließenden Umbörtelung zusammengefalzt werden.

Wenn die Verkappung vom Zünder entfernt werden soll, so muß der mit der Schlinge in einem Spiralhaken des Geschößverschlags eingehängte Entkappungsdraht solange vom Geschosse abgewickelt werden, bis die Verkappung vom Zünder abfällt. Der Boden des Unterteiles verbleibt unter dem Zünder.

Die 10 cm Granate M. 99 (Fig. 128) ist dem Schrapnell ähnlich geformt und auch aus Stahl erzeugt. Der Boden ist in den Führungsteil der Granate eingeschraubt und durch eine Befestigungsschraube versichert.

In das Mundloch ist der 10 cm Granatzünder M. 99 eingeschraubt, welcher jenem des Schrapnells nahezu gleich und auch mit einer Verkappung versehen ist.

Die Höhlung enthält Ammonal als Sprengladung, ferner ein mit weißem Rauche verbrennendes Rauchmittel und eine Zündpatrone mit der Sprengkapsel. Letztere wird durch den Feuerstrahl der Schlagladung des Zünders entzündet und bewirkt die Explosion der Granate.

Um die Granate vom Schrapnell auffällig zu unterscheiden, ist unterhalb des Zentrierungsbandes ein rotes Band mit Ölfarbe angebracht. Die Zünder aller Granaten werden bei ihrer Ausfertigung auf den Strich *V* eingestellt und erhalten auf der Geschößspitze ebenfalls einen roten Strich in der Verlängerung des Tempierzeigers.

Die 10 cm Patrone M. 99 (Fig. 129) besteht aus der messingenen Patronenhülse *a* samt Zündschraube *f*, der in 6 seidnen Säcken verteilten Pulverladung und dem unteren und oberen Hülsendeckel *d* und *k*.

Die Patronenhülse hat einen vorstehenden Bodenwulst *e* und im Boden das Lager für die Zündschraube *f*. Die letztere enthält das Kapsel und im vorderen Teile eine Schlagladung aus Schwarzpulver.

Die Pulverladung besteht aus 6 übereinander gelagerten Teilpatronen, deren jede aus einem Säckchen besteht, das mit rauchschwachem Pulver gefüllt ist. Die zunächst dem Boden der Patronenhülse liegende Teilpatrone ist überdies mit einer Anfeuerung von einer kleinen Menge Schwarzpulver versehen, an den Hülsboden angeklebt und an der oberen sichtbaren Seite mit der Ziffer 1 beschrieben.

Die anderen Teilpatronen besitzen keine Anfeuerung, jedoch die fortlaufende Bezeichnung 2 bis 6.

Auf die oberste Teilpatrone ist der untere Hülsendeckel aufgeschoben, in dessen Höhlung ein Band als Handhabe angebracht ist. Anschließend an diesen ist noch der obere Hülsendeckel *k* aufgesetzt, welcher ein Zurückgleiten des im Rohre geladenen Geschosses bei großen Elevationen zu verhindern hat.

Die 10 cm Bodenzündergranate M. 99 ist der Granate M. 99 ähnlich, hat jedoch kein Mundloch. In den eingeschraubten Boden des Geschosses wird ein Bodenzünder eingeschraubt, welcher nur als Aufschlagzünder wirkt und die aus Ammonal bestehende große Sprengladung zur Explosion bringt.

Für Schießübungszwecke bestehen gußeiserne Übungsschrapnells und Übungsgranaten; erstere enthalten eine kleinere Anzahl Füllkugeln und eine etwas geringere Sprengladung, letztere besitzen nur eine Sprengladung aus Schwarzpulver. Beide Geschosse sind zwar weniger wirksam, aber wesentlich billiger als jene der Kriegsmunition und gestatten die Zuweisung einer größeren Schußzahl für Schießübungszwecke.

Die Patronen der Schießübungsmunition sind jenen der Kriegsmunition vollkommen gleich; es werden jedoch zur Erzeugung der ersteren vornehmlich nur Hülsen benützt, welche bereits ein- oder mehrere Male zum Schießen verwendet worden sind.1)

Von den Geschützausrüstungsgegenständen sind hervorzuheben: Der 10 cm Geschützaufsatz M. 99, der 10 cm Richtbogen M. 99, der Tempierschlüssel M. 99 und die Tempierschale.

Der 10 cm Geschützaufsatz (Fig. 130) besteht aus dem Aufsatzstab *a*, dem Querarm *b* und der Aufsatzhülse *c*.

Der Aufsatzstab *a* ist in der Aufsatzhülse *c* verschiebbar und kann darin mittels der Aufsatzstellschraube *d* festgestellt werden. Am oberen Ende hat er ein Bogenstück aufgesetzt, an dessen rückwärtigen Fläche sich eine Strichskala befindet, deren Nullpunkt in der Mitte liegt. Längs dieser Skala ist der Querarm *b* mittels der Transportschraube *g* verschiebbar; in denselben ist eine Libelle eingesetzt, welche im Vereine mit der Strichskala am Bogenstück des Aufsatzes zum Messen der Neigung der Schildzapfenachse, infolge des schiefen Bäderstandes dient.

Bei horizontalem Boden spielt die Libelle dann ein, wenn der Nullpunkt dieser Bogenskala mit der Strichmarke am Querarm übereinstimmt. Steht ein Rad höher als das andere, so muß der Querarm mittels der Transportschraube solange verschoben werden, bis die Libelle einspielt. Die Strichmarke am Querarm zeigt dann das Maß der Neigung des Geschützstandes in Strichen an.

Der Querarm besitzt zwei Nuten; in der unteren Nut *t* ist das Visier *u* (Fig. 130) nach rechts und links verschiebbar und kann in jeder Lage durch die auf die Visierstellschraube geschraubte Stellschraubenmutter festgestellt werden. Der Querarm hat oben eine Stricheinteilung, welche von dem in der Mitte befindlichen Nullpunkt 30 Strich nach rechts und links umfaßt.

Zum Stellen des Visiers wird die Stellschraubenmutter gelüftet, das Visier mit dessen Zeigerspitze auf den beabsichtigten Teilstrich der Einteilung verschoben und durch Anziehen der Stellschraubenmutter wieder festgestellt.

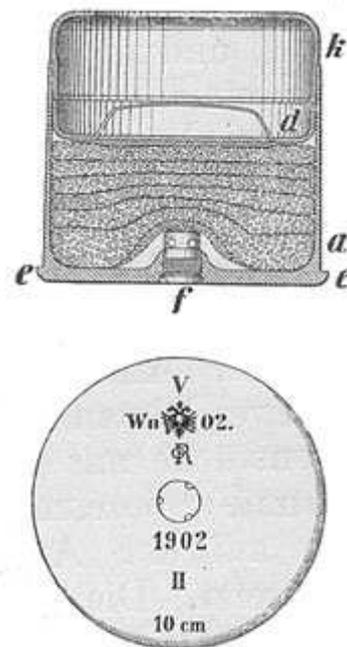


Fig. 126.

Die obere, mit einer Schleiffeder versehene Nut dient zum Einschieben des Hilfsquerarmes *e*. Derselbe hat an einem Ende ein Visier *r*, am andern ein Ohr *h* und auf beiden Seiten eine bis 250 Strich reichende Einteilung. Er kann sowohl von der rechten als auch von der linken Seite in den Querarm eingeschoben werden und wird benutzt, wenn stark seitlich gelegene Hilfszielpunkte anvisiert werden müssen.

Die Aufsatzhülse ist an der linken Seite mit Zähnen für den Spiraltrieb versehen. Auf den rückwärtigen Flächen der Aufsatzhülse und des Aufsatzstabes befinden sich zwei Distanzskalen und eine Strichskala, welche am Bogenstücke mit *S* (Schrapnell), *ST* (Strich) und mit *G* (Granate) bezeichnet sind. Alle drei Skalen beginnen oben auf der Aufsatzhülse und werden am Aufsatzstabe fortgesetzt. Die Schrapnellskala reicht bis 5500 m, die Granatskala bis 7500 m und die Strichskala bis 540 Strich.

Um den Aufsatz in den Aufsatzkanal des Rohres einzuschieben, wird zuerst der Griff des Auslöseringes *c* (Fig. 131) nach rück- und aufwärts gedreht. Hierdurch wird die Spiralfeder zusammengedrückt und der Spiraltrieb *b* (Fig. 106) soweit in sein Gehäuse nach links gezogen, daß der Aufsatz in den Kanal eingeschoben werden kann. Hierauf wird der Griff des Auslöseringes wieder nach vor- und abwärts gedreht.

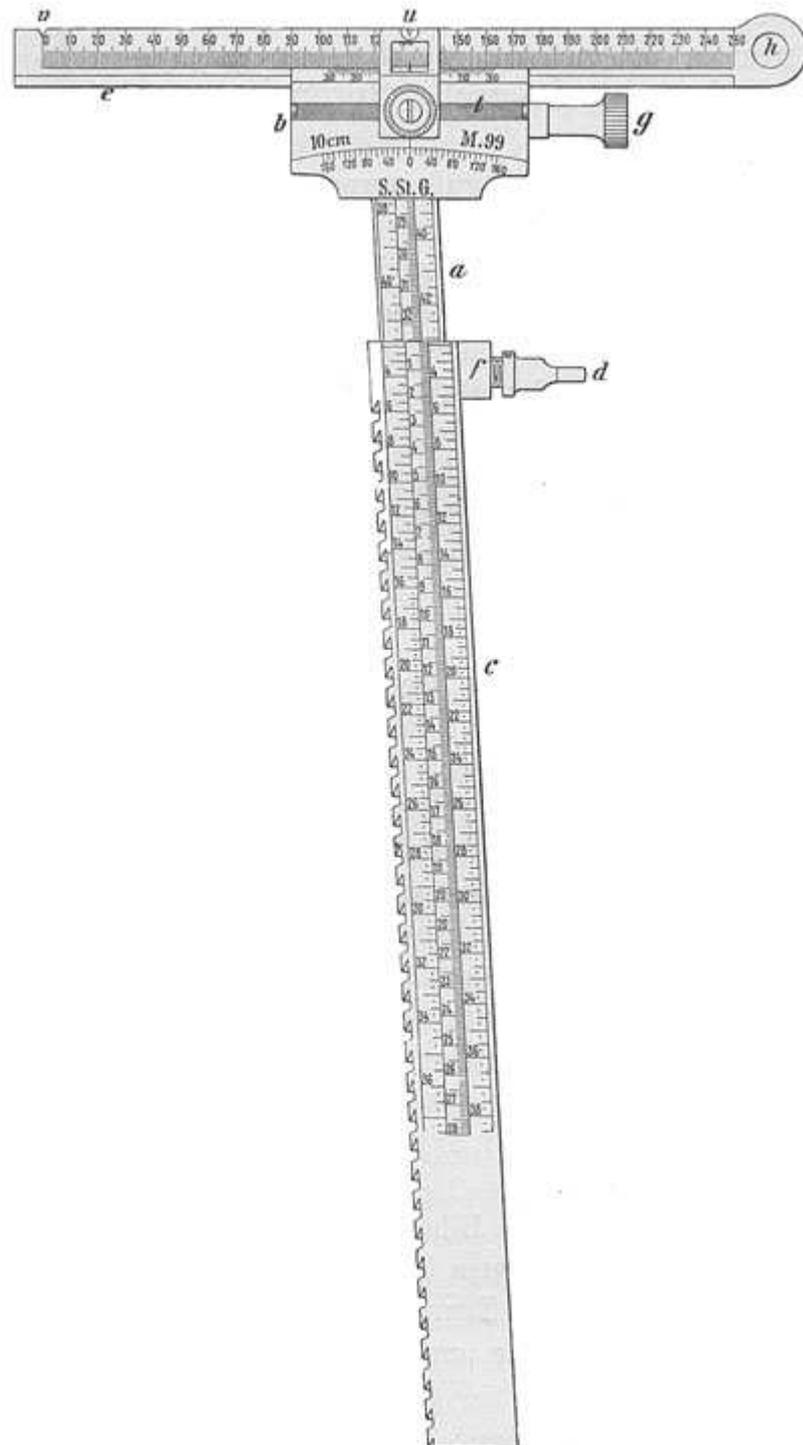


Fig. 130.

Wird der Aufsatz bei ganz eingeschobenem Aufsatzstab derart gestellt, daß dessen Querarm auf der nach links umgelegten Standvisierklappe des Aufsatzgehäuses aufliegt, so heißt man diese Stellung des Aufsatzes die Standvisierstellung.

Der 10 cm Richtbogen M.99 ist dem im V. Abschnitt, §77 erläuterten 9 cm Richtbogen M.92 prinzipiell ähnlich eingerichtet.

Das Bogenstück *b* (Fig. 132.) besitzt auf einer Seite eine Distanzskala von 0 bis 5000 m und eine Strichskala von 0 bis 400 Strich. Es ist mit der Fußplatte *a* mittels des Stiftes *e* drehbar verbunden und kann mittels der Stellschraube *h* längs der Führungsschiene *f* bewegt und in drei bestimmten Lagen, welche durch die Lager *g* und *h* (Fig. 133) der Führungsschiene gekennzeichnet sind, festgestellt werden.

Die zur Führung des Gleitstückes *c* auf der oberen Fläche des Bogenstückes befindliche Nut ist mit Zähnen versehen, in welche ein Spiraltrieb des Gleitstückes eingreift, welcher mittels der Knopfschraube *v* angetrieben werden kann.

Die Terrainwinkelskala des Gleitstückes ist ebenfalls eine Strichskala, welche 240 Striche umfaßt und von 80 bis 320 beschrieben ist. Der stärker eingeritzte Teilstrich 200 bildet den Mittelpunkt der Skala.

Der Zeiger *y* des Gleitstückes ist rahmenartig durchbrochen und kann mittels der Stellschraube *z* in der Nut *x* des Gleitstückes bewegt und festgestellt werden.

Soll das Gleitstück rasch verschoben werden, so wird vorerst der Spiraltrieb mittels des Hebels *w* außer Eingriff mit den Zähnen des Bogenstückes gebracht und hierauf das Gleitstück rasch und dem Bedarf entsprechend bis in die Nähe des beabsichtigten Teilstriches der Distanz- oder Strichskala verschoben. Hierauf wird der Zeiger mittels des Spiralgetriebes durch Drehen des Schraubenknopfes *v* genau auf den beabsichtigten Teilstrich eingestellt.

Um den Zeiger *y* auf einen halben Strich genau einstellen zu können, ist die konische Handfläche des Schraubenknopfes in 16 Teile geteilt und am Gleitstücke eine Strichmarke angebracht. Dreht man den Schraubenknopf um den 16. Teil des Umfanges, so wird hierdurch das Gleitstück und mit ihm der Zeiger um einen halben Strich verschoben.

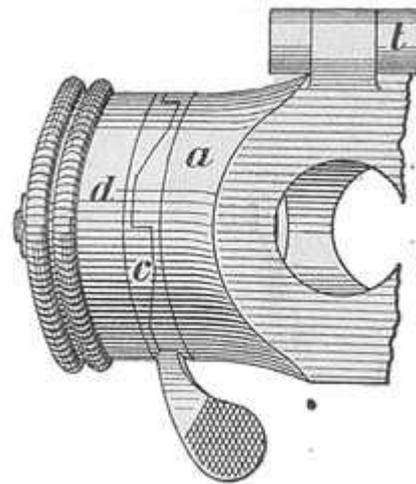


Fig. 131.

Soll der Richtbogen auf einen größeren Winkel als 400 Strich gestellt werden, so wird das Bogenstück mittels der Stellschraube *h* bis in die mittlere oder obere Lage nach aufwärts gedreht und festgestellt.

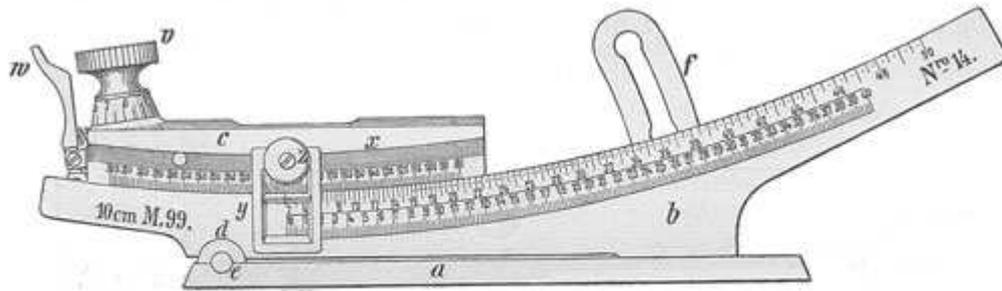


Fig. 132.

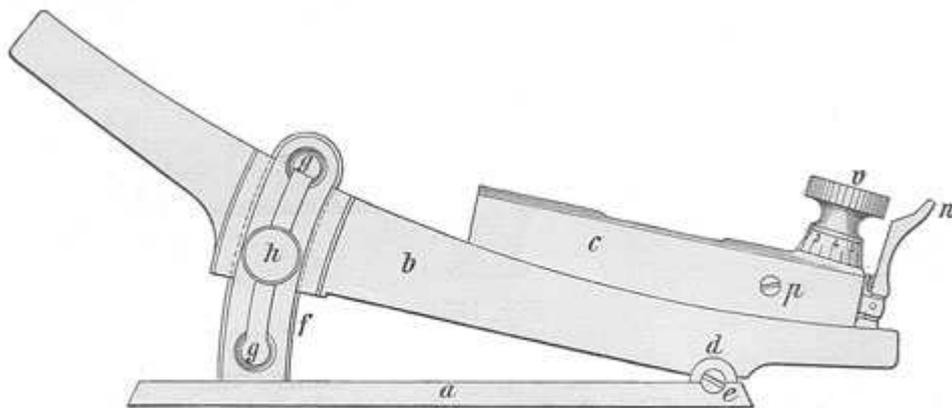


Fig. 133.

Hierdurch wird das Bogenstück um einen Winkel von 200 beziehungsweise 400 Strich gehoben und es kann dann der Richtbogen auf der Strichskala für eine Zahl von 200 bis 600 beziehungsweise von 400 bis 800 Strich eingestellt werden (Fig. 133).

Der 10 cm Tempierschlüssel M. 99 ist jenem der 9 cm Feldkanone M. 75/96 prinzipiell gleich eingerichtet.

Die Tempierschale (Fig. 134) ist eine aus Stahl erzeugte Schale *a*, in deren Boden ein abgeflachter Dorn *b* und zwei Warzen *c* eingeschraubt sind. Sie wird zum Gebrauche mit dem flachen Dorn in die am

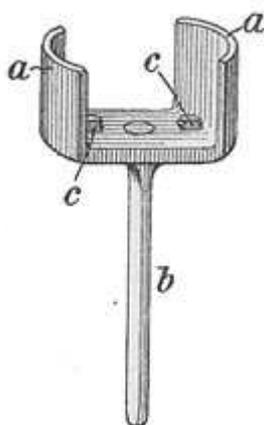


Fig. 134.

Geschoßverschluss angebrachte Blechhülse gesteckt.

Stellt man ein zu temperendes Geschoß derartig in die Schale, daß die Warzen in die Einschnitte am Boden des Geschosses eingreifen, so wird letzteres beim Tempieren festgehalten und macht die Hilfe eines zweiten Mannes entbehrlich.

