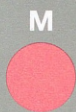


Grey Scale #13



DANES
-PICTA
.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



KAZIMIERZ GOLKOWSKI
KAPITAN

BRON' TOWARZYSZĄCA
I OKOPOWA

[Handwritten signature in red ink]

WARSZAWA 1929
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

3/Color

Black

Colour Chart #13

Centimetres

Inches

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

DANES
-PICTA
.COM

17.

44398.

KAZIMIERZ GOLKOWSKI
KAPITAN

BRON' TOWARZYSZĄCA
I OKOPOWA

WARSZAWA 1929
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY

Wyłączono
ze zbiorów
B U W

Wszelkie prawa przedruku i przekładu zastrzeżone.

Zakłady Graficzne Prac. Druk. Warszawa, Nowy-Swiat 54. Tel. 15-56.

ch. 101, 4 g. 8. 10. 42.
f. n. 1017/3/100 y/m

KAZIMIERZ GOŁKOWSKI
KAPITAŃ

BRON' TOWARZYSZĄCA I OKOPOWA

WARSZAWA 1929
WOJSKOWY INSTYTUT NAUKOWO-WYDAWNICZY



do 49.8.10.42.
1958-50 8B

355.3(856)

KASIMIERZ GÓLKOWSKI
KATYŃ

BROŃ TOWARZYSZĄCA
I OKOPOWA

8.44398.

Wszelkie prawa przedruku i przekładu zastrzeżone.



2940/3

L. 151/113

24. 5. 50

Zakłady Graficzne Prac. Druk. Warszawa, Nowy-Swiat 54. Tel. 15-56.

SPIS RZECZY.

	Str.
Armatka piechoty 37 mm wz. 16 T. R.	2
Dane liczbowe	2
I. Armatka	4
II. Współdziałanie części armatki	19
III. Rozkładanie i składanie	23
IV. Podstawa	25
V. Amunicja	29
VI. Przyrządy celownicze	38
VII. Przybory	43
VIII. Zacięcia	45
Moździerz piechoty 81 mm wz. 18 system Stokesa	47
Dane liczbowe	47
I. Opis moździerza	49
II. Podstawa	53
III. Rozkładanie i składanie	58
IV. Amunicja	59
V. Przybory	65
Moździerz piechoty 75 mm wz. 16 system J. D.	69
Dane liczbowe	69
I. Moździerz	71
II. Podstawa	76
III. Współdziałanie wszystkich części	83
IV. Rozkładanie i składanie	84
V. Amunicja	85
VI. Przybory	91
Moździerz piechoty 76 mm.	
Dane liczbowe	95
I. Moździerz	96
II. Współdziałanie wszystkich części	106
III. Podstawa	109
IV. Rozkładanie i składanie moździerza	117
V. Amunicja	118
VI. Przyrząd celowniczy	129
VII. Przybory	134
Granatnik	138
Dane liczbowe	138
I. Granatnik	138
II. Podstawa	145
III. Amunicja	147
IV. Współdziałanie części granatnika	151
V. Rozkładanie i składanie	155
VI. Przybory	155
Pielęgnacja broni	157
Czyszczenie	157

SPIS TREŚCI

20

2	Arteria błonowa 37 mm we 18 T. R.
2	Arteria błonowa
4	I. Arteria
10	II. Wąchowanie części artemidii
23	III. Rozkładanie i składanie
26	IV. Rozkładanie
29	V. Arteria
32	VI. Przewidywanie
43	VII. Przewidywanie
46	VIII. Rozkładanie
47	Mechanizm błonowy 31 mm we 18 systemu
47	Arteria błonowa
49	I. Opis mechanizmu
52	II. Rozkładanie
55	III. Rozkładanie i składanie
59	IV. Arteria
60	V. Przewidywanie mechanizmu i rozkładanie
60	Mechanizm błonowy 75 mm we 18 systemu
60	Arteria błonowa
71	I. Mechanizm
75	II. Rozkładanie
83	III. Wąchowanie wszystkich części
84	IV. Rozkładanie i składanie
85	V. Arteria
91	VI. Przewidywanie
92	Mechanizm błonowy 75 mm
92	Arteria błonowa
96	I. Mechanizm
100	II. Wąchowanie wszystkich części
100	III. Rozkładanie
117	IV. Rozkładanie i składanie mechanizmu
118	V. Arteria
120	VI. Przewidywanie
131	VII. Przewidywanie
132	Arteria
132	Arteria błonowa
135	I. Granatnik
140	II. Rozkładanie
141	III. Arteria
151	IV. Wąchowanie części granatnika
152	V. Rozkładanie i składanie
155	VI. Przewidywanie
157	Poleganie na
157	Arteria

Już pierwsze miesiące wojny światowej wykazały ogromne znaczenie ognia piechoty, to też strony walczące dołożyły wszelkich starań, żeby wyposażyć swą piechotę w dostateczną ilość odpowiednich narzędzi ogniowych.

Starania te poszły w dwóch kierunkach; z jednej strony ulepszono i powiększono ilość broni małokalibrowych, z drugiej zaś — skonstruowano bronie nowe, przystosowane do nowych wymagań walki. Te nowe bronie przeznaczono do zwalczania gniazd karabinów maszynowych, czołgów, tworzenia w pewnych chwilach walki zapór ogniowych, słowem, do spełniania zadań, którym nie mogła sprostać ani broń małokalibrowa ze względu na małą skuteczność jej pocisków, ani artylerja ze względu na trudność jej zastosowania w pewnych warunkach walki. Spełnienie tych zadań wymaga broni ruchliwej, stosunkowo lekkiej, poręcznej przy użyciu, o amunicji wybuchowej większego kalibru, lecz nie ciężkiej, żeby obsługa nawet w walce ruchowej łatwo mogła uzupełniać jej zapas, innemi słowy — broni zdolnej towarzyszyć piechocie.

Niniejsza praca zawiera opis pięciu broni piechoty: francuskiej armatki, moździerza Stokesa, moździerza J. D., moździerza niemieckiego i granatnika.

Tylko trzy pierwsze bronie, które najbardziej odpowiadają wymienionym wyżej wymaganiom, zaliczamy do typu broni towarzyszących; moździerz niemiecki i granatnik — pierwszy ze względu na swój ciężar i nieporęczność, drugi — małą donośność, raczej odpowiadają warunkom walki pozycyjnej i jako takie muszą być zaliczone do typu broni okopowych.

ARMATKA PIECHOTY 37 MM WZ. 16 T. R.

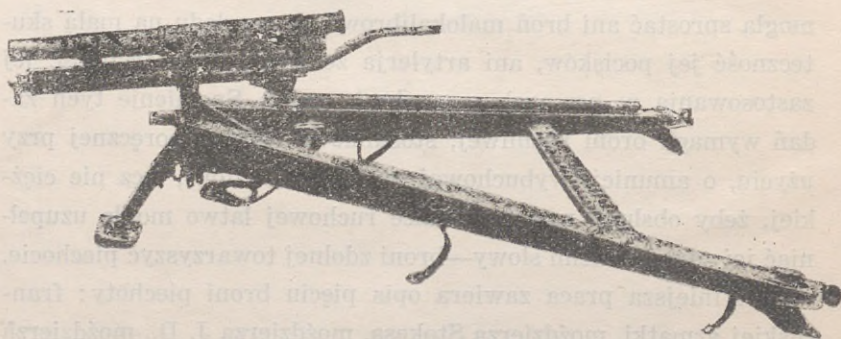
Francuska armatka piechoty 37 mm wz. 16 T. R. należy do typu broni towarzyszących piechocie.

Armatka połączona jest z podstawą, która umożliwia mocne osadzenie armatki podczas strzelania, oraz daje możliwość ustawienia jej w żądanym kierunku i na odpowiedni kąt podniesienia.

Dla zmiany stanowiska albo odłączamy armatkę od podstawy i obsługa przenosi oddzielnie samą armatkę, a oddzielnie podstawę, albo też łączymy podstawę z kołami i obsługa przetacza armatkę.

Dla przewożenia armatki na dalsze odległości przyczepiamy ją do przodka, typu biedki k. m. Hotchkissa.

Strzelamy z armatki wyłącznie torem płaskim.



Rys. 1. Armatka piechoty 37 mm wz. 16.

DANE LICZBOWE.

Kaliber — 37 mm.

Najmniejsza donośność — 200 m.

Największa donośność — 2400 m.

Długość lufy — 73,5 cm,

„ naboju — od 16,2 do 16,5 cm,

„ pocisku — 7,5 cm,

Ciężar armatki z podstawą, kołami i tarczą — 157,5 kg,

„ lufy i oporopowrotnika — 40 kg,

„ podstawy — 40 kg,

„ tarczy — 28 kg,

„ kół — 49,5 kg,

„ naboju — od 665 do 760 g,

„ pocisku — od 455 do 555 g,

„ łuski — 160 g,

„ ładunku prochu — 33 g,

„ ładunku wewnętrznego pocisku — od 15 do 30 g,

„ skrzynki amunicyjnej pustej — 2 kg,

„ skrzynki amunicyjnej pełnej (16 nb.) — 12,640 kg.

Gwint lewy:

ilość brózd — 12,

szerokość brózd — 0,8 mm,

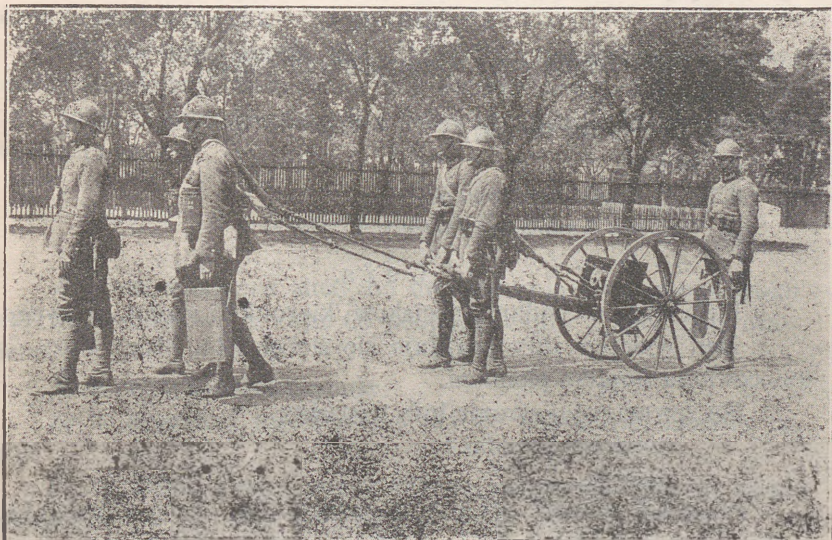
głębokość brózd — 0,3 mm.

Dane balistyczne:

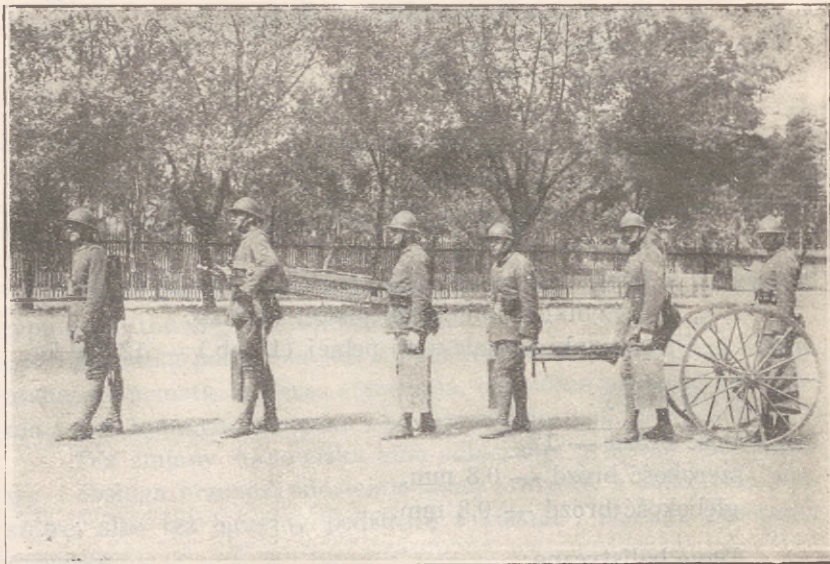
szybkość początkowa od 367 do 402 m/sek.,

czas lotu pocisku od 0,5 do 10,1 sek.,

zboczenie pocisku w lewo od 0,04 do 23 m.



Rys. 2. Przetaczanie armatki.



Rys. 3. Przenoszenie armatki rozłożonej.

UWAGA. Na rys. 2 i 3, wobec braku odpowiednich przepisów, wyposażenie i uzbrojenie obsługi nie jest kompletne.

I. ARMATKA.

Armatka składa się z następujących części:

1. *lufy,*
2. *komory zamkowej,*
3. *zamka,*
4. *przyrządu spustowego i*
5. *kołyski (oporopowrotnik).*

1. L u f a.

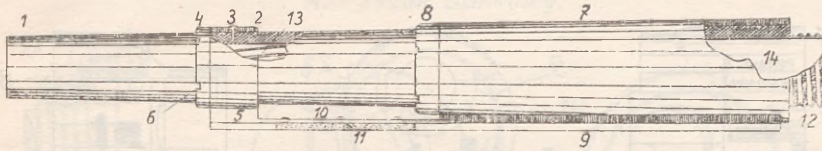
Lufa służy do nadania pociskowi kierunku i ruchu wirowego.

Nad wylotem lufy znajduje się żłobek (1), który służy do umocowania tłumika płomieni.

Na zewnętrznej stronie lufa posiada:

pierścień przedni i
plaszcz.

Pierścień przedni (2) przymocowany jest *śrubą* (3) i unieruchomiony *nakrętką ustawną* (4), a od dołu zakończony *płozą przednią* (5), którą lufa wodzi się w swych wodzidłach, znajdującą



Rys. 4. Lufa.

- | | |
|--|------------------------------------|
| 1. Żłobek na tłumik płomieni. | 8. Nakrętka ustawna do płaszcza. |
| 2. Pierścień przedni. | 9. Płoza tylna. |
| 3. Śruba do pierścienia przedniego. | 10. Płytki. |
| 4. Nakrętka ustawna do pierścienia przedniego. | 11. Rozcieracz. |
| 5. Płoza przednia. | 12. Gwint lufy do komory zamkowej. |
| 6. Wycięcia nakrętki do klucza. | 13. Przewód lufy. |
| 7. Płaszcz. | 14. Komora nabojoowa. |

cych się na cylindrze oporopowrotnika. W razie potrzeby możemy wykręcić nakrętkę przy pomocy klucza, założonego w odpowiednie wycięcia (6).

Płaszcz (7) aluminiowy osadzony jest na tylnej części lufy i przymocowany śrubami i nakrętką ustawną (8). Od spodu do płaszcza przymocowana jest płoza tylna (9); rowki, wyżłobione w płozie, służą do rozprowadzania smaru po wodzidle lufy.

W niektórych armatkach płozy przednia i tylna połączone są ze sobą płytką łączącą (10); do płytki przymocowany jest wojłokowy rozcieracz (11).

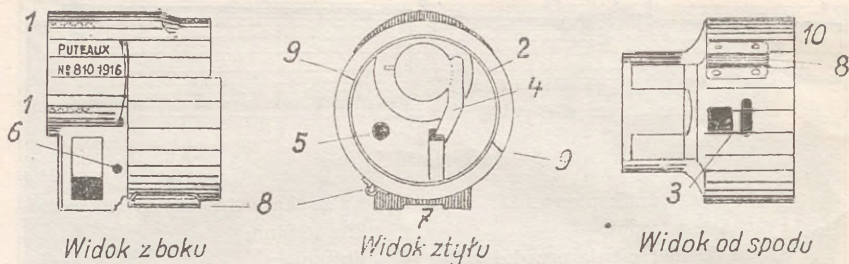
Od tyłu lufa posiada gwint (12), który służy do nakręcenia komory zamkowej. Wewnątrz lufa tworzy gwintowany przewód (13); tylna niegwintowana część przewodu służy jako komora nabojoowa (14).

2. Komora zamkowa.

Komora zamkowa służy do umieszczenia i wodzenia części przyrządu zamkowego, oraz do połączenia lufy z oporopowrotnikiem.

Wewnątrz komora posiada:

- a) w przedniej części gwint (1) do nakręcenia komory na lufę;
- b) w tylnej części gwint (2) do wkręcenia trzona zamkowego;
- c) w dnie wycięcia (3) na piętę wyrzutnika;
- d) wycięcie (4) do umieszczenia ramienia wyrzutnika;



Rys. 5. Komora zamkowa.

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. Gwint na lufę. | 6. Otwór na oś wyrzutnika. |
| 2. Gwint do trzona. | 7. Ucho do głowicy tłoczyska. |
| 3. Wycięcie na piętę wyrzutnika. | 8. Pochwa na bezpiecznik. |
| 4. Wycięcie na ramię wyrzutnika. | 9. Opory zamkowe. |
| 5. Otwór na kurek. | |

e) *otwór* (5) na kurek;

f) *otwór* (6) na oś wyrzutnika.

Przednia część komory zamkowej jest wydłużona ku dołowi i posiada dwa *ucha* (7), między którymi mieści się głowica tłoczyska oporopowrotnika; przez ucha przechodzi zawora, a jej uchwyt mieści się w *gnieździe* na lewym uchu.

Z lewej strony komory zamkowej u dołu przymocowana jest nitami *pochwa bezpiecznika* (8).

Tylna krawędź komory zamkowej jest wycięta i tworzy dwie *opory zamkowe* (9), ograniczające, przy otwieraniu i zamykaniu zamka, ruchy rączki zamkowej, a tem samem i ruchy trzona.

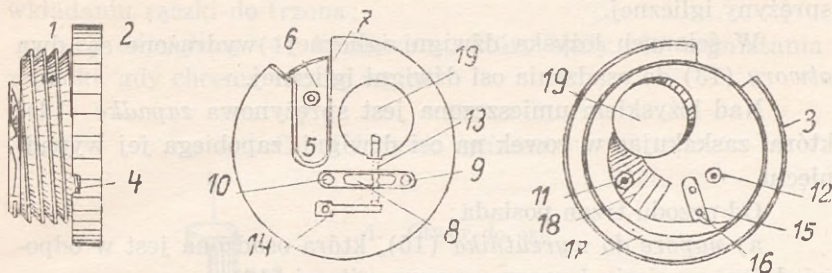
3. Z a m e k.

Zamek zamyka lufę od tyłu, powoduje strzał i wyrzuca wystrzeloną łuskę.

Części zamka są następujące:

- A. *trzon zamkowy*,
- B. *rączka zamkowa*,
- C. *dźwignia igliczna*,
- D. *iglica ze sprężyną igliczną*,
- E. *przrząd kurkowy z przedłużką kurka*,
- F. *wyrzutnik* i
- G. *bezpiecznik*.

A. Trzon zamkowy.



Rys. 6. Trzon zamkowy.

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Gwint do komory zamkowej. | 11. Opora do przedłużki kurka. |
| 2. Krawędź trzona. | 12. Opora do sprężyny iglicznej. |
| 3. Kołnierz trzona. | 13. Otwory do osi dźwigni iglicznej. |
| 4. Kluczka bezpiecznika. | 14. Zapadka do osi dźwigni iglicznej. |
| 5. Gniazdo na rączkę zamkową. | 15. Napora do wyrzutnika. |
| 6. Zapadka do rączki zamkowej. | 16. Nity napory do wyrzutnika. |
| 7. Listewki do rączki zamkowej. | 17. Pochylnia do pięty wyrzutnika. |
| 8. Łożysko dźwigni iglicznej. | 18. Ścięcie. |
| 9. Przewód do przedłużki kurka. | 19. Właz nabojoy. |
| 10. Przewód do iglicy. | |

Trzon zamkowy zamyka i otwiera lufę.

Zewnętrzna strona trzona jest gwintowana, *gwint* (1) ten służy do wkręcania trzona w komorę zamkową.

Wystająca od tyłu *krawędź* (2) trzona posiada *kołnierz* (3).

Krawędź ogranicza wkręcanie trzona.

Kołnierz posiada *kluczkę* (4), w którą wchodzi bezpiecznik, uniemożliwiając przekręcanie się trzona w chwili strzału.

Na tylnej części trzon posiada:

a) *gniazdo* (5) na rączkę zamkową z umieszczonymi po bokach *listewkami* (7), które wchodzi w odpowiednie rowki rączki; na dnie gniazda umieszczona jest w swym gnieździe sprężynowa *zapadka* (6).

Zapadka pod działaniem swej *sprężyny*, która stale odpycha ją nazewnątrz, wchodzi w gniazdo na rączce zamkowej i uniemożliwia wyciągnięcie tej ostatniej.

b) *Łożysko* (8) dźwigni iglicznej; w dnie łożyska znajdują się dwa *otwory*: szerszy otwór tworzy przewód do *przedłużki kurka* (9), węższy *przewód do iglicy* (10).

W przewodzie do przedłużki kurka znajduje się *opora* (11), która ogranicza ruch przedłużki ku przodowi. *Opora* (12), znajdu-

jąca się w przewodzie iglicznym, służy jako stały punkt oparcia sprężyny iglicznej.

W ścianach łożyska dźwigni iglicznej wydrążone są dwa *otwory* (13) do osadzenia osi dźwigni iglicznej.

Nad łożyskiem umieszczona jest sprężynowa *zapadka* (14), która zaskakując w rowek na osi dźwigni, zapobiega jej wypadnięciu.

Od przodu trzon posiada:

a) *naporę do wyrzutnika* (15), która osadzona jest w odpowiednim wycięciu i przymocowana *nitami* (16);

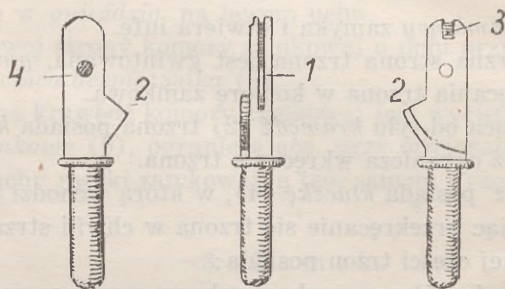
b) *pochylnię do pięty wyrzutnika* (17), po której ślizga się wyrzutnik.

c) *ścięcie skośne* (18), które umożliwia podczas otwierania zamka cofnięcie się górnego ramienia wyrzutnika.

Wewnątrz trzon posiada:

właz naboju (19), który przy otwartym zamku stanowi przedłużenie komory naboju; właz naboju służy zarazem jako *wyrzutnica* dla wystrzelonych łusek.

B. Rączka zamkowa.



Rys. 7. Rączka zamkowa.

1. Rowki.

3. Pochylnia do zapadki.

2. Opora.

4. Odpychacz do zapadki.

Rączka zamkowa ułatwia otwarcie i zamknięcie zamka.

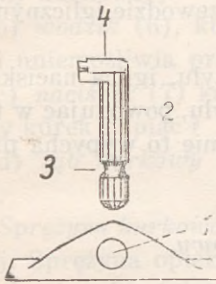
Rączka posiada:

a) na bokach *rowki* (1), w które wchodzi listewki, znajdujące się w gnieździe na rączkę na trzonie; trójkątną *oporę* (2), którą rączka opiera się przy otwieraniu zamka o opory zamkowe na trzonie, ograniczając w ten sposób jego ruch;

b) *pochylnię* (3), która służy do obniżania zapadki przy wkładaniu rączki do trzona;

c) *odpychacz* (4) karbowany, który służy do wgnięcia zapadki, gdy chcemy rączkę wyjąć.

C. Dźwignia igliczna.



1. Otwór do osi.
2. Oś dźwigni iglicznej.
3. Pochylnia do zapadki.
4. Uchwyt.

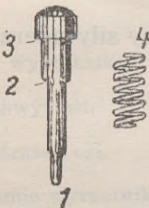
Rys. 8. Dźwignia igliczna.

Dźwignia igliczna służy do przeniesienia siły uderzeniowej kurka na iglicę; dźwignia posiada *otwór* (1), przez który przechodzi oś dźwigni iglicznej.

Oś dźwigni iglicznej (2), osadzona w otworach trzona, posiada *rowek* (3) do zapadki, znajdującej się na trzonie, oraz *uchwyt* (4), na który naciskamy palcem, by oś wyjąć.

Podczas strzału, gdy przedłużka kurka, popchnięta kurkiem, uderzy w lewe ramię dźwigni iglicznej i cofnie go do tyłu, prawe ramię posunie się ku przodowi, uderzy w iglicę i popchnie ją w kierunku spłonki.

D. Iglica.



1. Grot.
2. Opora.
3. Główka.
4. Sprężyna igliczna.

Rys. 9. Iglica.

Iglica służy do zbijania spłonki; jest ona umieszczona w swym przewodzie w trzonie.

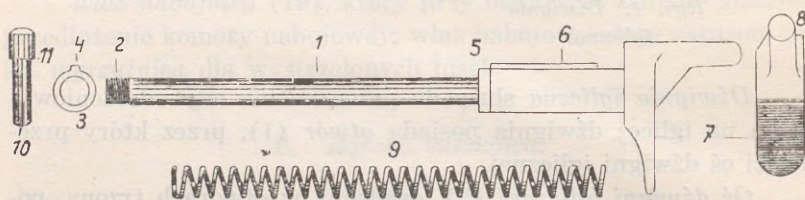
Iglica posiada:

grot (1), który uderzając w spłonkę, zapala ją;
oporę (2), która ogranicza ruch iglicy do przodu i
główkę (3), o którą uderza w chwili wystrzału prawe ramię
 dźwigni iglicznej; przednia część główki służy jako ruchomy punkt
 oparcia dla sprężyny iglicznej.

Sprężyna igliczna (powrotna) (4) nasadzona jest na iglicę
 i opiera się przednią częścią o oporę w przewodzie iglicznym, a tyl-
 ną o główkę iglicy.

Sprężyna stale odpycha iglicę do tyłu, iglica naciska głów-
 ką na prawe ramię dźwigni i cofa je do tyłu, powodując w ten spo-
 sób ruch lewego ramienia do przodu; ramię to wypycha przedłuż-
 kę kurka.

E. *Przyrząd kurkowy.*



Rys. 10. *Przyrząd kurkowy.*

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. Kurek. | 7. Naciśnik. |
| 2. Gwint do nakrętki. | 8. Ząb kurkowy. |
| 3. Nakrętka do kurka. | 9. Sprężyna kurkowa. |
| 4. Trzpień nakrętki. | 10. Przedłużka kurka. |
| 5. Kryza kurka. | 11. Opora przedłużki kurka. |
| 6. Wodzik kurka. | |

Przyrząd kurkowy służy do nadania iglicy siły uderzeniowej.

Przyrząd kurkowy składa się z

kurka,
sprężyny kurkowej i
przedłużki kurka.

Kurek (1), z nasuniętą na niego sprężyną, umieszczony jest
 w odpowiedniej pochwie, przymocowanej do lewej ściany cylindra
 oporopowrotnika.

Przednia część kurka zakończona jest *gwintem* (2) do na-
 kręcania nakrętki. *Nakrętka* (3), opierając się o oporę wewnątrz

pochwy kurkowej, ogranicza ruch kurka ku tyłowi. *Trzpień* (4) nakrętki, wchodząc w odpowiedni rowek wodzący pochwy kurkowej, uniemożliwia skręcanie się nakrętki.

Kurek posiada:

- a) *kryzę* (5), która służy jako ruchomy punkt oparcia dla sprężyny kurkowej;
- b) *wodzik* (6), który wodzi kurek w rowku wodzącym pochwy i uniemożliwia przekręcanie się kurka;
- c) *naciśnik* (7) karbowany, na który naciskamy dłonią, gdy chcemy kurek napiąć i
- d) *zęb kurkowy* (8), którym się kurek zaczepia o zaczep kurka.

Sprężyna kurkowa (9) służy do nadania kurkowi siły uderzeniowej. Sprężyna opiera się przednią częścią o oporę w pochwie do kurka (punkt stały), a tylną o kryzę kurka (punkt ruchomy).

Przedłużka kurka (10) służy do przeniesienia ruchu kurka na iglicę. Przedłużka wodzi się w swym przewodzie w trzonie.

Opora (11) przedłużki, opierając się o oporę w łożysku, ogranicza ruch przedłużki ku przodowi.

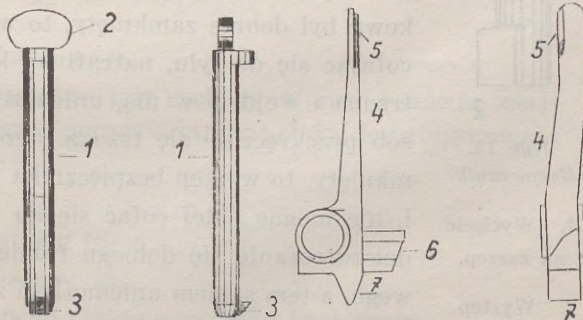
Aby napiąć kurek, naciskamy dłonią na naciśnik i pchamy kurek ku przodowi. Kurek, posuwając się do przodu, ścisną kryzę sprężynę. W pewnej chwili zęb kurkowy zaskoczy za zaczep kurkowy i uniemożliwi cofnięcie się kurka. Dla zwolnienia kurka musimy obniżyć zaczep kurkowy.

Jednocześnie z posuwaniem się do przodu kurka, będzie posuwała się do przodu i przedłużka kurka, pod działaniem iglicy, o czym była mowa przy opisie iglicy.

Podczas strzelania napinanie kurka odbywa się samoczynnie (patrz „Współdziałanie części armatki“ rys. 15).

F. Wyrzutnik.

- 1. Oś wyrzutnika.
- 2. Uchwyt osi.
- 3. Zatrask osi.
- 4. Ramię wyrzutnika.
- 5. Spłaszczenie.
- 6. Opora wyrzutnika.
- 7. Pięta wyrzutnika.



Rys. 11. Wyrzutnik.

Wyrzutnik służy do wyrzucania wystrzelonych łusek. Jest on osadzony na *osi* (1) w odpowiednim wycięciu komory zamkowej.

Oś posiada *uchwyt* (2) do jej wyjmowania i *zatrzask* (3), który uniemożliwia wypadnięcie osi z komory zamkowej.

Wyrzutnik jest dźwignią dwuramienną. Jego *górne ramię* (4) posiada *splaszczanie* (5), które wchodzi przed kryzę łuski; cofając się do tyłu, ramię uderza w kryzę łuski i wyrzuca łuskę z komory naboowej.

Dolne ramię wyrzutnika posiada:

a) *opórę* (6), o którą przy otwieraniu zamka uderza napora na trzonie, powodując w ten sposób pochylenie się dolnego ramienia do przodu, a tem samem górnego ramienia do tyłu;

b) *piętę* (7), którą wyrzutnik osadzony jest w wycięciu w komorze zamkowej.

G. *Bezpiecznik.*

Bezpiecznik umieszczony jest w swej pochwie, przymocowanej do komory zamkowej.

Bezpiecznik zapobiega otwarciu się zamka w chwili strzału, oraz uniemożliwia strzał przy zamku niedomkniętym.

Bezpiecznik posiada *wycięcie* (1), w które wchodzi dolne ramię zaczepu kurkowego, oraz *występ* (2), który w chwili strzału wchodzi w wycięcie na kołnierzu trzona.

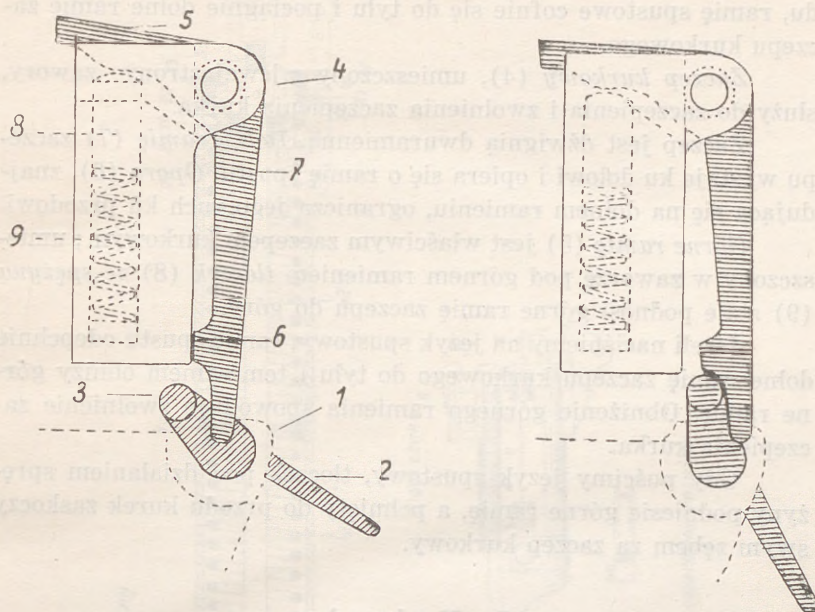
Chcąc spowodować strzał, naciskamy na język spustowy. Zaczep kurkowy, połączony z bezpiecznikiem, popchnie bezpiecznik do tyłu. O ile trzon zamkowy był dobrze zamknięty, to występ bezpiecznika, cofając się do tyłu, natrafi na kluczkę w kołnierzu trzona i wejdzie w nią, uniemożliwiając w ten sposób przekręcenie się trzona. Jeżeli trzon był niedomknięty, to występ bezpiecznika oprze się o kołnierz i, nie mogąc dalej cofać się ku tyłowi, uniemożliwi dalsze cofanie się dolnego ramienia zaczepu kurkowego, a tem samem uniemożliwi zwolnienie zaczepienia kurka, czyli strzał nie nastąpi.



Rys. 12.
Bezpiecznik.

1. Wycięcie na zaczep.
2. Występ bezpiecznika.

4. Przyrząd spustowy.



Rys. 13. Przyrząd spustowy.

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1. Spust. | 4. Zaczep kurkowy. |
| 2. Język spustowy. | 5. Górne ramię zaczepu. |
| 3. Ramię spustowe. | 6. Opora górnego ramienia. |
| | 7. Dolne ramię zaczepu. |
| | 8. Tłoczek. |
| | 9. Sprężyna do tłoczka. |

Przyrząd spustowy służy do spowodowania zaczepienia kurka oraz zwolnienia tego zaczepienia.

Przyrząd spustowy składa się z
spustu i
zaczepu kurkowego.

Spust (1) umieszczony jest ruchomo w swej osnowie, znajdującej się na cylindrze oporopowrotnika; służy do uruchomienia zaczepu kurkowego.

Spust posiada:

język spustowy (2) i
ramię spustowe (3),

które przylega do dolnego ramienia zaczepu kurkowego.



Gdy naciśniemy na język spustowy i popchniemy go do przodu, ramię spustowe cofnie się do tyłu i pociągnie dolne ramię zaczepu kurkowego.

Zaczep kurkowy (4), umieszczony z lewej strony zawory, służy do zaczepienia i zwolnienia zaczepienia kurka.

Zaczep jest dźwignią dwuramienną. *Dolne ramię* (7) zaczepu wystaje ku dołowi i opiera się o ramię spustu. *Opora* (6), znajdując się na dolnym ramieniu, ogranicza jego ruch ku przodowi.

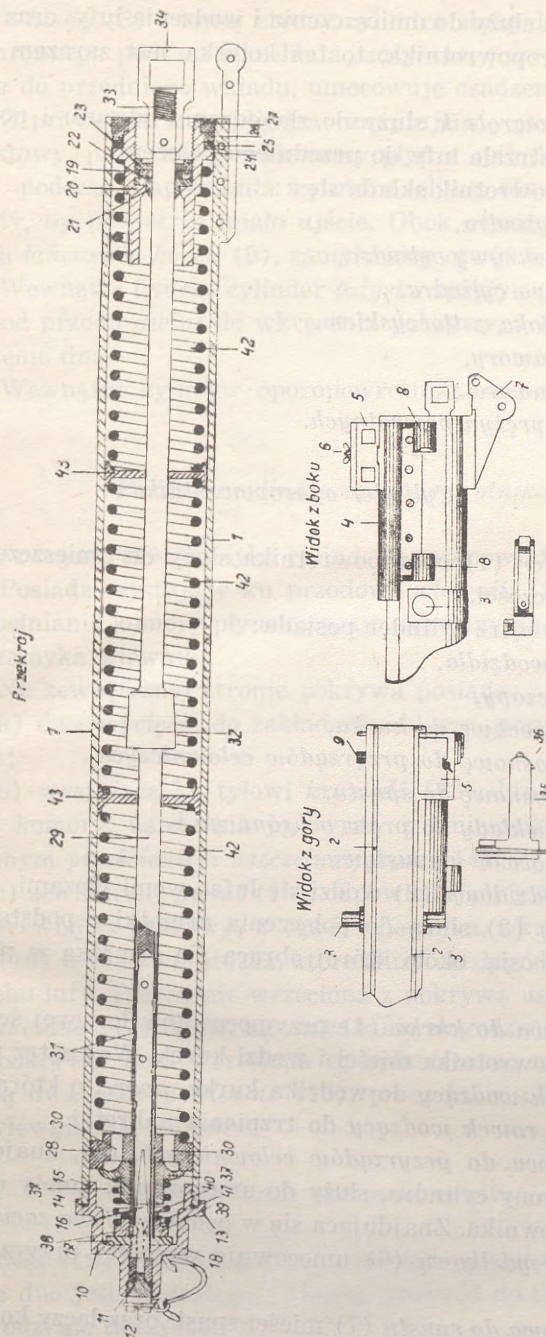
Górne ramię (5) jest właściwym zaczepem kurkowym; umieszczony w zaworze pod górnym ramieniem *tłoczek* (8) ze *sprężyną* (9) stale podnosi górne ramię zaczepu do góry.

Jeżeli naciśniemy na język spustowy, ramię spustu odepchnie dolne ramię zaczepu kurkowego do tyłu i tem samem obniży górne ramię. Obniżenie górnego ramienia spowoduje zwolnienie zaczepienia kurka.

Gdy puścimy język spustowy, tłoczek pod działaniem sprężyny podniesie górne ramię, a pchnięty do przodu kurek zaskoczy swym zębem za zaczep kurkowy.

5. K o ł y s k a.

- | | |
|--|--|
| 1. Cylinder oporopowrotnika. | 23. Przykręt wewnętrzny. |
| 2. Wodzydła. | 24. Opora zewnętrzna. |
| 3. Czopy. | 25. Pierścień oporowy do szczeliwa. |
| 4. Pochwa do kurka. | 26. Szczeliwo zewnętrzne. |
| 5. Osnowa do przyrządów celowniczych. | 27. Przykręt zewnętrzny. |
| 6. Śruba zaciskowa osnowy. | 28. Tłok. |
| 7. Osnowa do spustu. | 29. Tłoczysko. |
| 8. Wkłady do pręta. | 30. Otwory przeciekowe tłoka. |
| 9. Korek do otworu wypustowego. | 31. Otwory przeciekowe tłoczyska. |
| 10. Pokrywa cylindra. | 32. Łącznik do tłoczyska. |
| 11. Wlewnik. | 33. Gwint tłoczyska do głowicy. |
| 12. Korek do wlewnika. | 34. Głowica tłoczyska. |
| 13. Krawędź pokrywy. | 35. Zawora. |
| 14. Pierścień uszczelniający do pokrywy. | 36. Sprężyna zawory. |
| 15. Gwint pokrywy. | 37. Zawór. |
| 16. Wrzeciono. | 38. Gwint tłoczyska do nakrętki zawora. |
| 17. Podkładka do wrzeciona. | 39. Nakrętka oporowa do sprężyny zawora. |
| 18. Otwory wlewne wrzeciona. | 40. Pierścień do nakrętki oporowej. |
| 19. Dno cylindra. | 41. Sprężyna zawora. |
| 20. Opora wewnętrzna dna. | 42. Sprężyny powrotne. |
| 21. Dławik. | 43. Przegrody do sprężyn powrotnych. |
| 22. Szczeliwo wewnętrzne. | |



Rys. 14. Kolyska i oporopowrotnik.

Kołyska służy do umieszczenia i wodzenia lufy oraz do umieszczenia oporopowrotnika, to też kołyska jest zarazem oporopowrotnikiem.

Oporopowrotnik służy do złagodzenia odrzutu i powrócenia cofniętej po strzale lufy do przedniego położenia.

Oporopowrotnik składa się z:

cylindra,
pokrywy cylindra,
dna cylindra,
tłoka z tłoczyskiem,
zawory,
zawora i
sprężyn powrotnych.

Cylinder oporopowrotnika.

Cylinder (1) oporopowrotnika służy do umieszczenia i wodzenia jego części.

Nazewnątrz cylinder posiada:

wodzydła,
czopy,
pochwę do kurka,
osnowę do przyrządów celowniczych,
osnowę do spustu,
wkłady do pręta ochronnego i
otwór wypustowy.

W wodzidłach (2) wodzi się lufa swemi płozami.

Czopy (3) służą do połączenia armatki z podstawą; czopy są zarazem osią, około której obraca się armatka w płaszczyźnie pionowej.

Pochwa do kurka (4) przymocowana do lewej ściany cylindra oporopowrotnika mieści i wodzi kurek. Wewnątrz pochwa posiada *rowek wodzący* do wodzika kurka, *oporę*, o którą opiera się *sprężyna* i *rowek wodzący* do trzpienia nakrętki.

Osnowa do przyrządów celowniczych (5), znajdująca się z lewej strony cylindra, służy do umocowania lunety celowniczej lub też celownika. Znajdująca się w osnowie *śruba zaciskowa z nakrętką skrzydełkową* (6) umocowuje wsunięty przyrząd celowniczy.

Osnowa do spustu (7) mieści spust oraz łączy kołyskę z podstawą.

Wkłady (8) z lewej strony cylindra służą do osadzenia pręta ochronnego podczas strzelania; *zatyeczka*, przyczepiona na *łańcuszku* do przedniego wkładu, umocowuje osadzenie pręta.

Z prawej strony cylindra znajduje się *gwintowany otwór* wypustowy, przez który wylewamy płyn z cylindra oporopowrotnika; podczas napełniania cylindra oliwą, otwór ten musi być otwarty, by powietrze miało ujście. Obok otworu przymocowany jest na *łańcuszku* *korek* (9), zamykający otwór wypustowy.

Wewnątrz tworzy cylinder *łożysko* sprężyn powrotnych i posiada od przodu *gwint* do wkręcenia pokrywy, a od tyłu *gwint* do wkręcenia dna.

Wewnątrz cylinder oporopowrotnika wypełniony jest płynem.

Pokrywa cylindra oporopowrotnika

Pokrywa (10) zamyka cylinder oporopowrotnika od przodu.

Posiada wystający ku przodowi *wlewnik* (11), który służy do napełniania komory płynem; przymocowany na *łańcuszku* *korek* (12) zamyka wlewnik.

Na zewnętrznej stronie pokrywa posiada:

a) dwa *wycięcia* do zakładania klucza przy wkręcaniu pokrywy;

b) wystającą ku tyłowi *krawędź* (13), która zachodząc za ściany komory, uszczelnia ją, wraz z umieszczonym wewnątrz skórzanym *pierścieniem uszczelniającym* (14);

c) zewnętrzny *gwint* (15), odpowiadający gwintowi cylindra.

Wewnątrz pokrywy, w otwór wlewnika, wkręcone jest *wrzeciono* (16) w kształcie stożka, które służy do złagodzenia powrotnego ruchu lufy. Połączenie wrzeciona z pokrywą uszczelnia *skórzana podkładka* (17), która ma za zadanie złagodzenie uderzenia tłoka o pokrywę. Boki wrzeciona są spłaszczone; w *spłaszczeniach* tych są dwa *otwory wlewne* (18), przez które oliwa przedostaje się z wlewnika do cylindra.

Dno cylindra oporopowrotnika.

Dno (19) zamyka cylinder oporopowrotnika od tyłu. Wewnątrz dno jest wydrążone i tworzy przewód do tłoczyska, w którym wodzi się tłoczysko.

Dno posiada:

a) *opore wewnętrzne* (20), o którą opiera się *wewnętrzne szczeliwo* (22) (skórzane);

b) *dławik* (21) mosiężny, który przyciska szczeliwo do opory i

c) *przykręt wewnętrzny* (23), wkręcony w wewnętrzny gwint dna; przykręt służy do umocowania dławika.

Od zewnętrznej strony dno posiada:

a) *opore zewnętrzną* (24), która reguluje osadzenie dna w cylindrze, opierając się o opore tego ostatniego i służy zarazem jako stały punkt oparcia dla tylnej sprężyny powrotnej;

b) *szczeliwo zewnętrzne* (26) skórzane, które uszczelnia osadzenie dna w cylindrze;

c) *pierścień oporowy* (25), przytrzymujący szczeliwo i

d) *przykręt zewnętrzny* (27), który umocowuje osadzone w cylindrze dno i zapobiega jego wysunięciu się ku tyłowi; przykręt wkręcony jest w gwint cylindra i posiada dwa *wycięcia* na *klucz*.

Tłok z tłoczyskiem.

Tłok (28) z *tłoczyskiem* (29) służy do tłoczenia płynu wewnątrz cylindra oporopowrotnika. *Tłok* posiada cztery *otwory przeciekowe* (30), przez które przy wstecznym ruchu lufy przechodzi płyn do przedniej części cylindra.

Tłoczysko składa się z dwóch części, połączonych *łącznikiem* (32); w przedniej części posiada *gwint* (38) do nakręcenia nakrętki oporowej zawora; przednia część tłoczyska wewnątrz jest wydrążona i posiada dziewięć *otworów przeciekowych* (31), przez które przedostaje się płyn z jednej części cylindra do drugiej.

Na tylny *gwint* (33) tłoczyska nakręcona jest i umocowana *zatyczką głowica tłoczyska* (34); przez otwór głowicy przechodzi zawora.

Zawora.

Zawora (35), przechodząc przez głowicę tłoczyska i ucho komory zamkowej, łączy lufę z oporopowrotnikiem.

Na zaworze osadzony jest *zaczep kurkowy* i tłoczek tego zaczepu (patrz str. 14).

Sprężyna zawory (36), znajdująca się z jej prawej strony,

zaskakuje za zewnętrzną ścianę komory zamkowej i uniemożliwia wysunięcie się zawory.

Zawór.

Zawór (37), umieszczony na przedniej części tłoczyska, służy przy wstecznym ruchu lufy do regulowania dopływu oliwy z tylnej do przedniej części komory.

Zawór, nasadzony na tłoczysko, przylega swą szeroką częścią do tłoka i zamyka jego otwory przeciekowe.

Nakrętka oporowa zawora (39), nakręcona na przedni gwint tłoczyska, służy jako stały punkt oparcia dla sprężyny zawora oraz ogranicza ruch tłoka ku przodowi.

Pierścień do nakrętki oporowej (40), osadzony na tłoczysku między zaworem a nakrętką, ogranicza ruch zawora ku przodowi.

Sprężyna zawora (41), opierając się przednim końcem o nakrętkę, a tylnym o zawór, stale odpycha ten ostatni ku tyłowi i powoduje szczelne zamknięcie otworów przeciekowych tłoka.

Sprężyny powrotne.

Trzy *sprężyny powrotne* (42), przedzielone dwiema ruchomymi *przegrodami* (43) w kształcie pierścieni, nasunięte są na tłoczysko i opierają się z jednej strony o tłok (ruchomy punkt oparcia), z drugiej zaś o oporę zewnętrzną dna (stały punkt oparcia). Sprężyny służą do powrócenia cofniętej po strzale lufy do przedniego położenia.

II. WSPÓŁDZIAŁANIE CZĘŚCI ARMATKI.

1. Ł a d o w a n i e.

Aby naładować armatkę, należy wykonać niżej podane czynności:

a) *napiąć kurek*, naciskając na naciśnik kurka dłonią lewej ręki. Pchnięty do przodu kurek ściśnie sprężynę kurkową. Gdy napinacz kurka znajdzie się przed zaczepem kurkowym, tłoczek, umieszczony w zaworze, podniesie górne ramię zaczepu kurkowego do góry, a ramię to zaskoczy za ząb kurkowy.

Kurek jest napięty i zaczepiony.

Ponieważ napięty kurek nie naciska na przedłużkę kurka, sprężyna igliczna cofnie iglicę do tyłu, iglica naciśnie na prawe

ramię dźwigni iglicznej i odepchnie go do tyłu; lewe ramię posunie się do przodu i wypchnie ku przodowi przedłużkę kurka.

Iglica jest cofnięta.

b) *Otworzyć zamek*, ujmując za rączkę zamkową i przekręcając trzon zamkowy w lewo, aż do oparcia się opory rączki o opór zamkową na komorze; po otwarciu zamka właz naboju znajdzie się nawprost komory naboju.

Zamek jest otwarty.

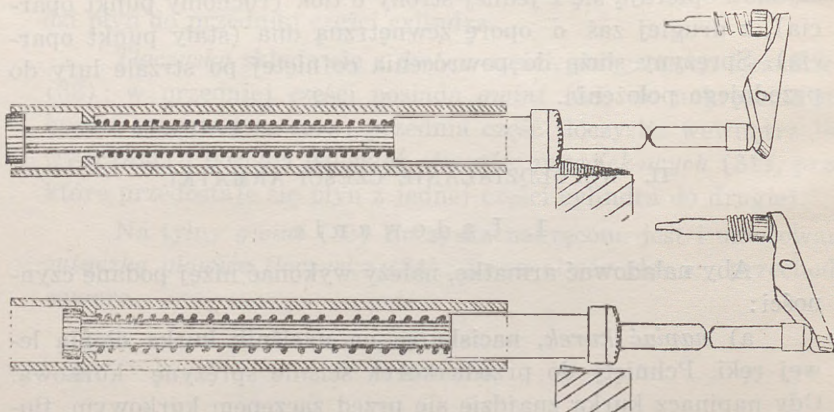
c) *Wprowadzić nabój* do komory naboju. Wepchnięty nabój naciśnie kryzą łuski na wyrzutnik i przycisnie go do komory zamkowej, przyczem spłaszczona część wyrzutnika znajdzie się pod kryzą łuski.

Nabój jest wprowadzony.

d) *Zamknąć zamek*, ujmując za rączkę zamkową i przekręcając trzon zamkowy w prawo. Jeżeli nabój nie był zupełnie dopchnięty, to przy zamykaniu zamka skośne ścięcie trzona naciśnie z lewej strony na kryzę łuski i dopchnie ją; łuska popchnie wyrzutnik.

Gdy rączka zamkowa przy ruchu obrotowym oprze się o opór zamkową na komorze zamkowej, grot igliczny zajmie położenie nawprost spłonki, przedłużka kurka nawprost kurka, a kluczek na kołnierzu trzona nawprost bezpiecznika.

Armatka jest nabita i gotowa do strzału.



Rys. 15. Schemat działania przyrządu kurkowego.

2. S t r z a ł.

Aby spowodować strzał, należy nacisnąć na język spustowy. Popchnięty do przodu język spustowy zmusi do obrotu spust,

ramię spustu cofnie się do tyłu i cofnie dolne ramię zaczepu kurkowego.

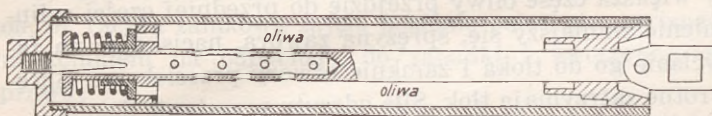
Cofnięcie się dolnego ramienia zaczepu kurkowego spowoduje obniżenie się górnego ramienia, które wyjdzie z za zęba kurkowego.

Zaczipienie jest zwolnione.

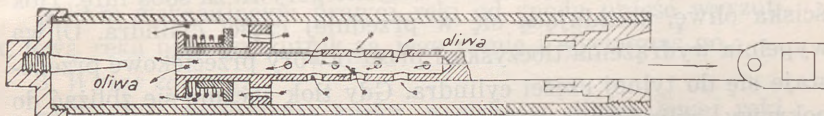
Dolne ramię zaczepu kurkowego cofa połączony z nim bezpiecznik; bezpiecznik wejdzie swym występem w kluczkę na kołnierzu trzona zamkowego, uniemożliwiając przekręcenie się trzona; gdyby zamek był niedomknięty, to cofnięty bezpiecznik nie natrafiłby na kluczkę w trzonie zamkowym, co ograniczyłoby ruch bezpiecznika ku tyłowi, a co za tem idzie, obniżenie się zaczepu kurkowego; zaczipienie nie mogłoby być zwolnione.

Możliwość przedwczesnego wypału jest usunięta.

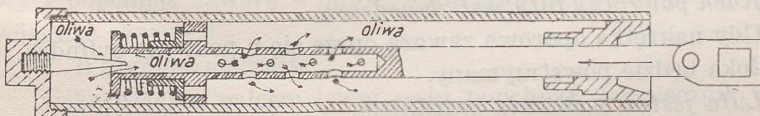
Przed strzałem.



Ruch wsteczny (odrzut).



Ruch powrotny.



Rys. 16. Schemat działania oporopowrotnika.

Ściśnięta sprężyna kurkowa, starając się rozprężyć, pcha zwolniony z zaczipienia kurek ku tyłowi; kurek natrafia na przedłużkę kurka, uderza w nią i pcha do tyłu. Przedłużka uderza w lewe ramię dźwigni iglicznej i cofa je; prawe ramię idzie do przodu i uderza w iglicę. Iglica, ściskając sprężynę igliczną, uderza grotem w spłonkę.

Nastąpił strzał.

Gazy pchają pocisk do przodu, wprowadzając go w gwinty przewodu lufy, które nadają mu ruch obrotowy.

Pocisk opuszcza lufę.

Zaczyna działać siła odrzutu. Zamknięta lufa cofa się ku tyłowi i pociąga za sobą połączone z nią tłoczysko oporopowrotnika. Tłok, cofając się ku tyłowi, ściska oliwę. Oliwa, szukając wyjścia, przedostaje się przez otwory przeciekowe w tłoczysku do przedniej części cylindra oporopowrotnika.

Ponieważ cała zawartość cylindra nie może przedostać się przez otwory przeciekowe w tłoczysku, oliwa ciśnie na tłok i, przedostając się przez otwory przeciekowe tłoka, odpycha zawór.

Zawór, idąc do przodu, ściska swą sprężynę; ruch zawora ogranicza pierścień. Tłok ściska sprężyny powrotne. Siła odrzutu zostaje zużyta na tłoczenie oliwy i ściskanie sprężyn.

Odrzut lufy jest złagodzony.

Gdy większa część oliwy przejdzie do przedniej części cylindra i ciśnienie zmniejszy się, sprężyna zawora, naciskając na zawór, przycisnie go do tłoka i zamknie otwory przeciekowe. Sprężyny powrotne zatrzymają tłok. Siła odrzutu przestanie działać.

Ruch wsteczny lufy jest zatrzymany.

Ściśnięte sprężyny powrotne, starając się rozprężyć, cisną na tłok i pchają go do przodu. Tłoczysko porywa za sobą lufę. Tłok ściska oliwę, znajdującą się w przedniej części cylindra. Oliwa wypełnia wydrążenia tłoczyska i przez otwory przeciekowe przedostaje się do tylnej części cylindra. Gdy tłok zacznie się zbliżać do pokrywy cylindra, wrzeczono wejdzie w wydrążenie tłoczyska i zmniejszy otwór, przez który oliwa wchodzi do tłoczyska, zmniejszając w ten sposób szybkość poruszania się tłoka.

Ruch powrotny lufy jest złagodzony.

Gdy nakrętka oporowa zawora oprze się o pokrywę cylindra, ruch tłoka będzie powstrzymany.

Lufa jest w położeniu przednim.

Podczas ruchu lufy do przodu zaczep kurkowy napotyka swem górnem ramieniem na ząb kurkowy, pcha kurek do przodu i samoczynnie napina go.

Kurek jest napięty.

Wyrzucenie łuski.

Aby wyrzucić wystrzeloną łuskę, należy:

otworzyć zamek, ujmując za rączkę zamkową.

Napora wyrzutnika na trzonie naciśnie na oporę wyrzutnika

i popchnie górne jego ramię do tyłu; ramię uderzy w kryzę łuski i wyrzuci ją przez właz nabojoy nazewnątrz.

Łuska jest wyrzucona.

Aby spowodować następny strzał, należy
wprowadzić nowy nabój,
zamknąć zamek i
naciśnąć na spust.

III. ROZKŁADANIE I SKŁADANIE.

Aby rozłożyć armatkę, należy wykonać niżej podane czynności.

1. Wykręcić trzon zamkowy:

a) napiąć kurek, naciskając dłonią lewej ręki na naciśnik kurka;

b) wyjąć oś wyrzutnika, naciskając na jej zatrząsk;

c) ująć rączkę zamkową prawą ręką, przekręcić nieco trzon, by rączka zamkowa zajęła poziome położenie, nacisnąć prawym kciukiem na odpychacz do zapadki i wyciągnąć rączkę w prawo;

d) włożyć kciuk prawej ręki do włazu nabojoyowego i, przekręcając trzon zamkowy w lewo, wykręcić go.

2. Wyjąć wyrzutnik:

palcem wskazującym prawej ręki od spodu unieść wyrzutnik, lewą ręką ująć wyrzutnik za jego ramię i wyciągnąć go.

3. Wyjąć zaworę:

a) zwolnić zaczepienie kurka, naciskając dłonią lewej ręki na naciśnik kurka, a kciukiem prawej ręki na język spustowy;

b) wskazującym palcem prawej ręki podnieść sprężynę zawory i popchnąć zaworę w lewo; lewą ręką równocześnie z tem wyciągnąć zaworę.

4. Wyjąć bezpiecznik:

wskazującym palcem lewej ręki popchnąć bezpiecznik do tyłu i wyjąć go.

5. Odtńczyć lufę od cylindra oporopowrotnika:

lewą ręką ująć lufę u wylotu, wkładając dwa palce w przewód, prawą ręką uchwycić za komorę zamkową i posunąć lufę ku tyłowi, aż do wyjścia przedniej płozy z wodzideł na cylindrze; przy wyjmowaniu lufy trzymać ją poziomo, by nie uszkodzić wodzideł.

6. Wyjąć kurek:

dłonią prawej ręki nacisnąć na naciśnik kurka i popchnąć go do przodu, by nakrętka wyszła z pochwy nazewnątrz; lewą ręką

ką odkręcić nakrętkę i stopniowo zwalniając nacisk prawej ręki, wyjąć ku tyłowi kurek wraz z jego sprężyną.

7. Rozłożyć zamek:

- a) prawą ręką uchwycić trzon zamkowy w ten sposób, by kciuk wszedł w gniazdo na rączkę zamkową i przytrzymywał od góry dźwignię igliczną, lewą ręką wyciągnąć oś dźwigni iglicznej;
- b) wyjąć do góry dźwignię igliczną;
- c) obrócić trzon zamkowy i wyrzucić na dłoń lewej ręki iglicę wraz ze sprężyną igliczną i przedłużką kurka.

Składanie armatki odbywa się w odwrotnym porządku.

1. Złożyć zamek:

- a) włożyć przedłużkę kurka i iglicę z nasuniętą na nią sprężyną igliczną;
- b) włożyć dźwignię igliczną;
- c) włożyć oś dźwigni iglicznej.

2. Złożyć przyrząd kurkowy:

- a) nasunąć na kurek sprężynę kurkową i włożyć do pochwy do kurka tak, by wodzik kurka wszedł w swój rowek wodzący;
- b) prawą ręką nacisnąć na naciśnik kurka, a lewą ręką nakręcić nakrętkę tak, by jej trzpień wszedł w swój rowek wodzący w pochwie kurkowej;

3. Wsunąć lufę w wodzidła.

- 4. Włożyć bezpiecznik, tak by jego wycięcie było skierowane nazewnątrz.

- 5. Włożyć zaworę, tak by dolne ramię zaczepu kurkowego znalazło się za ramieniem spustu.

- 6. Włożyć wyrzutnik: ująć wyrzutnik kciukiem i palcem wskazującym lewej ręki za ramię, wprowadzić piętę w odpowiednie wycięcie w komorze zamkowej i popchnąć wyrzutnik do przodu.

7. Wkręcić trzon zamkowy:

- a) napiąć kurek,
- b) wkręcić trzon zamkowy,
- c) włożyć rączkę zamkową,
- d) włożyć oś wyrzutnika z prawej strony, równocześnie unosząc nieco lewą ręką od spodu wyrzutnik do góry,
- e) zwolnić kurek.

Uwaga. Przy rozkładaniu i składaniu armatki nie wolno posługiwać się żadnymi narzędziami, prócz drewnianego młotka, którego używamy w tym wypadku, gdy pewne części nie dają się wyjąć przy pomocy rąk, np. wskutek złego złożenia lub zanieczyszczenia.

Rozkładać zamek wolno tylko dla wyczyszczenia lub oliwienia go, gdyż zbyt częste rozkładanie powoduje zużycie się jego części.

Rozkładanie oporopowrotnika należy do czynności rusznikarza.

IV. PODSTAWA.

Podstawa służy do osadzenia armatki i kierowania nią podczas strzelania.

Podstawa składa się z:

wspornika,

trójnoga i

przyrządów kierowniczych.

Wspornik (1) służy do osadzenia armatki i połączenia jej z innymi częściami podstawy.

Górna część *wspornika* posiada dwie *półpanwie czopów* (2). Przy półpanwiach umieszczone są *pokrywy panwiowe* (3), które służą do umocowania osadzonej na podstawie armatki; *zapadki* (4) do pokryw panwiowych, uniemożliwiają ich samowolne przekręcanie się. Dolna część *wspornika* tworzy *oś* (5), na którą nasadzone jest *sprzęgło* (6), *zawiasy nóżek tylnych* (7), oraz *zaczep do nóżki przedniej* (8).

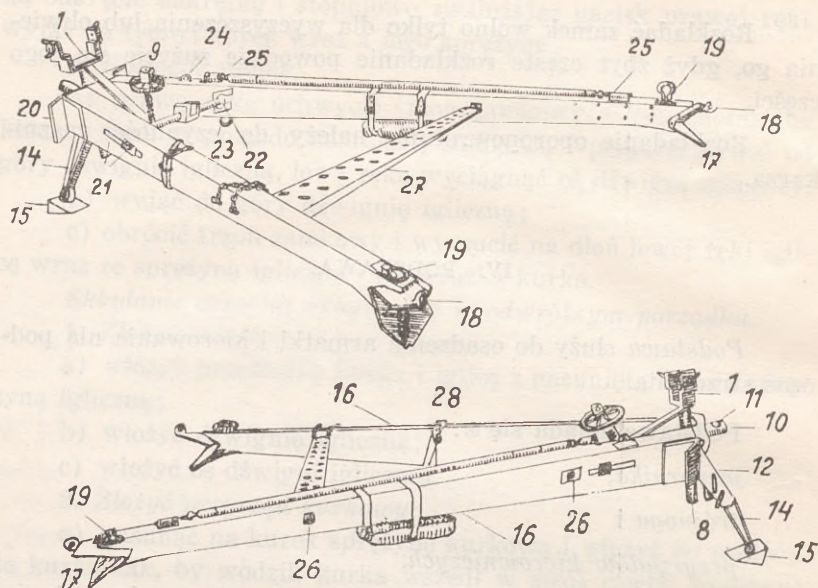
Tylne części *wspornika* tworzy *obsadę do przyrządów kierowniczych* (9).

Sprzęgło (6) służy do połączenia podstawy z kołami, posiada *czop do osi kół* (10) z *otworem* (11) do sworznia.

Chcąc osadzić armatkę na kołach, wprowadzamy czop w odpowiedni otwór osi kół i umocowujemy sworzniem.

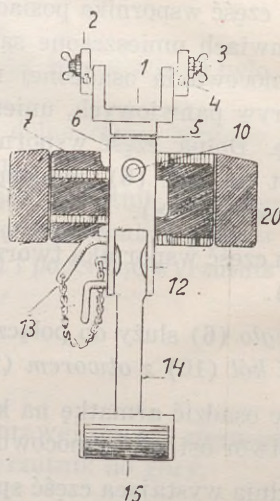
Przednia wystająca część *sprzęgła* tworzy *obsadę nóżki przedniej* (12), w której osadzona jest *nóżka przednia*; *obsada* posiada *otwory* do *zatyczek nóżki przedniej*; *zatyczki* (13) te przymocowane są *łańcuszkiem* do *obsady nóżki*.

Zawiasy nóżek tylnych (7) służą do połączenia tylnych nóżek z *wspornikiem* i umożliwiają zsuniecie ich dla ułatwienia przenoszenia *trójnoga*.



Rys. 17. Podstawa.

1. Wspornik.
2. Półpanwie czopów.
3. Pokrywy panwiowe.
4. Zapadki do pokryw.
5. Oś wspornika.
6. Sprzęgło.
7. Zawiasy do tylnych nóżek.
8. Zaczep do nóżki przedniej.
9. Obsada do przyrządów kierowniczych.
10. Czop do osi kół.
11. Otwór do sworznia.
12. Obsada nóżki przedniej.
13. Zatyczka do nóżki przedniej.
14. Nóżka przednia.
15. Stopa nóżki.
16. Nóżki tylne.
17. Lemiesze nóżek tylnych.
18. Zaczepy do przodka.



19. Pierścienie dźwigowe.
20. Wsporniki do tarczy.
21. Zaczepy do haków kół.
22. Łożyska do śruby kierunkowej.
23. Rygiel do śruby kierunkowej.

24. Ucho na hak tarczy.
25. Chwytki do drzewca wyciora.
26. Rączki do pręta ochronnego.
27. Ławka.
28. Rzemień do ławki.

Zaczep do nóżki przedniej (8), przymocowany od spodu wspornika, służy do umocowania przedniej nóżki podczas przenoszenia armatki, aby nóżka nie zawadzała.

Trójnóg składa się z nóżki przedniej i dwóch nóżek tylnych.

Nóżka przednia (14) zakończona jest ruchomą *stopą* (15), która służy do osadzenia podstawy w ziemi; nóżka posiada *otwory* do zatyczek.

Nóżki tylne (16), osadzone na zawiasach, zakończone są *lemieszami* (17). Lemiesze posiadają *zaczepy* (18) dla przyczepiania armatki do przodka. W tylnej części nóżek znajdują się dwa *pięścienie dźwigowe* (19) do założenia drzewca wyciora przy przecaczaniu armatki.

Od przodu na nóżkach znajdują się następujące części:

a) *wsporniki* (20) do osadzenia tarczy;

b) *zaczepy* (21), które służą do zaczepienia o nie haków osi kół; zaczepy, poruszając się w odpowiednich *wycięciach* nóżek, umożliwiają zwroty armatki osadzonej na kołach;

c) *łożyska do śruby kierunkowej* (22); łożysko na prawej nóżce posiada, umieszczony od spodu, *rygiel do śruby kierunkowej* (23), który uniemożliwia przekręcenie się śruby.

Oprócz opisanych części, wspólnych obu nóżkom, prawa nóżka posiada od góry *ucho* (24) na hak tarczy, dwie *chwytki* (25) do osadzenia drzewca wyciora, dwa *bączki* (26) do umieszczenia pręta ochronnego podczas przenoszenia armatki.

Do lewej nóżki przymocowana jest łańcuszkami *ławka* (27); *czopem*, znajdującym się na drugiej stronie ławki, umocowujemy ją w odpowiednim otworze prawej nóżki. *Ławka* ułatwia strzelającemu przyjęcie wygodniejszej postawy, oraz uniemożliwia zsuniecie się nóżek. Podczas przenoszenia armatki przymocowujemy ławkę *rzemieniem* (28) do nóżki.

Przyrządy kierownicze.

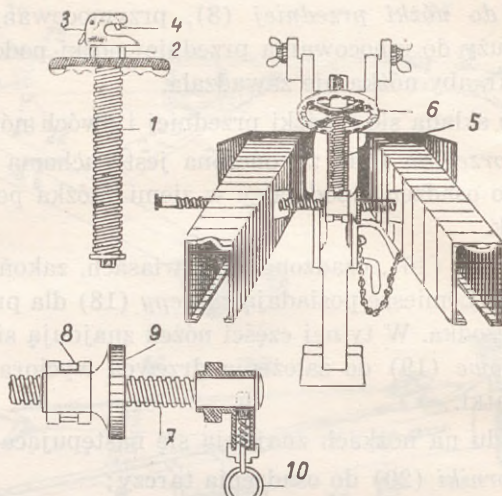
Przyrządy kierownicze służą do nadania armatce kierunku i podniesienia.

Przyrządy kierownicze składają się z:

mechanizmu podniesień i

mechanizmu kierunkowego.

Mechanizm podniesień służy do nadania armatce podniesienia; składa się on z:



Rys. 18. Przyrządy kierownicze.

Mechanizm podniesień.

1. Śruba podniesień.
2. Rdzeń śruby podniesień.
3. Łeb.
4. Zatrzask.
5. Naśrubnica mechanizmu podniesień.

Mechanizm kierunkowy.

6. Pokrętło podniesień.
7. Śruba kierunkowa.
8. Naśrubnica mechanizmu kierunkowego.
9. Pokrętło kierunkowe.
10. Rygiel.

*śruby podniesień,
rdzenia śruby podniesień,
pokrętła podniesień i
naśrubnicy mechanizmu podniesień.*

Śruba podniesień (1) wewnątrz jest wydrążona; przez to wydrążenie przechodzi rdzeń (2); rdzeń zakończony jest u góry łbem (3), który łączy przyrządy kierownicze z kołyską; łeb posiada zatrzask (4). Śruba kręci się w gwincie naśrubnicy (5), a pokrętło (6) połączone na stałe ze śrubą, służy do jej poruszania.

Działanie mechanizmu podniesień jest następujące:

gdy kręcimy pokrętłem w prawo, śruba wkręca się w naśrubnicę i obniża tylną część armatki, wskutek czego wylot lufy unosi się do góry; przy przekręcaniu pokrętła w lewą stronę, wylot lufy obniża się.

Mechanizm kierunkowy służy do nadania lufie kierunku i składa się z:

*śruby kierunkowej,
naśrubnicy mechanizmu kierunkowego i
pokrętła kierunkowego.*

Śruba kierunkowa (7) osadzona jest w swych łożyskach w tylnych nóżkach; *rygiel* (10) umieszczony przy prawem łożysku, unieruchamia ją.

Naśrubnica kierunkowa (8) osadzona jest w obsadzie przyrządów kierowniczych i połączona z *pokrętłem kierunkowym* (9).

Gdy pokręcimy pokrętłem do przodu, naśrubnica posunie się w lewo i pociągnie za sobą obsadę przyrządów kierowniczych, a pośrednio i tylną część armatki (armatka obraca się na osi wspornika). Przy obracaniu pokrętła do siebie, wylot lufy w podobny sposób przesunie się w lewo.

V. AMUNICJA.

Z armatki 37 mm strzelamy kilkoma rodzajami naboju, różniących się między sobą rodzajem pocisków.

Podczas wojny światowej wojsko francuskie miało w użyciu pięć rodzajów pocisków, a mianowicie:

a) pocisk żelazny (t. zw. zwykły) z zapalnikiem uderzeniowym systemu Desmeretsa,

b) pocisk stalowy pełny, bez zapalnika i ładunku wybuchowego,

c) pocisk stalowy wz. 1892 z zapalnikiem uderzeniowym wz. 1896,

d) pocisk stalowy wz. 1916 z zapalnikiem uderzeniowym piorunującym wz. 99 — 1908 (ze zwłoką lub bez),

e) pocisk stalowy wz. 1916 z zapalnikiem uderzeniowym piorunującym wz. 1918 (ze zwłoką lub bez).

Obecnie Francuzi uzupełniają swe zapasy jedynie ostatnim rodzajem naboju, wytwarzając $\frac{2}{3}$ pocisków z zapalnikiem ze zwłoką i $\frac{1}{3}$ bez zwłoki.

Inne z wymienionych rodzajów naboju używane są tylko do celów wyszkolenia.

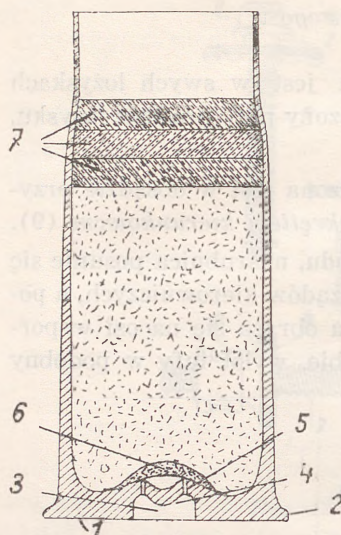
U nas są w użyciu naboje wymienione pod a), d) i e).

Nabój składa się z:

łuski z ładunkiem prochu i

pocisku z zapalnikiem i ładunkiem wewnętrznym pocisku.

Łuska.



1. Stopa.
2. Kryza.
3. Gniazdo spłonki.
4. Kowadełko.
5. Przewody ogniowe.
6. Podsypka.
7. Przybitki.

Rys. 19. Łuska.

Łuska służy do umieszczenia ładunku prochu, oraz do uszczelnienia lufy w chwili strzału.

Dolna część łuski, t. zw. *stopa* (1), posiada:

- a) *kryzę* (2), o którą uderza wyrzutnik przy otwieraniu zamka;
- b) *gniazdo spłonki* (3), w którym osadzona jest spłonka;
- c) *kowadełko* (4), o które uderza spłonka w chwili odpalenia;
- d) *przewody ogniowe* (5), przez które przedostaje się płomień od spłonki do ładunku prochu (podsypki prochowej);
- e) *spłonkę*, wypełnioną rtęcią piorunującą.

Górna część łuski jest nieco zwężona dla mocniejszego osadzenia pocisku.

Wewnątrz łuska wypełniona jest prochem; ładunek uszczelniony jest trzema *przybitkami* (7); nad kowadełkiem umieszczona jest *podsypka prochowa* (6) z czarnego sprasowanego prochu (1,5 g).

Ładunek prochu (8) (proch bezdymny B37 lub BCSp, a w starych nabojach BN3F) służy do wytwarzania gazów, które wyrzucają pocisk z lufy.

Pocisk.

Pocisk daje od 7 do 10 śmiertelnych odłamków i przebija płytę żelazną grubości 15 mm, zwykły z odległości 500 m, stalowy—1000 m.

Pocisk składa się z:

kadłuba,

ładunku wewnętrznego i

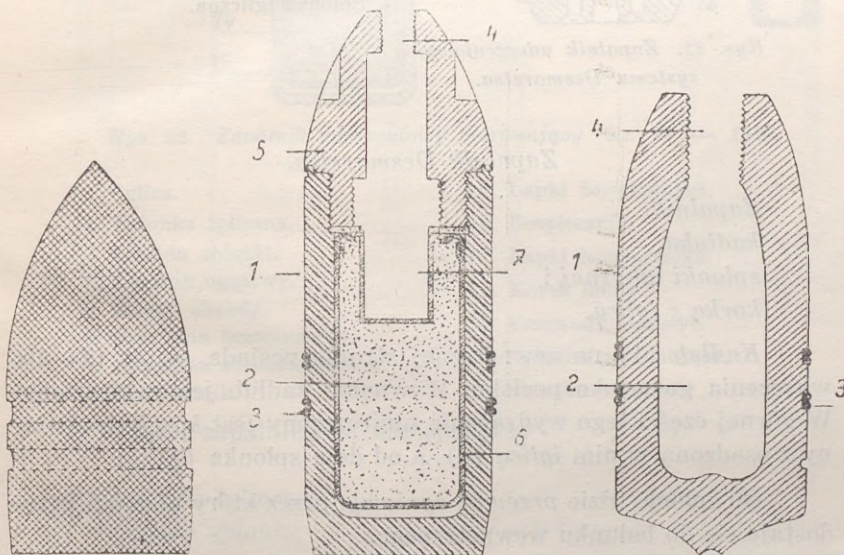
zapalnika.

Kadłub (1) na zewnętrznej stronie posiada dwa *pierścienie wiodące* (3), które wrzynają się w gwinty lufy, uszczelniają ją i zmuszają pocisk do obracania się.

Od góry kadłub pocisku posiada gwintowane *oko* (4) dla wkręcenia zapalnika.

Kadłub pocisku zwykłego zrobiony jest z jednego kawałka żelaza, stalowego zaś z dwóch części, w którym górna część, *głowica* (5), wkręcona jest w dolną.

Pocisk stalowy pomalowany jest na żółto, co odróżnia go od pocisku zwykłego, który jest naturalnego koloru.



Rys. 20. Pocisk.

1. Kadłub pocisku.
2. Ładunek wewnętrzny.
3. Pierścienie wiodące.
4. Oko pocisku.

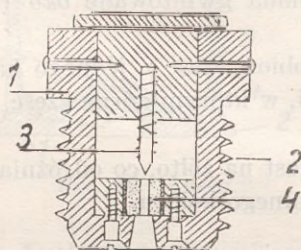
5. Głowica pocisku.
6. Otoczka ładunku wewnętrznego.
7. Otoczka spłonki piorunującej.

Ładunek wewnętrzny pocisku (2), umieszczony w kadłubie, powoduje rozerwanie pocisku na odłamki. Pocisk zwykły naładowany jest prochem czarnym (F3), a pocisk stalowy melinitem (D), przyczem ładunek melinitowy umieszczony jest w metalowej otoczce (6), która tworzy u góry otoczkę dla zapalnika (7).

Zapalnik.

Zapalnik służy do spowodowania wybuchu wewnętrznego ładunku pocisku.

Pocisk zwykły posiada zapalnik *uderzeniowy* systemu Desmaretza, pocisk stalowy zapalnik *uderzeniowy piorunujący* wz. 99 — 1908 lub wz. 1918.



1. Kadłub zapalnika.
2. Gwint zapalnika.
3. Korek z iglicą.
4. Spłonka igliczna.

Rys. 21. Zapalnik uderzeniowy.
systemu Desmaretza.

Zapalnik Desmaretza.

*Zapalnik.
kadłuba,
spłonki iglicznej i
korka z iglicą.*

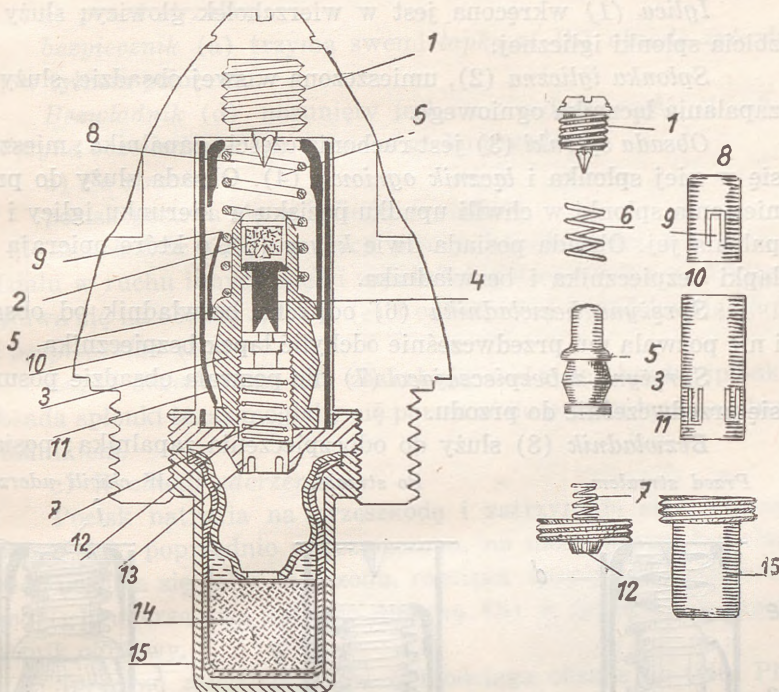
Kadłub (1) na zewnętrznej stronie posiada gwint (2) dla wkręcenia go w oko pocisku. Wewnątrz kadłub jest wydrążony. W górnej części tego wydrążenia umieszczony jest korek drewniany z osadzoną w nim iglicą (3), a od dołu spłonka (4).

Od spłonki idzie *przewód ogniowy*, przez który płomień przedostaje się do ładunku wewnętrznego.

Działanie zapalnika jest następujące:

gdy pocisk na swej drodze napotka przeszkodę i uderzy w nią, iglica raptownie cofnie się do tyłu, uderzy w spłonkę i zapali ją. Płomień przez przewód ogniowy przedostanie się do ładunku wewnętrznego i spowoduje wybuch.

Zapalnik uderzeniowy piorunujący wz. 99—1908.



Rys. 22. Zapalnik uderzeniowy piorunujący wz. 99 — 1908.

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| 1. Iglica. | 9. Łapki bezwładnika. |
| 2. Spłonka igliczna. | 10. Bezpiecznik. |
| 3. Obsada spłonki. | 11. Łapki bezpiecznika. |
| 4. Łącznik ogniowy. | 12. Korek dolny. |
| 5. Kryzy obsady. | 13. Przewody ogniowe. |
| 6. Sprężyna bezwładnika. | 14. Spłonka piorunująca. |
| 7. Sprężyna zabezpieczająca. | 15. Tulejka spłonki. |
| 8. Bezwładnik. | |

Części zapalnika są następujące:

iglica,

spłonka igliczna,

obsada spłonki,

sprężyna bezwładnika,

sprężyna zabezpieczająca,

bezwładnik,

bezpiecznik,

korek dolny i

spłonka piorunująca.

Wszystkie wymienione części umieszczone są w głowicy pocisku.

Iglica (1) wkręcona jest w wierzchołek głowicy; służy do zbijania spłonki iglicznej.

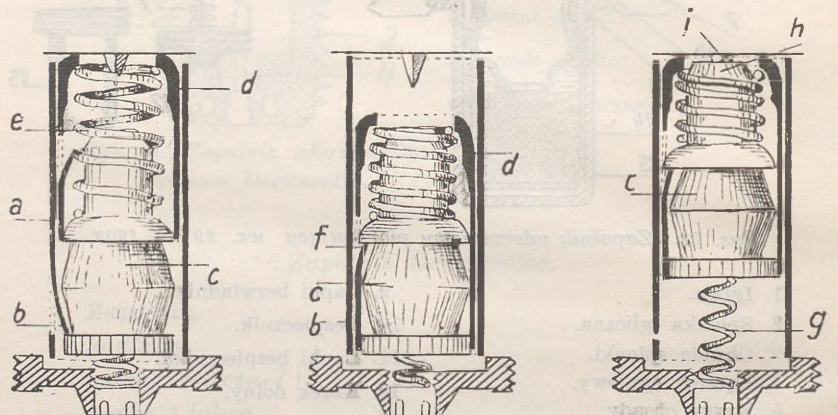
Spłonka igliczna (2), umieszczona w swej obsadzie, służy do zapalania łącznika ogniowego.

Obsada spłonki (3) jest ruchomą częścią zapalnika; mieszczą się w niej spłonka i *łącznik ogniowy* (4). Obsada służy do przeniesienia spłonki w chwili upadku pocisku w kierunku iglicy i zapalenia jej. Obsada posiada dwie *kryzy* (5), o które opierają się łapki bezpiecznika i bezwładnika.

Sprężyna bezwładnika (6) odpycha bezwładnik od obsady i nie pozwala mu przedwcześnie odchylić łapek bezpiecznika.

Sprężyna zabezpieczająca (7) nie pozwala obsadzie posunąć się przedwcześnie do przodu.

Bezwładnik (8) służy do odbezpieczenia zapalnika; posiada



Rys. 23. Schemat działania zapalnika.

Wz. 99 — 1908.

łapki (9), które, gdy bezwładnik nasunie się na obsadę, zaskakują za kryzę obsady i łączą go z ostatnią.

Bezpiecznik (10) służy do utrzymania przy pomocy swych *łapek* (11) obsady w tylnym położeniu, a tem samem uniemożliwia zbijanie spłonki przed strzałem.

Korek dolny (12) wkręcony jest od dołu w głowicę kadłuba pocisku; posiada *przewody ogniowe* (13), przez które płomień przedostaje się do spłonki piorunującej.

Spłonka piorunująca (14) służy do wywołania wybuchu ła-

dunku wewnętrznego pocisku. Umieszczona jest w *tulejce* (15), która przykręcona jest do głowicy pocisku.

Działanie zapalnika jest następujące:

a) *przed strzałem:*

bezpiecznik (a) trzyma swemi *łapkami* (b) *obsadę spłonki* (c) w tylnym położeniu.

Bezwładnik (d) nasunięty jest na przednią część *obsady*; *sprężyna bezwładnika* (e) odpycha go ku przodowi.

b) *Po strzale:*

pocisk posuwa się w lufie ku wylotowi.

Bezwładnik (d), na mocy prawa bezwładności, nie biorąc udziału w ruchu innych części zapalnika, połączonych z pociskiem, nasuwa się na *obsadę spłonki* (c) i odbezpiecza ją, odchylając *łapki bezpiecznika* (b).

Łapki bezwładnika (f) zaskakują za kryzę *obsady spłonki*. *Obsada spłonki* teraz mogłaby się poruszać do przodu łącznie z *bezwładnikiem*.

c) *W chwili uderzenia.*

Pocisk natrafia na przeszkodę i zatrzymuje się. *Obsada spłonki* (c), poprzednio odbezpieczona, na mocy prawa bezwładności, posuwa się dalej do przodu, rozciąga *sprężynę zabezpieczającą* (g), uderza swą *spłótką igliczną* (h) w *iglicę* (i) i zapala łąchnik ogniowy.

Sprężyna zabezpieczająca (g) odciąga *obsadę* do tyłu. *Płomień* palącego się łącznika ogniowego przedostaje się do *spłonki* piorunującej i powoduje jej wybuch.

Opisany zapalnik jest zapalnikiem bez zwłoki. Zapalnik tego samego typu, lecz ze zwłoką (type retardé), tem się różni od zapalnika bez zwłoki, że posiada osadzony w górnej części *tulejki spłonki* piorunującej, *opóźniacz* z materiału wolno palącego się. *Płomień*, który przedostaje się z *obsady spłonki*, zapala *opóźniacz*, a dopiero od *opóźniacza* zapala się *spłonka* piorunująca.

Zapalnik uderzeniowy piorunujący wz. 1918.

Części zapalnika są następujące:

korek z iglicą,

spłótką igliczną,

obsadę spłonki,

sprężynę naparstka,

sprężynę zabezpieczającą,

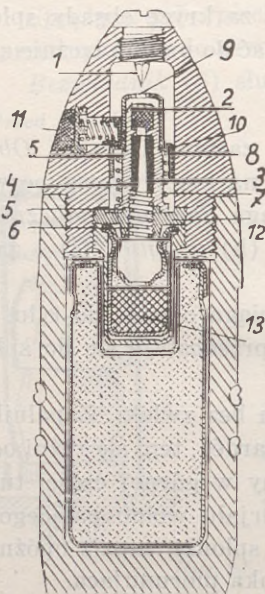
naparstek,

bezpieczniki,
korek dolny,
spłonka piorunująca.

Korek z iglicą (1) wkręcony jest w wierzchołek głowicy i służy do zbijania spłonki iglicznej.

Spłonka igliczna (2), umieszczona w górnej części swej obsady, służy do zapalania łącznika ogniowego.

Obsada spłonki (3) jest ruchomą częścią zapalnika; mieści się w niej spłonka igliczna i łącznik ogniowy (4). Obsada służy do przeniesienia spłonki w chwili uderzenia pocisku w kierunku iglicy; obsada posiada kryzę (5), o którą opiera się od góry naparstek, od dołu sprężyna naparstka.



1. Korek z iglicą.
2. Spłonka igliczna.
3. Obsada spłonki.
4. Łącznik ogniowy.
5. Kryzy obsady.
6. Sprężyna zabezpieczająca.
7. Sprężyna naparstka.
8. Naparstek.
9. Otwór naparstka.
10. Kryza naparstka.
11. Bezpiecznik.
12. Korek dolny.
13. Spłonka piorunująca.

Rys. 24. Zapalnik wz. 1918.

Sprężyna zabezpieczająca (6) służy do unieruchomienia obsady; wkręcona jest w korek dolny i, działając przez ściskanie, przyciąga stale obsadę do korka. Sprężyna naparstka (7), opierając się jednym końcem o kryzę naparstka, a drugim o kryzę obsady, stale odpycha naparstek do przodu.

Naparstek (8) nasunięty jest od góry na obsadę spłonki. W górnej części posiada otwór (9), umożliwiający iglicy zbijanie spłonki, a z boku kryzę (10), o którą opierają się bezpieczniki, uniemożliwiając ruch naparstka do przodu.

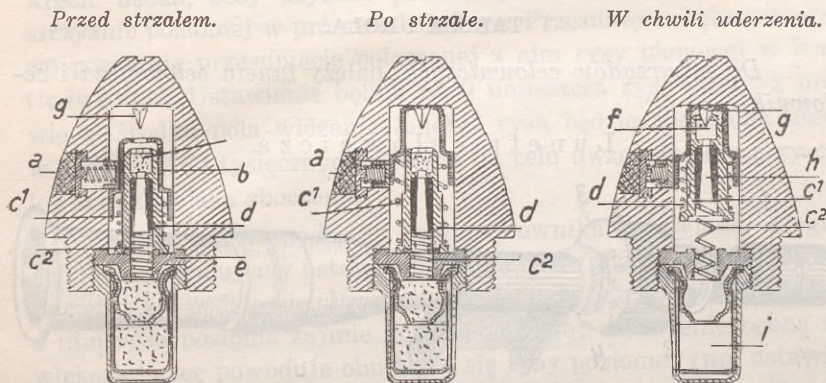
Bezpieczniki (11), trzy, wkręcone są w boczne otwory głowicy i służą do zabezpieczenia zapalnika, uniemożliwiając (pośrednio przez naparstek) ruch obsady spłonki do przodu.

Każdy *bezpiecznik* składa się ze *sprężyny*, *tłoczka* i *korka*. Sprężyna wypycha tłoczek do wewnątrz i przyciska go do naparstka; naparstek, oparty swą kryzą o bezpiecznik, nie może się posunąć do przodu.

Korek dolny (12) umocowany jest w dolnej części głowicy pocisku i służy jako obsada sprężyny zabezpieczającej; posiada przewody ogniowe, przez które płomień od spłonki iglicznej przedostaje się do spłonki piorunującej (ewentualnie opóźniacza). O ile zapalnik jest ze zwłoką, to do korka od spodu przymocowany jest *opóźniacz*.

Spłonka piorunująca (13) jak w zapalniku wz. 99 — 1908.

Działanie zapalnika jest następujące:



Rys. 25. Schemat działania zapalnika wz. 1918.

a) *przed strzałem:*

bezpiecznik (a), wypychany do wewnątrz działaniem swej sprężyny, opiera się o *naparstek* (b) i uniemożliwia jego ruch do przodu. Sprężyny (*c¹*, *c²*) przyciskają naparstek do bezpiecznika (a), obsadę spłonki (*d*) do korka dolnego (*e*). Spłonka igliczna (*f*) nie może zbliżyć się do iglicy (*g*) i w nią uderzyć.

b) *Po strzale.*

Pocisk opuszcza lufę. Dzięki sile odśrodkowej przy wirowaniu pocisku, *bezpiecznik* (a) stara się wysunąć nazewnątrz, ściskając swą sprężynę; ruch bezpiecznika utrudnia tarcie, gdyż powierzchnie bezpiecznika i naparstka są nacięte.

Gdy *bezpiecznik* całkowicie schowa się w swe łożysko, na-

parstek pod działaniem swej *sprężyny* (c^1) posunie się do przodu i zamknie wylot łożyska bezpiecznika: ten ostatni nie będzie mógł posunąć się do wewnątrz. *Obsada spłonki* (d), dzięki *sprężynom* *naparstka* i *zabezpieczającej* (c^1 i c^2), nie zmieni swego położenia.

c) *W chwili uderzenia:*

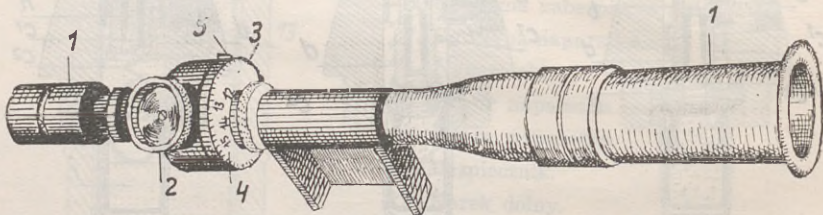
gdy pocisk trafi na przeszkodę, *obsada spłonki* (d), na mocy prawa bezwładności, posunie się wprzód, ściskając *sprężynę* *naparstka* (c^1) i rozciągając *sprężynę* *zabezpieczającą* (c^2), uderzy w *iglicę* (g) i zapali *spłonkę igliczną* (f). Powstały płomień zapali *łącznik ogniowy* (h) a ten *spłonkę* *piorunującą* (i) bezpośrednio, lub pośrednio przez *opóźniacz*. Zapalenie się *spłonki* *piorunującej* spowoduje wybuch ładunku wewnętrznego pocisku.

VI. PRZYRZĄDY CELOWNICZE.

TARCZA I KOŁA.

Do przyrządów celowniczych należy *luneta celownicza* i *celownik*.

Luneta celownicza.



Rys. 26. Luneta celownicza.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1. Ochraniacze. | 3. Bęben celownika. |
| 2. Bęben odchylenia. | 4. Podziałka celownika. |
| 5. Rysa wskaźnikowa. | |

Lunety celowniczej używamy do wycelowania armatki przy strzelaniu bezpośrednim.

Wewnątrz *luneta celownicza* posiada:

soczewkę przedmiotową, która przybliży obraz celu;
dwie rysy: poziomą i pionową (patrzac przez skrzyżowanie tych rys, sprawdzamy nakierowanie armatki);
dwie soczewki, które prostują obraz i
wziernik, składający się z dwóch soczewek.

Dla ułatwienia celowania nasunięte są na końce *lunety* *gumowe ochraniacze* (1).

Na zewnętrznej stronie luneta celownicza posiada :

bęben odchyień (2) z *podziałką* i *liczbami* od 0 do 70 w jedną i drugą stronę i *bęben celownika* (3) z *podziałką* (4) i *liczbami* od 0 do 1800, co 25. Jedna kreska podziałki bębna odchyień odpowiada jednej tysięcznej, t. zn. przekręcenie bębna o jedną kreskę powoduje przeniesienie linii celowania w bok o kąt, równy jednej tysięcznej.

Jedna tysięczna równa się w przybliżeniu $1/6400$ części obwodu koła, inaczej, jest to kąt, pod jakim widzimy jeden metr z odległości 1000 m.

Na podstawie bębna odchyień nacięta jest *rysa wskaźnikowa*, podług której regulujemy nastawienie bębna. Po bokach rysy nacięte są dwie strzałki, a przy nich napisy: „à droite“ (w prawo) i „à gauche“ (w lewo), które wskazują w jaką stronę należy przekręcić bęben, żeby uzyskać przesunięcie linii celowania w płaszczyźnie poziomej w prawo lub w lewo. Przesunięcie bębna w prawo powoduje przesunięcie połączonej z nim rysy pionowej w lewo i odwrotnie. Ustawienie bębna na 0 umieszcza rysę pionową prawie w środku pola widzenia lunety: rysa będzie pochylona nieco w prawo (o 50 tysięcznych), co ma na celu uwzględnienie przy celowaniu zjawiska zboczenia.

Każda kreska podziałki bębna celownika odpowiada odległości 25 m. Regulujemy ustawienie bębna celownika podług *rysy* (5), naciętej na podstawie. Przy ustawieniu bębna na 0 połączona z nim rysa pozioma zajmie górne położenie; ustawienie bębna na większą liczbę powoduje obniżenie się rysy poziomej (np. ustawienie bębna na 1050 obniża rysę o kąt, równy kątowi celownika na odległość 1050 m).

Przy nastawieniu obu bębnow na 0, linja przezierania, idąca od oka strzelca przez skrzyżowanie się rysy pionowej z rysą poziomą, równoległa jest do osi lufy.

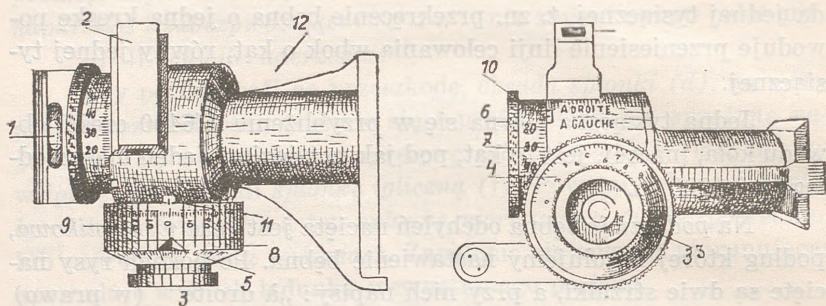
Sposoby użycia lunety podaje Instrukcja strzelecka broni towarzyszącej.

C e l o w n i k.

Do strzelania pośredniego używamy *celownika*; osadzamy go *podstawą* (12) w osnowie na cylindrze oporopowrotnika.

Celownik posiada umocowane na jego szkielecie następujące części:

poziomnicę,
przeziernik,
bęben celownika,
bęben odchyień i
bęben poziomicy.



Rys. 27. Celownik.

- | | |
|---|--|
| 1. Poziomnica. | 8. Bęben poziomicy. |
| 2. Przeziernik. | 9. Podziałka bębna poziomicy. |
| 3. Bęben celownika. | 10. Rysa wskaźnikowa do bębna odchyień. |
| 4. Podziałka bębna celownika. | 11. Rysa wskaźnikowa do bębna poziomicy. |
| 5. Rysa wskaźnikowa do bębna celownika. | 12. Podstawa celownika. |
| 6. Bęben odchyień. | |
| 7. Podziałka odchyień. | |

Poziomnica (1) służy do sprawdzenia, czy lufa armatki ustawiona jest poziomo.

Przeziernik (2) z dwiema białymi *rysami*, naciętymi na ciemnym szkielecie, służy do sprawdzenia, gdzie armatka jest nakierowana. Przeziernik osadzony jest na osi i, przy przekręcaniu bębnow celownika lub odchyień, porusza się w płaszczyźnie pionowej lub poziomej.

Bęben celownika (3) służy do podniesienia lub obniżenia przeziernika w płaszczyźnie pionowej o kąt, odpowiadający kątowi celownika na daną odległość; bęben posiada *podziałkę* (4) z liczbami od 0 do 1800 co 25.

Rysa wskaźnikowa (5) dla bębna celownika nacięta jest na bębnie poziomicy.

Bęben odchyień (6) z *podziałką* (7) i liczbami od 0 do 90 w prawo i w lewo służy do przesuwania przeziernika w płaszczyźnie poziomej.

Bęben poziomicy (8) przeziernika nie przesuwają, lecz tylko

zmienia swe położenie w stosunku do bębna celownika; w ten sposób można uwzględnić przy strzelaniu kąt położenia celu. Bęben ten posiada *podziałkę* (9) i *liczby* od 0 do 70 w prawo i lewo ze znakami $+$ i $-$.

Rysy wskaźnikowe bębna odchyień (10) i *bębna poziomnicy* (11) nacięte na podstawie celownika.

Jeżeli ustawimy wszystkie bębny na 0, to linja przezierania, idąca od oka strzelca przez skrzyżowanie rys na szkiełku przeziernika, jest równoległa do osi lufy.

Gdy ustawimy bęben celownika na większą liczbę niż 0, to przeziernik posunie się wódł i do przodu, a linja przezierania odpowiednio się obniży o kąt, równy kątowi celownika na odległość, na którą nastawiony jest bęben. Gdy armatkę spoziomujemy, wyłot lufy podniesie się o ten sam kąt.

Ustawienie bębna odchyień na jakąkolwiek kreskę podziałki powoduje przesunięcie się przeziernika (a więc i linji przezierania) w prawo lub w lewo o kąt równy tylu tysięcznym, ile wskazuje bęben.

Dla zrozumienia działania bębna poziomnicy, przypuśćmy, że strzelamy do celu, odległego o 1000 m przyczem kąt położenia celu wynosi plus 10 tysięcznych.

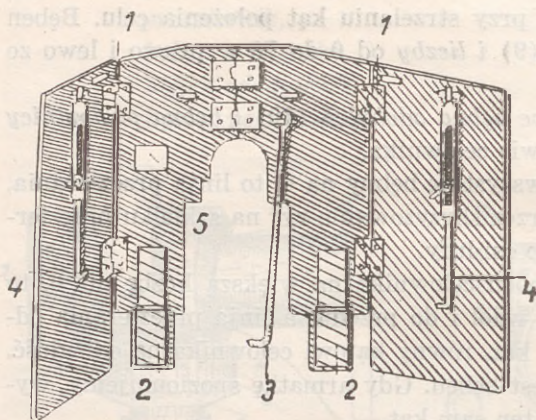
Jeżeli ustawimy oba bębny (celownika i poziomnicy) na 0, to rysy wskaźnikowe obu bębnow znajdują się nawprost siebie. Dla nadania lufie odpowiedniego kąta celownika, ustawiamy bęben poziomnicy na $+ 10$, przekręcając go w lewo; rysa wskaźnikowa bębna poziomnicy przesunęła się w lewo. Nastawiamy teraz bęben celownika na 1000 i zgrywamy poziomnicę. Kąt celownika, otrzymany w tych warunkach, będzie odpowiadał nie odległości 1000, a większej, gdyż ustawiliśmy bęben celownika nie w stosunku do rysy znajdującej się w środku, lecz przesuniętej w lewo. Odległość ta wyniesie 1150 m, co możemy sprawdzić, ustawiając bęben poziomnicy na 0 (bez wzruszenia bębna celownika) i odczytując odległość.

Sposób użycia celownika podaje Instrukcja strzelecka broni towarzyszącej.

T a r c z a o c h r o n n a.

Tarcza ochronna służy do zabezpieczenia obsługi armatki przed nieprzyjacielskimi pociskami.

Składa się z 3-ch płyt grubości 7 mm, połączonych *zawiasami* (1).



1. Zawiasy.
2. Zaczepy.
3. Hak.
4. Naciągi.
5. Okienko.

Rys. 28. Tarcza ochronna.

Tarcza posiada następujące części:

dwa *zaczepy* (2), którymi zakłada się tarczę na wsporniki, umieszczone na trójnogu;

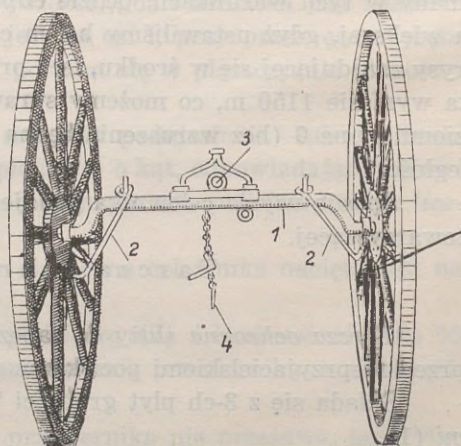
hak (3), którym umocowujemy tarczę, zaczepiając go za ucho prawej nóżki podstawy;

dwa *naciągi* (4), które zaczepia się za ucha sąsiednich płyt tarczy, utrzymując w ten sposób żądaną rozwartość płyt;

dwa *rzemienie*, służące do przenoszenia tarczy;

okienko (5), przez które celujemy.

K o ł a.



1. Oś.
2. Haki.
3. Łożysko do czopa trójnoga
4. Sworzeń.

Rys. 29. Koła.

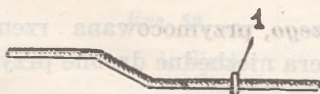
Kół używamy do przetaczania armatki. Koła osadzone są na osi (1).

Oś posiada:

a) dwa *haki* (2), które zakładamy w ucha suwaków, umieszczonych na nóżkach tylnych;

b) *łożysko do czopa* (3); przy łożysku przymocowany jest *łańcuszkiem sworzeń* (4), którym umocowujemy połączenie trójnoga z kołami.

VII. PRZYBORY.

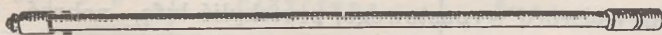


Rys. 30. Pręt ochronny.

Pręt ochronny.

Pręt ochronny, odpowiednio wygięty, służy do zabezpieczenia strzelającego przed uderzeniem cofającej się po strzale lufy; pręt zakładamy przed strzelaniem w jego wkłady, znajdujące się na cylindrze oporopowrotnika, i umocowujemy zatyczką. *Opora* (1) pręta uniemożliwia jego przekręcenie się; podczas przenoszenia armatki pręt zakładamy w bączki na prawej nóżce tylnej.

Drzewce wyciora.



Rys. 31. Drzewce wyciora.

Drzewce wyciora, umocowane przy prawej nóżce podstawy w chwytkach, służy do zakładania wyciora. Podczas przetaczania armatki wsuwamy drzewce w pierścienie dźwigowe na tylnych nóżkach.

Tłumik płomieni.

Tłumik płomieni służy do przyćmiewania płomieni, powstających u wylotu lufy podczas strzału.

Tłumik zbudowany jest w kształcie lejka. Posiada na tylnej części *pierścień zaciskowy z zakrętką*. Po osadzeniu tłumika na lu-

fie ściskamy pierścień zakrętką, przyczem *sworzeń zakrętki*, wchodząc w wyżłobienie na lufie, unieruchamia tłumik.

Od góry tłumik posiada chwyt, za który chwytamy ręką przy przenoszeniu lufy.

Skrzynki amunicyjne.

Skrzynki amunicyjne; typu skrzynek amunicyjnych karabina maszynowego Hotschkissa, służą do przenoszenia nabojęw. W każdej skrzynce mieści się po 16 nabojęw, ułożonych w taśmie w ten sposób, że pocisk jednego naboju dotyka łuski drugiego.

Torba celowniczego.

Torba celowniczego, przymocowana rzemykami do tylnej nóżki podstawy, zawiera niezbędne drobne przybory do obsługiwania armatki.

Torba zawiera:

napęlniaczkę tłokową,

wycior,

wyciągacz łusek,

klucz francuski,

piłnik,

dwa wybijaki,

młotek,

wkręta i

szczytce.

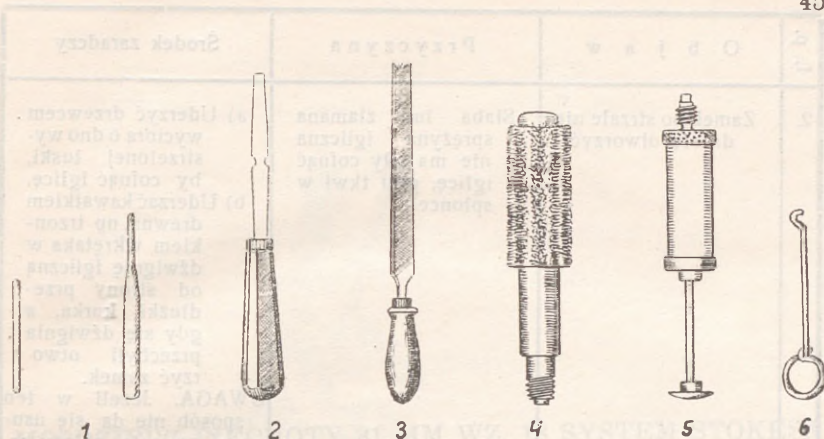
Napęlniaczka tłokowa (1) służy do napęlniania oporopowrotnika oliwą.

By napęlnić oporopowrotnik oliwą, należy wykręcić korki wlewnika i otworu wypustowego, przechylić lufę, nabrać oliwy w napęlniaczkę, wprowadzić ją w otwór wlewnika i powoli, naciskając na jej tłok, tłoczyć oliwę do komory oporopowrotnika. Gdy oliwa ukaże się w otworze wypustowym (bez baniek powietrznych) oporopowrotnik jest napęlniony. Przy wykręcaniu napęlniaczki ewentualny nadmiar oliwy wypłynie, co daje pewność, że oporopowrotnik nie jest zbyt pełny.

Wycior (4) służy do czyszczenia lufy; dla dokonania tej czynności nakręcamy go na drzewce.

Wyciągacz łusek (5) jest zwykłym haczykiem, którym zaczepiamy za kryzę łuski, gdy chcemy ją wyciągnąć z komory naboowej.

Na sposób użycia innych przyborów wskazuje ich nazwa.



Rys. 32.

- | | |
|--------------|---------------------------|
| 1. Wybijaki. | 4. Wycior. |
| 2. Wkrętak. | 5. Napelniaczka (łukowa). |
| 3. Pilnik. | 6. Wyciągacz łusek. |

Przodek.

Przodek jednokonny, typu biedki do karabina maszynowego Hotchkissa, służy do przewożenia amunicji i sprzętu; do przodka przyczepiamy osadzoną na kołach armatkę.

VIII. ZACIĘCIA.

Zacięciem nazywamy wadliwe działanie broni. Zacięcia powstają prawie zawsze wskutek wadliwego obchodzenia się z bronią, czasem wskutek wad amunicji i broni.

L. p.	O b j a w	Przyczyna	Środek zaradczy
1.	Strzał nie nastąpił, aczkolwiek zaczepienie kurka zostało zwolnione.	a) zły nabój, b) złamana iglica, c) wadliwe działanie kurka wskutek: aa) złej sprężyny kurkowej, bb) zanieczyszczenia pochwy kurkowej lub przewodu iglicznego.	a) zmienić nabój, b) zmienić iglicę, aa) zmienić sprężynę kurkową, bb) wyczyścić.
UWAGA. W wypadku niewypału, należy powtórnie napiąć kurek i pociągnąć za spust. Jeżeli po trzykrotnym ściągnięciu strzał nie nastąpił, przeczekać 30 sekund, dopiero wtedy otworzyć zamek, gdyż może nastąpić strzał opóźniony i zbadać przyczynę.			

L. p.	O b j a w	Przyczyna	Środek zaradczy
2.	Zamek po strzale nie da się otworzyć.	Słaba lub złamana sprężyna igliczna nie ma siły cofnąć iglicę, grot tkwi w spłonce.	a) Uderzyć drzewcem wyciora o dno wystrzelonej łuski, by cofnąć iglicę. b) Uderzać kawałkiem drewna, np. trzonkiem wkrętaka w dźwignię igliczną od strony przedłużki kurka, a gdy się dźwignia przechyli otworzyć zamek. UWAGA. Jeżeli w ten sposób nie da się usunąć zacięcia, należy armatkę odesłać do rusznikarza.
3.	Łuska nie została wyrzucona.	a) Pęknięcie łuski b) Zanieczyszczenie komory naboowej c) złamanie wyrzutnika.	a) Wyciągnąć łuskę przy pomocy wyciągacza lub wybić drążkiem wyciora. b) Wyjąć łuskę i wyczyścić komorę naboową. c) Zmienić wyrzutnik.
4.	Łufa po strzale nie powraca do przedniego położenia	a) Zanieczyszczenie wodzideł łufy, b) Słabe sprężyny powrotne, b) Zbicie wodzideł lub płóz.	a) Wyczyścić i naoliwić. b) i c) oddać armatkę do naprawy.

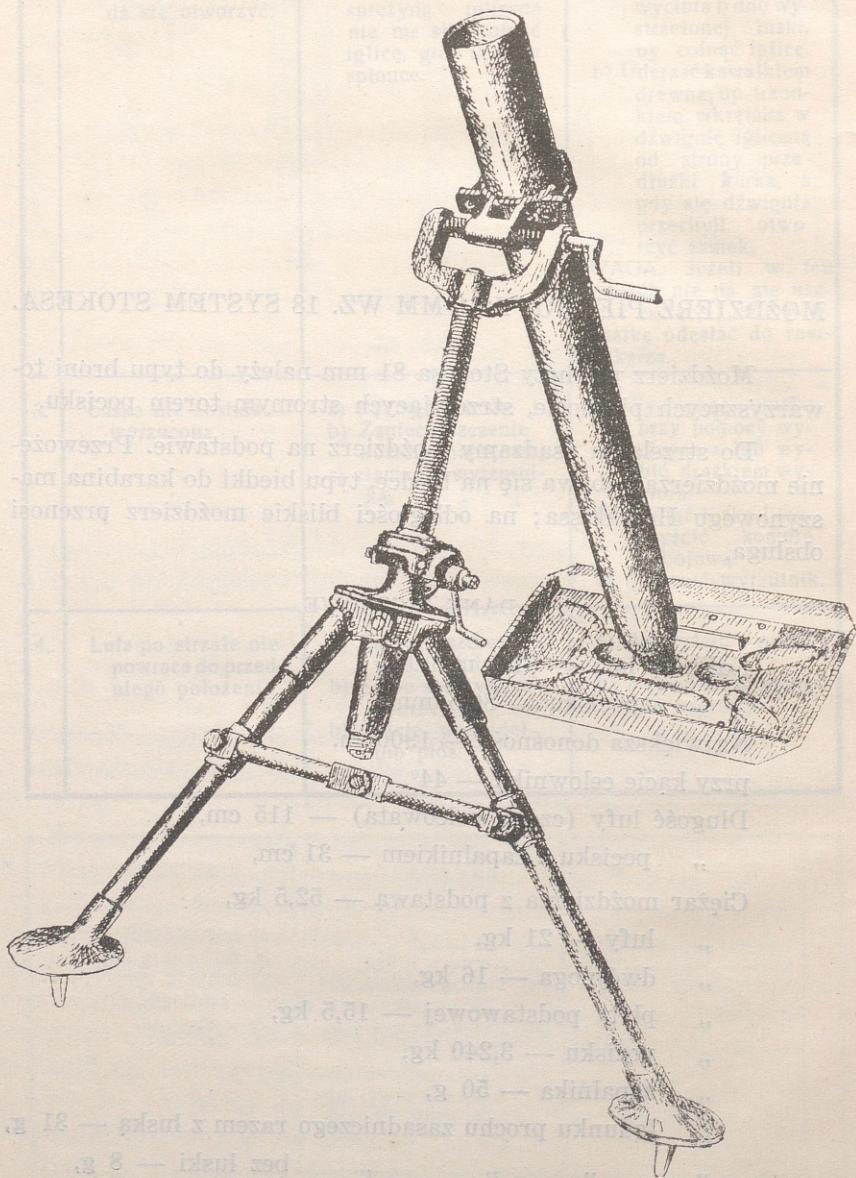
MOŹDZIERZ PIECHOTY 81 MM WZ. 18 SYSTEM STOKESA.

Moździerz piechoty Stokesa 81 mm należy do typu broni towarzyszących piechocie, strzelających stromym torem pocisku.

Do strzelania osadzamy moździerz na podstawie. Przewożenie moździerza odbywa się na biedce, typu biedki do karabina maszynowego Hotchkissa; na odległości bliskie moździerz przenosi obsługa.

DANE LICZBOWE.

- Kaliber lufy — 81,3 mm,
- „ pocisku — 80,5 mm,
- Największa donośność — 1900 m,
- przy kącie celownika — 44°,
- Długość lufy (część walcowata) — 115 cm,
- „ pocisku z zapalnikiem — 31 cm,
- Ciężar moździerza z podstawą — 52,5 kg,
- „ lufy — 21 kg,
- „ dwójnoga — 16 kg,
- „ płyty podstawowej — 15,5 kg,
- „ pocisku — 3,240 kg,
- „ zapalnika — 50 g,
- „ ładunku prochu zasadniczego razem z łuską — 31 g,
- „ „ „ „ bez łuski — 8 g,
- „ „ „ „ dodatkowego — 5,4 g,
- „ „ „ „ wewnętrzznego — 650 g,



Rys. 33. Moździerz Stokesa.

„ „ dymorodnego — 150 g.
 Wymiary płyty podstawowej — 51 cm×34cm.

Dane balistyczne.

Szybkość początkowa od 69 m/sek do 141,5 m/sek.
 Czas lotu pocisku od 9,6 sek do 27,7 sek.

I. OPIS MOŹDZIERZA

Moździerz składa się z

lufy i
zamka.

Lufa służy do nadania pociskowi kierunku. Lufa tworzy wewnątrz gładki przewód, rozszerzony u wylotu dla ułatwienia wprowadzenia pocisku.

W tylnej części lufa jest zwężona i posiada *gwint*, na który nakręcony jest zamek. Od góry na zewnątrz przez całą długość lufy namalowana jest biała *kresa celownicza*, która ułatwia ustawienie moździerza w kierunku.

Na lufie w górnej jej części, około 23 cm od wylotu, umieszczona jest *obroża*, która łączy lufę z dwójnogiem.

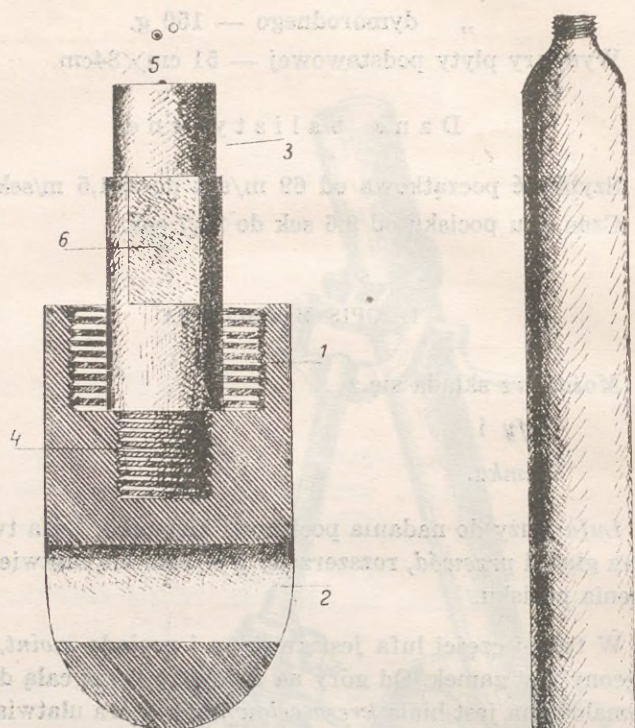
Obroża (patrz rys. 38b str. 56) składa się z dwóch *półpięści* — *górnego i dolnego*.

Górny półpięść (16) posiada *osnowę przyrządu celowniczego* (17) ze *śrubą skrzydlatą i sworznie z nakrętkami* (18), przy pomocy których połączony jest z *półpięściem dolnym*.

Dolny półpięść (19) tworzy od spodu *naśrubnicę mechanizmu kierunkowego* (20), w której porusza się *śruba kierunkowa*. *Otwór*, znajdujący się w naśrubnicy, służy do jej oliwienia.

Zamek nakręcony na gwint lufy zamyka ją od tyłu i służy do spowodowania odpalenia.

Wewnątrz zamek jest wydrążony i posiada dwa gwinty: *gwint* (1) do połączenia z lufą i *gwint* do wkręcenia iglicy. Od tyłu przez zamek przechodzi *otwór* (2), który służy do zakładania uchwytu; przy pomocy uchwytu możemy zamek wykręcić.



Rys. 34. Zamek.

1. Gwint na lufę.
2. Otwór na uchwyt.
3. Iglica.
4. Gwint iglicy.
5. Grot.
6. Spłaszczenie na klucz.

Iglica (3), wkręcona swym gwintem (4) w zamek, służy do zbijania spłonki. Posiada od przodu *grot* (5), a w środku *spłaszczenie* (6) do zakładania klucza, przy pomocy którego iglicę wykręcamy.

Strzelamy z moździerza, wprowadzając nabój do lufy od strony wylotu. Strzelec ujmie nabój w punkcie ciężkości i wprowadza go brzechwą w wylot lufy. Dzięki swemu ciężarowi, nabój opadnie w dół i uderzy spłonką ła-

Rys. 35. Lufa.

ładunku zasadniczego o wystający grot iglicy. Spłonka się zapali, od spłonki zapali się ładunek prochu, a powstałe gazy wyrzucą pocisk z lufy.

W moździerzach, będących w użyciu w armji francuskiej, zastosowano zamek samoczynny B. wz. 1919.

Zamek ten posiada przyrząd, który umożliwia, po uprzednim naładowaniu moździerza, spowodowanie strzału w dowolnej chwili. Poza tem, o ile unieruchomimy iglicę, zamek ten w swoim działaniu niczem nie będzie się różnił od zamka zwykłego.

C z ę ś c i z a m k a :

*komora zamkowa,
obsada iglicy,
iglica,
sprężyny igliczne,
napinacz z dźwignią, sprężyną i oporą,
rygiel.*

Komora zamkowa (1) nakręcona jest na lufę i zamyka ją od tyłu; wewnątrz komory mieszczą się wszystkie części zamka.

Obsada iglicy (2), osadzona w komorze zamkowej, wewnątrz jest wydrążona i tworzy *przewód igliczny*; od tyłu w obsadę wkręcona jest *wkrętka* (3), która służy jako stały punkt oparcia dla sprężyny iglicznej.

Iglica (4) wodzi się w swej obsadzie; od przodu posiada *grot* (5), którym uderza w spłonkę ładunku, w środku *kryzę* (6), która służy jako ruchomy punkt oparcia dla sprężyn iglicznych, a u dołu *główkę* (7), o którą zaczepia napinacz, gdy iglicę cofamy.

Sprężyna igliczna (8), opierając się z jednej strony o kryzę iglicy, a z drugiej o wkrętkę, nadaje iglicy siłę uderzeniową. Gdy iglicę cofamy, sprężyna się ściska, a po zwolnieniu zaczepienia, rozpręża się i pcha iglicę do przodu.

Sprężyna igliczna powrotna (9) służy do cofnięcia iglicy po strzale do tyłu.

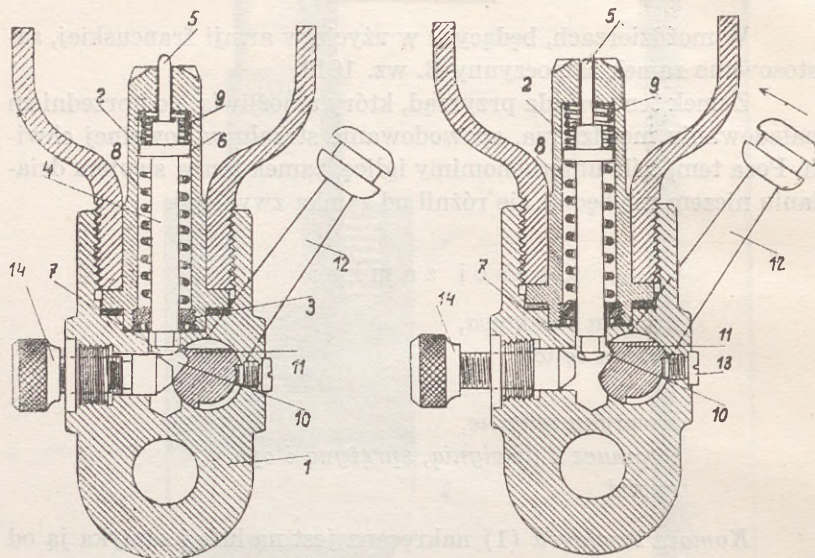
Napinacz (10) służy do cofania iglicy; posiada *ząb zaczepowy* (11), który zaskakuje za główkę iglicy.

Dźwignia napinacza (12) służy do poruszania napinacza.

Sprężyna napinacza cofa napinacz po odpaleniu do normalnego położenia.

Opora (13) służy do ograniczenia ruchów napinacza.

Rygiel iglicy (14) służy do unieruchomienia iglicy, gdy chcemy strzelać bez użycia napinacza.



Rys. 36. Zamek samoczynny B. wz. 1919.

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1. Komora zamkowa. | 8. Sprężyna igliczna. |
| 2. Obsada iglicy. | 9. Sprężyna igliczna powrotna. |
| 3. Wkrętka. | 10. Napinacz. |
| 4. Iglica. | 11. Ząb zaczepowy napinacza. |
| 5. Grot igliczny. | 12. Dźwignia napinacza. |
| 6. Kryza iglicy. | 13. Opora do napinacza. |
| 7. Główka iglicy. | 14. Rygiel do iglicy. |

Działanie zamka.

Gdy chcemy strzelać bez użycia napinacza, wkręcamy rygiel iglicy do wnętrza komory zamkowej. Rygiel swą przednią częścią naciska na główkę iglicy, podnosi iglicę do góry i unieruchamia ją. Grot igliczny wystaje z przewodu iglicznego w obsadzie iglicy. Gdy wprowadzimy nabój do lufy, nabój opadnie wdół, uderzy spłonką ładunku o grot, ładunek się zapali, a gazy wyrzucą pocisk z lufy.

Jeżeli rygiel iglicy wykręcimy, sprężyna igliczna powrotna cofnie iglicę do tyłu, a grot schowa się do przewodu. Wprowadzony do lufy nabój opadnie i oprze się brzechwą o tylną zwężoną część lufy. Spłonka ładunku znajdzie się nawprost grota.

Chcąc spowodować strzał, pociągamy za dźwignię napinacza

do tyłu; napinacz, obracając się natrafi zębem zaczepowym na główkę iglicy i cofnie iglicę do tyłu, ściskając sprężynę igliczną.

W pewnej chwili ząb zaczepowy obracającego się napinacza zeszkoczy z główki iglicy, iglica, zwolniona z zaczepienia, pod działaniem swej sprężyny, gwałtownie posunie się do przodu, uderzy grotem w spłonkę i spowoduje strzał. Ruchy napinacza ogranicza opora.

Gdy strzelec puści dźwignię napinacza, napinacz pod działaniem swej sprężyny powróci do pierwotnego położenia. Sprężyna powrotna iglicy, ściśnięta w chwili oddania strzału, rozpręży się i cofnie iglicę do tyłu.

Wszystkie części zamka zajmą takie same położenie, jak przed strzałem.

II. PODSTAWA.

Podstawa służy do umocowania moździerza podczas strzelania.

C z ę ś c i p o d s t a w y :

dwójnóg,
przyrządy kierownicze
płyta podstawowa.

Dwójnóg posiada dwie *nóżki* (1), zakończone *stopami* (2) z *ostrogami* (3), przy pomocy których osadzamy dwójnóg w ziemi.

W środku nóżki połączone są *poprzeczką* (4), składającą się z dwóch części; każda z części połączona jest z nóżką przy pomocy *osi* (5), a przez złączenie części też przechodzi *oś* (5): umożliwia to składanie dwójnoga.

Od góry nóżki tworzą *łożyska na swoje osie*; *osie nówek* (6) wkręcone są w obsadę mechanizmu podniesień.

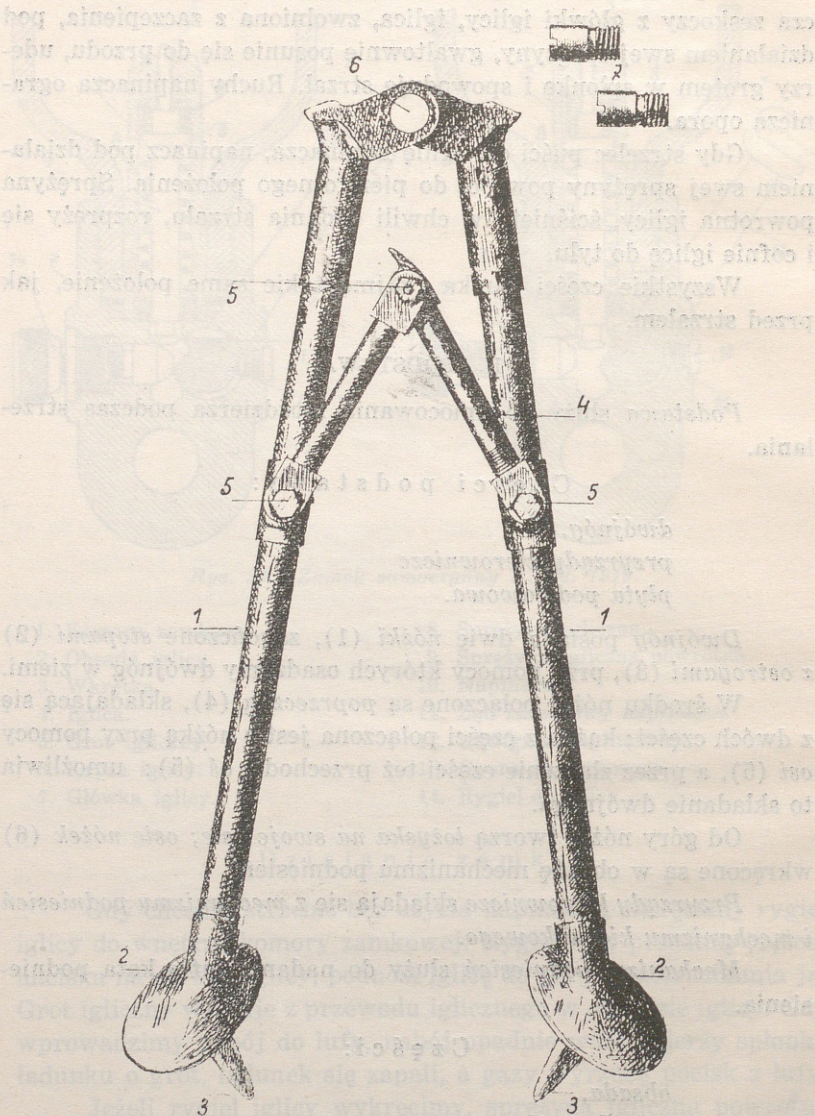
Przyrządy kierownicze składają się z *mechanizmu podniesień* i *mechanizmu kierunkowego*.

Mechanizm podniesień służy do nadania lufie kąta podniesienia.

C z ę ś c i :

obsada,
zębnik stożkowy,
naśrubnica,
pokrywa obsady,
śruba podniesień i
wspornik.

Obsada mechanizmu podniesień (1) osadzona jest na osiach nóżek i służy do umieszczenia części mechanizmu podniesień.



Rys. 37. Dwójnóg.

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1. Nózki. | 5. Osie poprzeczki. |
| 2. Stopy nóżek. | 6. Łożysko na oś nóżki. |
| 3. Ostrogi nóżek. | 7. Osie nóżek. |
| 4. Poprzeczka. | |

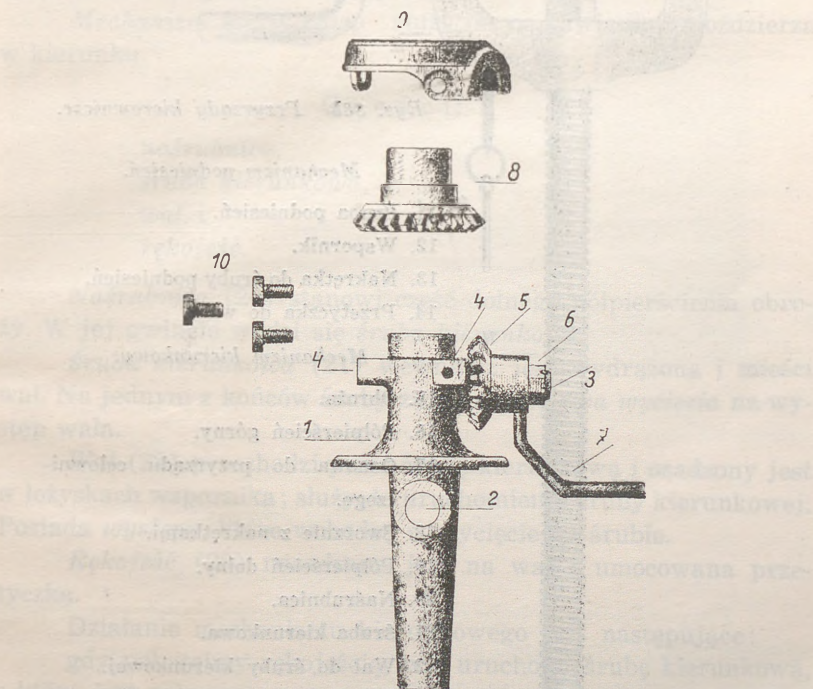
Posiada nazewnątrż łożyska do osi nóżek (2), wał do zębni-
ka stożkowego (3) i występy (4) do przymocowania pokrywy.

Wewnątrz obsada jest wydrążona i mieści śrubę podniesień.

Zębnik stożkowy (5), osadzony na swym wale i umocowany
nakrętką (6), służy do uruchomienia naśrubnicy; posiada ręko-
jeść (7), przy pomocy której uruchamiamy mechanizm podniesień.

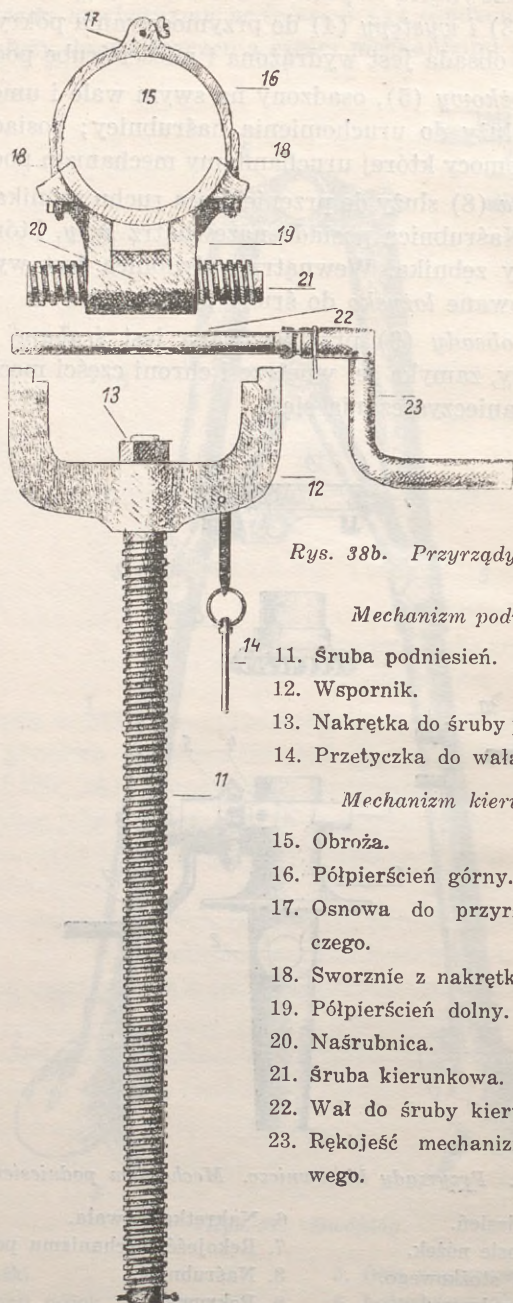
Naśrubnica (8) służy do przeniesienia ruchu zębника na śru-
bę podniesień. Naśrubnica posiada nazewnątrż zęby, które wcho-
dzą między zęby zębника. Wewnątrz naśrubnica jest wydrążona
i tworzy gwintowane łożysko do śruby podniesień.

Pokrywa obsady (9) przymocowana jest śrubami (10) do
występów obsady, zamyka jej wnętrze i chroni części mechanizmu
podniesień od zanieczyszczania się.



Rys. 38a. Przyrządy kierownicze. Mechanizm podniesień.

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. Obsada podniesień. | 6. Nakrętka do wała. |
| 2. Łożysko na osie nóżek. | 7. Rękojeść mechanizmu podniesień. |
| 3. Wał zębника stożkowego. | 8. Naśrubnica. |
| 4. Występy na pokrywę. | 9. Pokrywa. |
| 5. Zębnik stożkowy. | 10. Śruby do pokrywy. |



Rys. 38b. Przyrządy kierownicze.

Mechanizm podniesień.

- 11. Śruba podniesień.
- 12. Wspornik.
- 13. Nakrętka do śruby podniesień.
- 14. Przetyczka do wała.

Mechanizm kierunkowy.

- 15. Obroża.
- 16. Półpierścień górny.
- 17. Osnowa do przyrządu celowniczego.
- 18. Sworznie z nakrętkami.
- 19. Półpierścień dolny.
- 20. Naśrubnica.
- 21. Śruba kierunkowa.
- 22. Wał do śruby kierunkowej.
- 23. Rękojeść mechanizmu kierunkowego.

Śruba podniesień (11) wodzi się swym gwintem w gwincie naśrubnicy. Posiada u dołu przetkniętą *zawleczkę*, która ogranicza ruch śruby do góry.

Wspornik (12) osadzony jest i umocowany *nakrętką* (13) na górnej części śruby podniesień. Posiada dwa *łożyska* na wał mechanizmu kierunkowego. W jednym z łożysk znajduje się otwór na *przetyczkę* (14), która uniemożliwia wysunięcie się wała z łożysk; przetyczka przymocowana jest sprężyną do wspornika.

Działanie mechanizmu podniesień jest następujące:

gdy pokręcimy *rękojeścią* podniesień, zacznie się obracać zęb-
nik stożkowy; ruch zęb-
nika przeniesie się na naśrubnicę, która
obracając się, będzie podnosić lub obniżać śrubę podniesień. Śruba
obracając się nie może, gdyż jest połączona z lufą. Pionowy ruch śru-
by podniesie do góry lub obniży lufę.

Mechanizm kierunkowy służy do nastawiania *moździerza*
w kierunku.

C z ę ś c i:

naśrubnica,
śruba kierunkowa,
wał i
rękojeść.

Naśrubnica (20) stanowi część dolnego półpięścienia obro-
ży. W jej gwincie wodzi się *śruba kierunkowa*.

Śruba kierunkowa (21) wewnątrz jest wydrążona i mieści
wał. Na jednym z końców śruby znajdują się *dwa wycięcia* na wy-
stęp wała.

Wał (22) przechodzi przez śrubę kierunkową i osadzony jest
w łożyskach wspornika; służy do uruchomienia śruby kierunkowej.
Posiada *występy*, które wchodzą w wycięcie na śrubie.

Rękojeść (23) nasadzona jest na wał i umocowana prze-
tyczką.

Działanie mechanizmu kierunkowego jest następujące:

gdy pokręcimy *rękojeścią*, wał uruchomi śrubę kierunkową,
z którą jest połączony przy pomocy swych występów.

Śruba, kręcąc się w swej naśrubnicy, będzie przesuwawała tę
ostatnią, a więc i lufę w prawo lub w lewo.

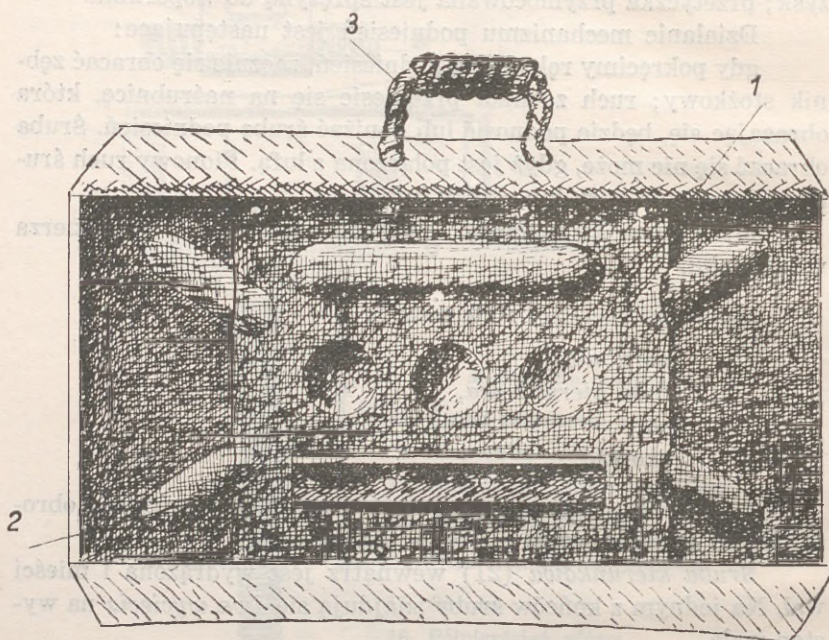
Płyta podstawowa służy do osadzenia *moździerza*. Posiada
gniazda (1), o które opiera się lufa zamkiem, *listwę oporową* (2),
która zapobiega zsunięciu się lufy z płyty i *uchwyt* (3) do przeno-
szenia płyty.

III. ROZKŁADANIE I SKŁADANIE.

Rozkładanie i składanie moździerza skutecznie dwóch ludzi w następującej kolejności.

Przytrzymując lufę u wylotu:

- 1) *wyjąć przetyczkę wała mechanizmu kierunkowego,*
- 2) *wyciągnąć rękojeść z wałem,*
- 3) *unieść lufę do poziomu i odłączyć od wspornika.*



Rys. 39. Płyta podstawowa.

1. Gniazda. 2. Listwa oporowa.
3. Uchwyt.

Przy odłączaniu lufy od wspornika powinien pomocnik przytrzymać dwójnog, by nie upadł.

Wykręcenie zamka.

By wykręcić zamek, należy wprowadzić uchwyt (wybijak) do otworu w zamku i, trzymając lufę poziomo, wykręcić zamek.

Wykręcać zamek wolno tylko w wypadku całkowitego czyszczenia moździerza lub dla zamiany uszkodzonych części.

Składanie odbywa się w odwrotnym porządku.

Rozkładanie przyrządów kierowniczych należy do czynności rusznikarza.

IV. AMUNICJA.

Z moździerza strzelamy dwoma rodzajami naboju: ślepymi i ostrymi.

Nabój ostry składa się z
ładunku prochu i
pocisku.

Rozróżniamy ładunki prochu zasadnicze i dodatkowe.

Ładunek zasadniczy (1), 8 g prochu bezdymnego, umieszczony jest w tekturowej łusce.

Łuska (2), typu myśliwskiego, posiada mosiężną stopę, w której umieszczona jest *spłonka* (3).

Od góry ładunek uszczelniony jest trzema *przybitkami* (4).

Ładunek zasadniczy wkładamy do komory ładunkowej w brzechwie pocisku. Ładunkiem tym możemy strzelać tylko na najbliższe odległości do 470 m.

Gdy chcemy donośność powiększyć, używamy prócz ładunku zasadniczego, ładunków dodatkowych, od jednego do czterech.

Ładunek dodatkowy (5), 5,4 g prochu bezdymnego szybko-palnego, umieszczony jest w żelatynowej *obstonce*. Ładunki dodatkowe wsuwa się między skrzydełka brzechwy pocisku. Ładunki te dają możność powiększyć donośność do 1900 m.

Ładunek dodatkowy zapala się od płomienia ładunku zasadniczego, gdyż płomień przechodzi przez przewody ogniowe komory ładunkowej.

Pocisk składa się z

kadłuba,
ładunku wewnętrznego i
zapalnika.

Kadłub pocisku (6) posiada od góry *gwint*, w który wkręcona jest *wkrętka głowicowa* (7), która służy do osadzenia zapalnika. Z wkrętką połączona jest *łuska wkrętki* (8) dla umieszczenia detonatora i *tulejka wkrętki* (9), w której mieści się dolna część zapalnika.

Na tylny *gwint* kadłuba nakręcona jest brzechwa.

Otwór wkrętki głowicowej przed wkręceniem zapalnika zamknięty jest *korkiem* (10).

Nazewnątrz kadłub posiada *zgrubienie śroakujące* (12), którym przylega do ścian lufy.

Brzechwa (13) składa się z czterech par *skrzydełek*, które zapobiegają koziółkowaniu pocisku. Wewnątrz brzechwa tworzy *komorę ładunkową*, w którą wkładamy ładunek zasadniczy. W ściankach komory znajdują się *przewody cyniowe*, przez które płomień ładunku zasadniczego przedostaje się do ładunków dodatkowych.

Wewnątrz kadłub pocisku wypełniony jest *ładunkiem wewnętrznym* (trotyl) oraz posiada *detonator* (kwas pikrynowy).

Zapalnik.

Zapalnik uderzeniowy (14) służy do spowodowania wybuchu pocisku.

Części zapalnika:

obsada,
główka,
czepiec z zatyczką,
iglica,
sprężyna odsadcza,
spłonka igliczna,
tulejka spłonki,
krążek oporowy,
spłonka piorunująca i
tulejka ogonowa.

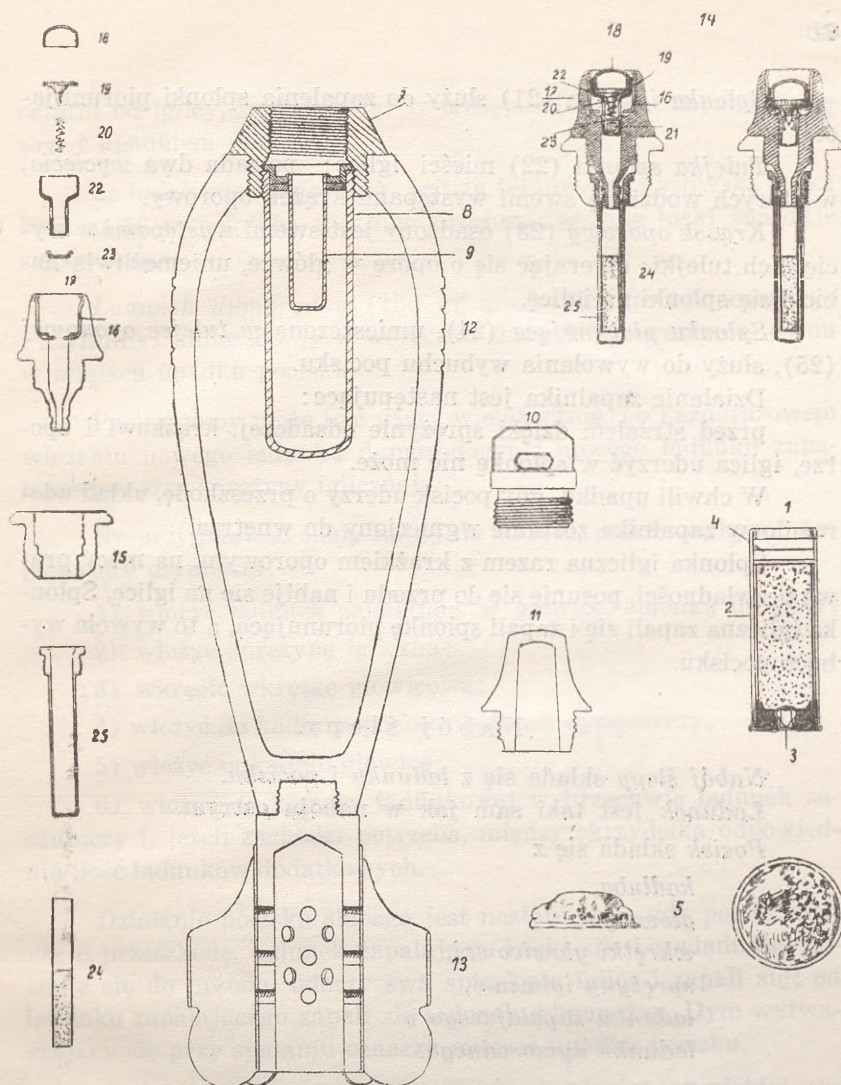
Obsada zapalnika (15) służy do połączenia części zapalnika i osadzenia go w pocisku. Obsada posiada zewnętrzny *gwint*, którym zapalnik wkręcony jest w wkrętkę głowicową kadłuba. Wewnętrzny *gwint* obsady służy do połączenia z główką.

Główka zapalnika (17) mieści układ uderzeniowy. Posiada nazewnątrz *wycięcie* na klucz, a wewnątrz wprasowaną mosiężną *oporę* (16), która ogranicza ruch krążka oporowego do góry.

Czepiec (18), osadzony w górnej części główki, przyciska iglicę do tulejki spłonki. *Przetyczka* aluminiowa, przetknięta przez główkę i czepiec unieruchamia go.

Iglica (19) służy do zbiccia spłonki.

Sprężyna odsadcza (20), opierając się o krążek oporowy i iglicę, odpycha te części od siebie.



Rys. 40. Nabój ostry.

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. Ładunek zasadniczy. | 14. Zapalnik. |
| 2. Łuska. | 15. Obsada zapalnika. |
| 3. Spłonka. | 16. Opora do krążka oporowego. |
| 4. Przybitki. | 17. Główna zapalnika. |
| 5. Ładunek dodatkowy. | 18. Czepiec. |
| 6. Kadłub pocisku. | 19. Iglia. |
| 7. Wkrętka głowicowa. | 20. Sprężyna odsadacza. |
| 8. Łuska wkrętki. | 21. Spłonka igliczna. |
| 9. Tulejka wkrętki. | 22. Tulejka spłonki. |
| 10. Korek do pocisku ostrego. | 23. Krążek oporowy. |
| 11. Korek pocisku ślepego (stary typ). | 24. Spłonka piorunująca. |
| 12. Zgrubnienie środkujące. | 25. Tulejka ogonowa. |
| 13. Brzechwa. | |

Splonka igliczna (21) służy do zapalenia splonki piorunującej.

Tulejka splonki (22) mieści iglicę; posiada dwa *wycięcia*, w których wodzi się swemi występami krążek oporowy.

Krążek oporowy (23) osadzony jest swemi *występami* w wycięciach tulejki; opierając się o oporę w główce, uniemożliwia nabicie się splonki na iglicę.

Splonka piorunująca (24), umieszczona w *tulejce ogonowej* (25), służy do wywołania wybuchu pocisku.

Działanie zapalnika jest następujące:

przed strzałem dzięki sprężynie odsadczej, krążkowi i oporze, iglica uderzyć w splonkę nie może.

W chwili upadku, gdy pocisk uderzy o przeszkodę, układ uderzeniowy zapalnika zostanie wgnieciony do wnętrza.

Splonka igliczna razem z krążkiem oporowym, na mocy prawa bezwładności, posunie się do przodu i nabije się na iglicę. Splonka igliczna zapali się i zapali splonkę piorunującą, a to wywoła wybuch pocisku.

Nabój ślepy.

Nabój ślepy składa się z *ładunku* i *pocisku*.

Ładunek jest taki sam jak w naboju ostrym.

Pocisk składa się z

kadtuba,
głowicy,
wkrętki głowicowej,
sprężyny iglicznej,
ładunku zapalającego i
ładunku dymorodnego.

Kadtub pocisku jest taki sam, jak pocisku ostrego.

Głowica (1) służy do umieszczenia ładunku zapalającego. Od przodu posiada *gwint* do wkręcania *wkrętki głowicowej*, wewnątrz *kryzę* (2), o którą opiera się kryza łuski ładunku zapalającego, a od tyłu *otwór*, przez który przedostaje się płomień od ładunku zapalającego do ładunku dymorodnego.

Wkrętka głowicowa (3), wkręcona w gwintowany otwór głowicy, posiada *iglicę* (4), która służy do zbiccia splonki ładunku zapalającego.

Sprężyna igliczna (5), opierając się jednym końcem o wkrętkę głowicową, a drugim o ładunek zapalający, stale odpycha ten

ostatni od iglicy, zapobiegając w ten sposób jego zapaleniu się przed upadkiem pocisku.

Ładunek zapalający (5) jest to tekturowa myśliwska łuska kalibru 16 wypełniona czarnym prochem; w dnie łuski znajduje się spłonka.

Ładunek dymorodny (150 gr mieszaniny prochu czarnego i naftaliny) umieszczony w woreczku służy do wytworzenia dymu w miejscu upadku pocisku.

Pocisk ślepy może być użyty wielokrotnie, po każdorazowym włożeniu nowego ładunku dymorodnego i nowego ładunku zapalającego, oraz sprężyny iglicznej.

By przygotować ślepy nabój do strzału, należy wykonać następujące czynności:

- 1) włożyć ładunek zapalający w głowicę, spłonką do góry;
- 2) włożyć sprężynę igliczną;
- 3) wkręcić wkrętkę głowicową;
- 4) włożyć do kadłuba pocisku ładunek dymorodny;
- 5) włożyć w kadłub głowicę;

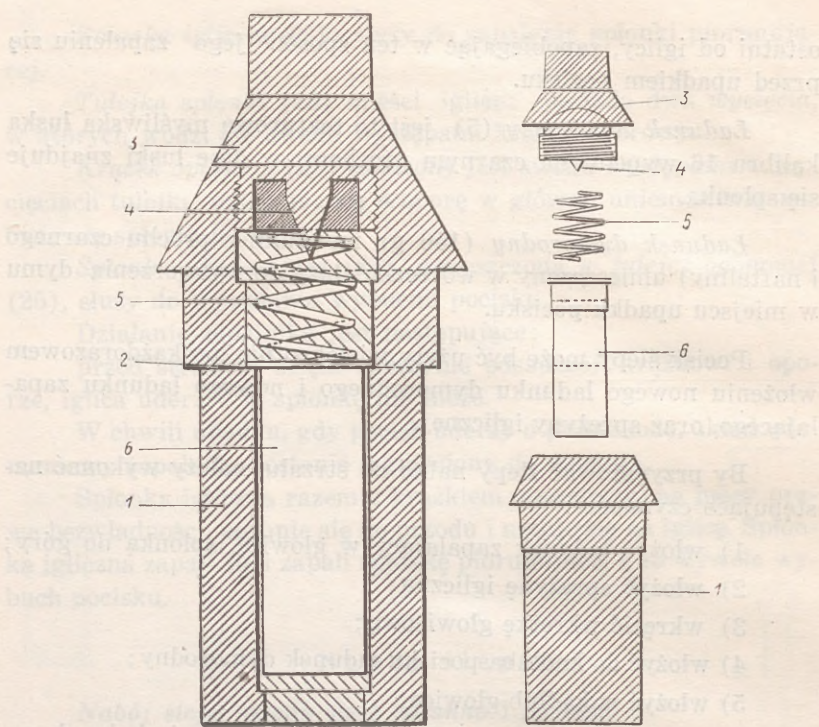
6) włożyć do komory ładunkowej w brzechwie ładunek zasadniczy i, jeżeli zachodzi potrzeba, między skrzydełka odpowiednią ilość ładunków dodatkowych.

Działanie pocisku ślepego jest następujące: gdy pocisk uderzy o przeszkodę, ładunek zapalający dzięki sile bezwładności posunie się do przodu, uderzy swą spłonką o iglicę i zapali się; od ładunku zapalającego zapali się ładunek dymorodny. Dym wytwarzający się przy spalaniu oznaczy miejsce upadku pocisku.

Części pocisku zarywają się w ziemię płycej lub głębiej, zależnie od odległości i rodzaju gleby. Po wykopaniu ich przed powtórznym użyciem, należy je dokładnie wyczyścić, sprawdzić czy kadłub i brzechwa są całe i powtórnie przygotować do strzału, jak było podano wyżej.

Przy usuwaniu niewypałów należy zwracać uwagę, by głowica nie wypadła na ziemię, gdyż to wywoła zapalenie się ładunku zapalającego.

Przygotowanie pocisków powinno być uskuteczniane bezpośrednio przed samem strzelaniem.



Rys. 41. Głowica pocisku ślepego.

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. Głowica. | 4. Iglica. |
| 2. Kryza. | 5. Sprężyna igliczna. |
| 3. Wkrętka głowicowa. | 6. Ładunek zapalający. |

Ł a d o w a n i e.

Ładowanie odbywa się w następujący sposób.

Wyjąć pocisk ze skrzynki, sprawdzić czy brzechwa nie jest pognięta i czy pocisk czysty, ewentualnie wytrzeć go szmatą, wykręcić korek, wkręcić zapalnik, włożyć do komory ładunkowej ładunek zasadniczy, a między skrzydełka brzechwy potrzebną ilość ładunków dodatkowych.

Ująć pocisk prawą ręką w punkcie ciężkości i wprowadzić go w wylot lufy. Gdy brzechwa całkowicie wejdzie do lufy, puścić pocisk, szybko cofając rękę w bok.

Jeżeli przygotowujemy do strzelania większą ilość pocisków, to należy je kłaść na płachcie lub kocu, by nie zabrudziły się. Wprowadzenie przez nieuwagę do lufy razem z pociskiem jakiegoś obcego ciała może spowodować zacięcie.

Jeżeli strzał nie nastąpił, celowniczy ostrożnie podnosi tylną część lufy do góry, a ładowniczy, trzymając rękę u wylotu, ujmuje wysuwający się z lufy pocisk. Po zamianie ładunku zasadniczego i przetarciu lufy, powtórnie oddaje się strzał tym samym pociskiem.

Gdyby i teraz strzał nie nastąpił, pocisk usuwa się z lufy, jak wyżej, odkłada się go, a do lufy wprowadza się pocisk nowy. Jeżeli powstanie znowu niewypał, należy wykręcić zamek, oczyścić iglicę, jeżeli jest zanieczyszczona, lub ją zamienić, gdyby grot był zbity.

Pociski przewozi się w drewnianych skrzynkach, po cztery sztuki w każdej.

Zapalniki przewozi się w skrzynkach po 16 sztuk; ładunki prochu zasadnicze i dodatkowe umieszczone są w pudełkach: 16 zasadniczych i 48 dodatkowych w każdym.

V. PRZYBORY.

Do przyborów moździerza należą:

kwadrant,
pion,
klucz francuski,
wycior,
stempel,
wybijak,
oliwiarka,
blaszanka na smar i
kaptur wylotowy.

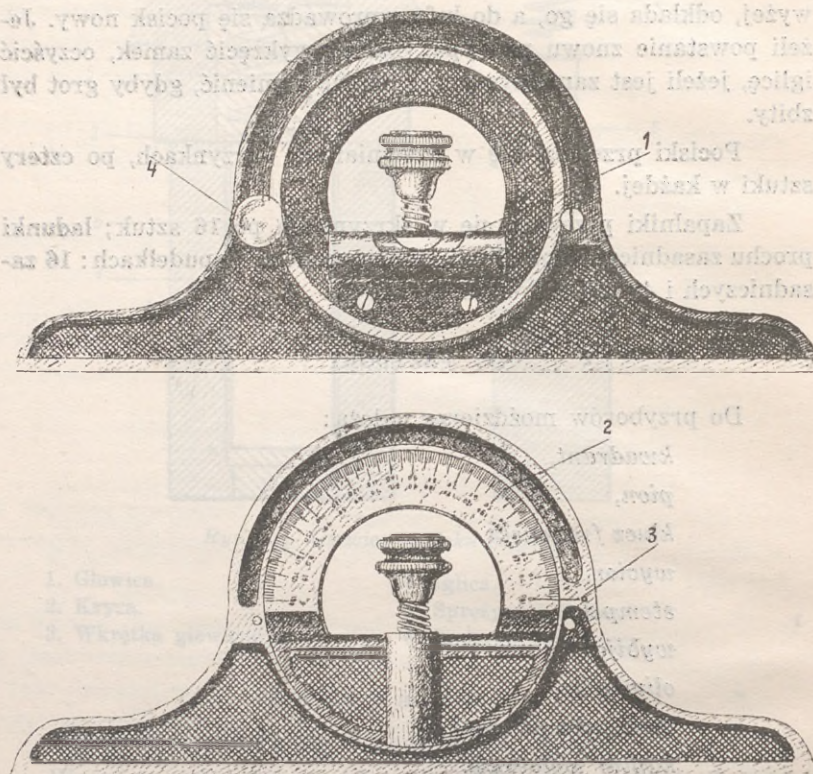
Kwadrant służy do oznaczenia podniesienia lufy.

Kwadrant posiada *poziomnicę* (1), dzięki której można sprawdzić, czy lufa jest ustawiona pod żądanym kątem podniesienia, *ruchomy łuk* (2) z *podziałką* w stopniach od 0 do 180 co jeden stopień, *rysę wskaźnikową* (3), według której ustawiamy łuk i *zacisk* (4), który służy do unieruchamiania ustawionego łuku.

UWAGA. Śruba, umieszczona w środku poziomiccy, przy obecnej konstrukcji broni nie jest potrzebna.

Chcąc nadać lufie odczytany z tabel strzelniczych kąt celownika, odpowiadający ocenionej odległości, postępujemy jak niżej:

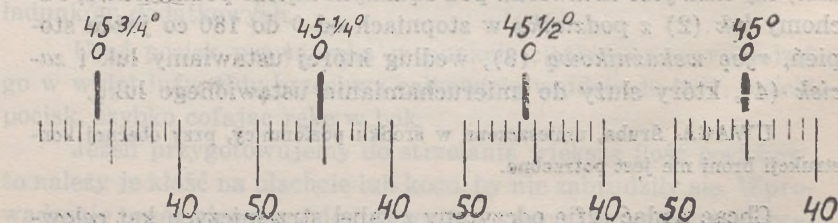
ustawiamy łuk na żadaną liezbę, zgrywając odpowiednią kreskę podziałki z rysą wskaźnikową i zaciskamy zacisk. Umieszczony na str. 66 schemat wskazuje sposób ustawiania łuku. Następnie kwadrant umieszczamy na lufie; podziałką łuku w prawo i tak długo kręcimy rękojeścią mechanizmu podniesień, aż poziomnica będzie zgrana.



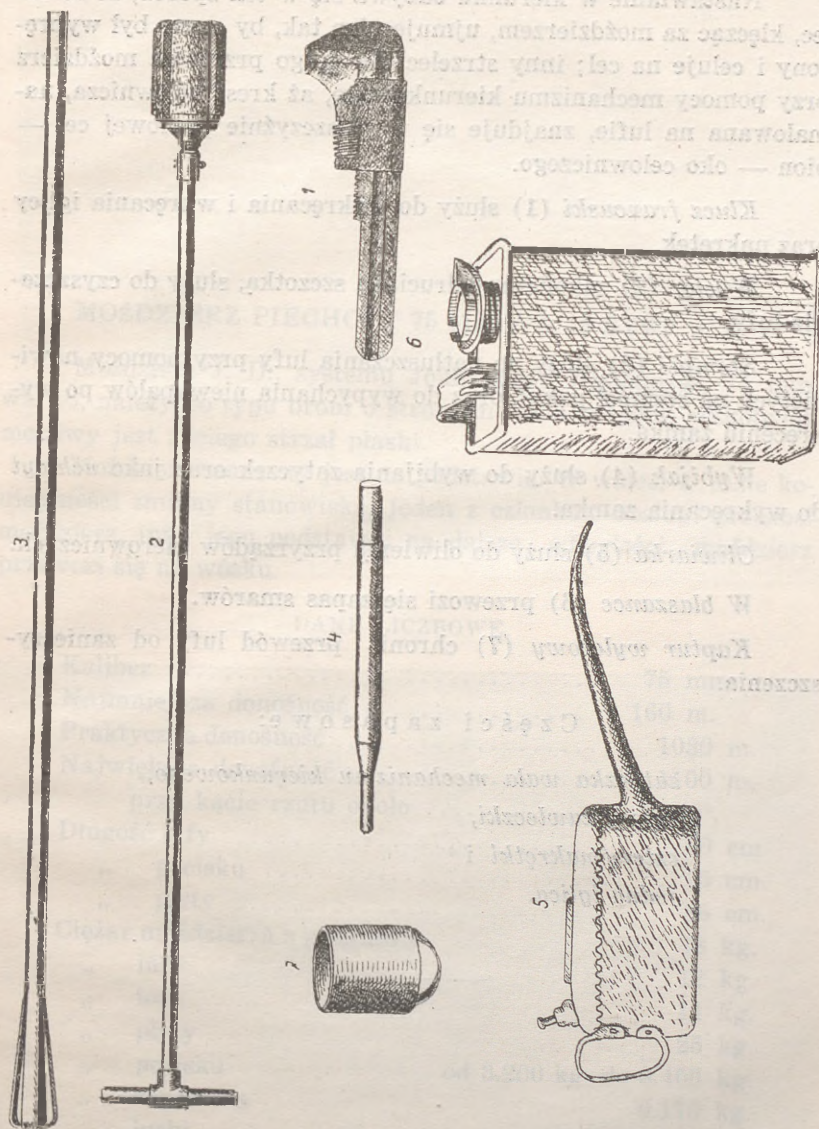
Rys. 42. Kwadrant.

1. Poziomnica.
2. Łuk.

3. Rysa wskaźnikowa.
4. Zacisk do łuku.



Rys. 43. Schemat nastawienia kwadranta.



1. Klucz francuski.
2. Wycior.
3. Stempel.
4. Wybijk.

5. Oliwiarka.
6. Blaszanka na smar.
7. Kaptur wylotowy.

Rys. 44. Przybory.

Pion służy do nadawania moździerzowi kierunku.

Nastawianie w kierunku odbywa się w ten sposób, że strzelec, klęcząc za moździerzem, ujmuje pion tak, by sznur był wyprężony i celuje na cel; inny strzelec tak długo przesuwa moździerz przy pomocy mechanizmu kierunkowego, aż kresa celownicza, namalowana na lufie, znajduje się w płaszczyźnie pionowej cel — pion — oko celowniczego.

Klucz francuski (1) służy do wykręcania i wkręcania iglicy oraz nakrętek.

Wycior (2) zakończony drucianą szczotką, służy do czyszczenia lufy.

Stempel (3) służy do natłuszczania lufy przy pomocy nawiniętych na stempel pakuł, oraz do wypychania niewypałów po wykręceniu zamka.

Wybijak (4) służy do wybijania zatyczek oraz jako uchwyt do wykręcania zamka.

Oliwiarka (5) służy do oliwienia przyrządów kierowniczych.

W blaszance (6) przewozi się zapas smarów.

Kaptur wylotowy (7) chroni przewód lufy od zanieczyszczenia.

Części zapasowe:

zatyczka wała mechanizmu kierunkowego,
cztery zawleczki,
cztery nakrętki i
jedna iglica.

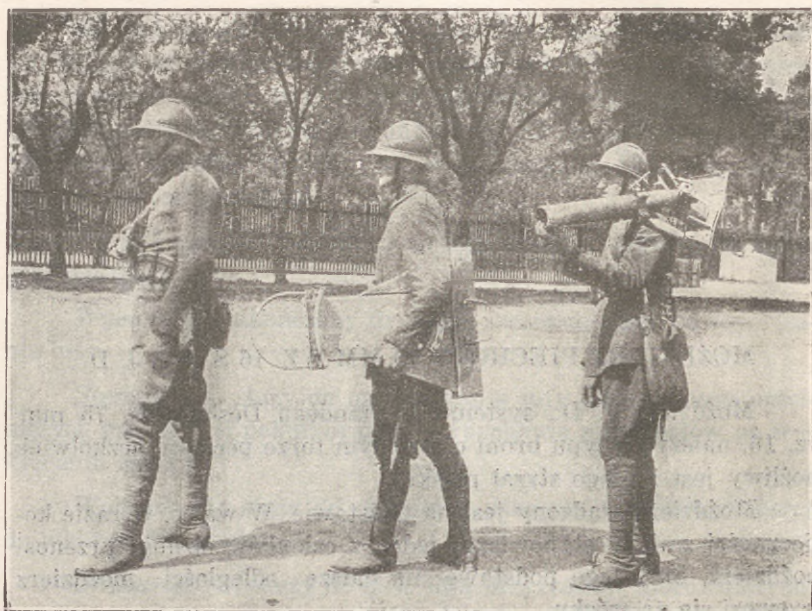
MOŹDZIERZ PIECHOTY 75 MM WZ. 16 SYST. J. D.

Moździerz J. D., systemu Jouhandeau Deslandres, 75 mm wz. 16, należy do typu broni o stromym torze pocisku, aczkolwiek możliwy jest z niego strzał płaski.

Moździerz osadzony jest na podstawie. W walce, w razie konieczności zmiany stanowiska, jeden z członków obsługi przenosi moździerz, inny jego podstawę; na dalsze odległości moździerz przewozi się na wózku.

DANE LICZBOWE.

Kaliber	75 mm.
Najmniejsza donośność	160 m.
Praktyczna donośność	1030 m.
Największa donośność	1100 m.
przy kącie rzutu około	45°.
Długość lufy	60 cm.
„ pocisku	25 cm.
„ płyty	86 cm.
Ciężar moździerza z podstawą	48 kg.
„ lufy	12 kg.
„ łoża	11 kg.
„ płyty	25 kg.
„ pocisku	od 3.200 kg do 3.400 kg.
„ zapalnika	0.170 kg.
„ łuski	0.160 kg.
„ ładunku prochu	od 16 g do 28 g,
„ ładunku wewn. pocisku	od 0.900 kg. do 1.100 kg.
Szekorość płyty	58 cm.
Wysokość całego moździerza: najwyższa	80 cm.
najniższa	15 cm.
Ilość brzd	2 ,



Rys. 45. Przenoszenie moździerza.



Rys. 46. Moździerz na stanowisku.

UWAGA. Wobec braku odpowiednich przepisów na rysunku 45 i 46 uzbrojenie i wyposażenie obsługi nie jest kompletne.

głębokość brózd 2 mm.
szerokość 8 mm.

Dane balistyczne.

Szybkość początkowa 120 m/sec.
Czas lotu pocisku od 3,5 do 20,5.

I. MOZDZIERZ.

Moździerz składa się z następujących części:

lufy,
komory zamkowej i
zamka.

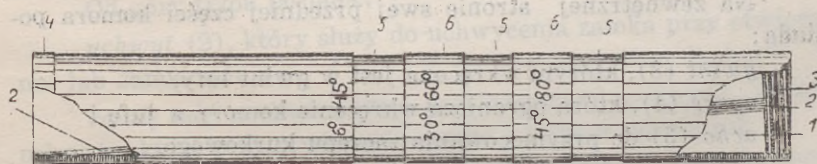
1. L u f a.

Lufa służy do nadania pociskowi kierunku i ruchu wirowego.

Wewnątrz lufa tworzy *przewód* (1) z dwiema *brózdami* (2), tylna część lufy posiada *gwint* (3) do wkręcania komory zamkowej.

Na zewnętrznej stronie lufa posiada:

- a) *zgrubienie wylotowe* (4), które wzmacnia wylot lufy;
- b) trzy płytkie *wycięcia* (5), które służą do umocowania obroży mechanizmu podniesień;
- c) *liczby* (6), umieszczone pod każdym wcięciem ($6^\circ - 45^\circ$, $30^\circ - 60^\circ$, $45^\circ - 80^\circ$), wskazujące na którym wcięciu należy umocować obrożę, by osiągnąć kąt podniesienia, zawarty w granicach podanych liczb;
- d) *kresę celowniczą* (nie na wszystkich moździerzach), namalowaną białą farbą, która ułatwia ustawienie moździerza w żądanym kierunku.

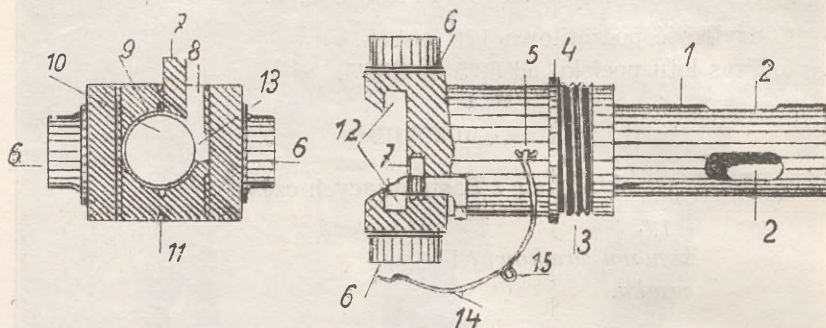


Rys. 47. Lufa.

- 1. Przewód.
- 2. Brózd.
- 3. Gwint dla komory.
- 4. Zgrubienie wylotowe.
- 5. Wycięcia.
- 6. Liczby.

2. K o m o r a z a m k o w a.

Komora zamkowa służy do umieszczenia ładunku, oraz do umieszczenia i wodzenia zamka.



Rys. 48. Komora zamkowa.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Opora do pocisku. | 9. Rowek dla kryzy łuski. |
| 2. Otwory gazowe. | 10. Właz naboju. |
| 3. Gwint do lufy. | 11. Rowek do grotu. |
| 4. Opora. | 12. Wodźdła zamkowe. |
| 5. Ucho do zaczepu kurkowego. | 13. Wycięcie do łuski. |
| 6. Czopy. | 14. Zaczep kurkowy. |
| 7. Występ na oś wyrzutnika. | 15. Ucho zaczepu. |
| 8. Wycięcie na wyrzutnik. | |

Przednia część komory jest walcowata i posiada wystającą ku przodowi *oporę do pocisku* (1) o średnicy 37 mm, która wchodzi w tylną część lufy, tak, że między nią a ścianami lufy pozostaje wolna przestrzeń. O wylot opory opiera się swym dnem pocisk.

Otwory gazowe (2), znajdujące się w oporze do pocisku, służą do przejścia powstałych przy spalaniu się ładunku gazów do lufy; w ten sposób gazy cisną równomiernie na całe dno pocisku.

Na zewnętrznej stronie swej przedniej części komora posiada:

gwint (3), którym wkręcona jest w gwint lufy, *oporę* (4), która ogranicza wkręcenie komory w lufę i *ucho* (5) do przymocowania zaczepu kurkowego.

Tylna część komory ma kształt czworościanu.

Posiada ona:

a) dwa *czopy* (6), umieszczone na bokach, które łączą moździerz z podstawą i służą zarazem jako oś obrotu moździerza w płaszczyźnie pionowej;

b) *występ* (7), od góry komory, z gwintowanym *otworem*, w który wkręcona jest oś wyrzutnika;

c) od tyłu *wycięcie* (8) do dłuższego ramienia wyrzutnika, oraz *rowek* (9); wyłobiony naokoło *włazu* (10) do umieszczenia kryży łuski.

Pod *włazem* znajduje się *rowek* do grotu iglicznego (11), w środku przerwany. Gdyby iglica z jakiegokolwiek przyczyny po strzale została w przednim położeniu, to przy otwieraniu zamka natrafiłaby na przerwę rowka, która zmusiłaby ją do cofnięcia się i zapobiegła ewentualnemu uszkodzeniu.

Na bokach tylnej części komory zamkowej znajdują się dwa *wodzydła zamkowe* (12), w których wodzi się zamek.

Przy prawem wodzydło znajduje się *wycięcie* (13), które umożliwia wyrzucenie wystrzelonej łuski.

3. Z a m e k.

Zamek służy do zamykania i otwierania lufy oraz do spowodowania odpalenia.

Zamek składa się z

trzona zamkowego,
zapadki zamkowej,
przyrządu kurkowego,
iglicy,
sprężyny iglicznej,
wyrzutnika i
opórny zamkowej.

Trzon zamkowy.

Trzon zamkowy (1) służy do zamykania lufy, oraz umieszczenia innych części zamka.

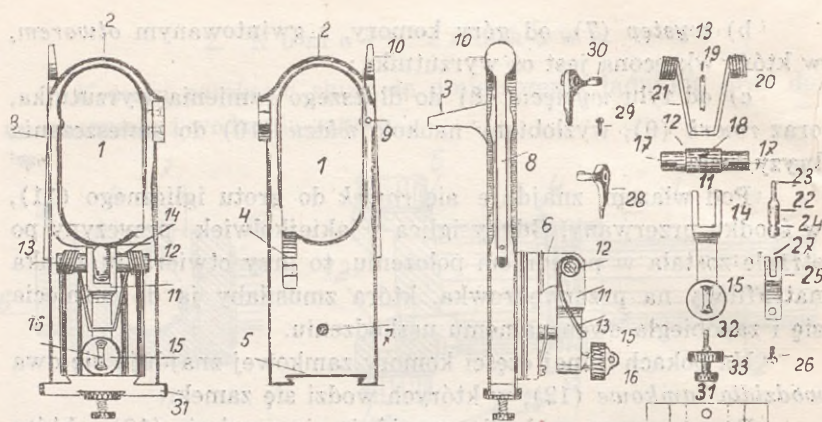
Od góry trzon posiada:

uchwyt (2), który służy do uchwycenia zamka przy otwieraniu lub zamykaniu i

ramię uderzeniowe (3), przymocowane z prawej strony uchwytu, które przy otwieraniu zamka uderza w wyrzutnik.

Z lewej strony trzona znajduje się *gniazdo* na zapadkę zamkową.

Od przodu trzon posiada skośnie ściętą *pochylnię* (4), która przy zamykaniu zamka naciska na dłuższe ramię wyrzutnika i popycha go do przodu.



Rys. 49. Zamek.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Trzon zamkowy. | 18. Otwór do zatyczki. |
| 2. Uchwyt trzona. | 19. Zatyczka. |
| 3. Ramię uderzeniowe. | 20. Zwoje sprężyny. |
| 4. Pochylnia do wyrzutnika. | 21. Ramię sprężyny. |
| 5. Wycięcie do opory zamkowej. | 22. Iglica. |
| 6. Występ na oś kurka. | 23. Grot. |
| 7. Przewód igliczny. | 24. Szyjka iglicy. |
| 8. Zapadka zamkowa. | 25. Sprężyna igliczna. |
| 9. Oś zapadki zamkowej. | 26. Śruba sprężyny iglicznej. |
| 10. Naciśnik zapadki zamkowej. | 27. Widelki sprężyny. |
| 11. Kurek. | 28. Wyrzutnik. |
| 12. Oś kurka. | 29. Oś wyrzutnika. |
| 13. Sprężyna kurkowa. | 30. Pięta wyrzutnika. |
| 14. Widelki kurka. | 31. Opora zamkowa. |
| 15. Uchwyt kurka. | 32. Śruba opory zamkowej. |
| 16. Ucho kurka. | 33. Nakrętka do opory zamkowej. |
| 17. Wycięcia na sprężyny. | |

Od spodu trzona znajduje się *wycięcie* (5) z gwintowanym otworem do umieszczenia opory zamkowej i jej śruby.

Od tyłu trzon posiada:

- a) *ucho* (6) do osadzenia w niem osi kurka,
- b) *przewód igliczny* (7) do umieszczenia iglicy i
- c) *gniazdo* na śrubę sprężyny iglicznej.

Zapadka zamkowa.

Zapadka zamkowa (8), osadzona na *osi* (9) w swem gnieździe, uniemożliwia samowolne otwarcie się zamka.

Zapadka jest dźwignią dwuramienną. Górne ramię posiada *naciśnik* (10), na który naciskamy kciukiem prawej ręki, gdy chcemy zamek otworzyć. *Sprężyna*, umieszczona pod dolnem ramieniem, stale wypycha go nazewnątrz, t. j. w lewo. Gdy zamek jest zamknięty, wystające dolne ramię zapadki zamkowej opiera się o górną krawędź komory zamkowej i uniemożliwia ruch zamka do dołu.

Chcąc zamek otworzyć, naciskamy na naciśnik, odpychając w ten sposób górne ramię w lewo; dolne ramię ściska swą sprężynę, chowa się w gniazdo i wychodzi z ponad-krawędzi komory zamkowej: zamek można otworzyć.

Przyrząd kurkowy.

Przyrząd kurkowy służy do nadania iglicy siły uderzeniowej.

Składa się on z

kurka,

osi,

sprężyny kurkowej i

zaczepu kurkowego.

Kurek (11) posiada:

a) od góry *widelki* (14) z dwoma otworami, przez które przechodzi oś, łącząca kurek z trzonem zamkowym;

b) od dołu *uchwyt* (15) karbowany z *uchem* (16); uchwyt służy do ujęcia kurka przy odciąganiu, ucho do założenia zaczepu kurkowego.

Oś kurka (12) służy do połączenia go z trzonem zamkowym. Posiada na końcach *wycięcia* (17) do założenia sprężyny kurkowej, a w środku *otwór* (18) na *zatyckę* (19), która unieruchamia oś, osadzoną w otworze trzona.

Sprężyna kurkowa (13), osadzona na osi kurka, służy do nadania kurkowi siły uderzeniowej. Na obu końcach sprężyna posiada ślimakowate *zwoje* (20), które nasunięta jest na oś, w środku zaś *ramię* (21), które naciska na dolną część kurka. Ramię ma za zadanie przeniesienie siły sprężyny na kurek.

Zaczep kurkowy (rys. 48 — 14) jest przymocowany do ucha na komorze zamkowej. Zaczep służy do zaczepienia napiętego kurka, o ile strzelamy z moździerza przy pomocy cięgła. Dolny koniec zaczepu jest wyprostowany, celem założenia go w ucho kurka; w środku zaczep posiada *ucho* (rys. 48 — 15) do założenia cięgła.

Iglica.

Iglica (22), osadzona w przewodzie w trzonie, służy do spowodowania odpalenia.

Iglica posiada od przodu *grot* (23), a w tylnej części *szyjkę* (24) dla widełek sprężyny przeciwiglicznej.

Sprężyna igliczna.

Sprężyna igliczna (powrotna) (25) służy do cofania iglicy po strzale.

Sprężyna jest przymocowana *śrubą* (26) do trzona zamkowego. *Widelki* (27), znajdujące się w górnej części sprężyny, zaczepione o *szyjkę* iglicy, stale odciągają iglicę do tyłu.

Wyrzutnik.

Wyrzutnik (28) służy do wyrzucania wystrzelonych łusek. Osadzony jest na *osi* (29) w komorze zamkowej. Wyrzutnik jest dźwignią dwuramienną.

Wystające nazewnątrz krótsze ramię posiada *piętę* (30), o którą uderza *ramię uderzeniowe*, znajdujące się na trzonie. Dłuższe ramię, schowane w komorze zamkowej, wchodzi między kryzę łuski a komorę nabojoyą.

Gdy po wystrzale otwieramy zamek, *ramię uderzeniowe* uderza w *piętę* krótkiego ramienia wyrzutnika i pcha go wdół, dłuższe ramię cofa się do tyłu, uderza w kryzę łuski i wyrzuca ją.

Opora zamkowa.

Opora zamkowa (31) służy do uniemożliwienia wyjęcia zamka przy otwieraniu go. Opora umieszczona jest w odpowiednim wycięciu trzona i przymocowana *śrubą* (32). *Śruba* posiada *nakrętkę* (33), która, zależnie od ustawienia, ogranicza wkręcenie śruby.

Przy otwieraniu zamka opora zamkowa opiera się o dolną krawędź komory zamkowej i ogranicza ruch zamka do góry.

II. PODSTAWA.

Podstawa służy do osadzenia móździerza.

Podstawa składa się z

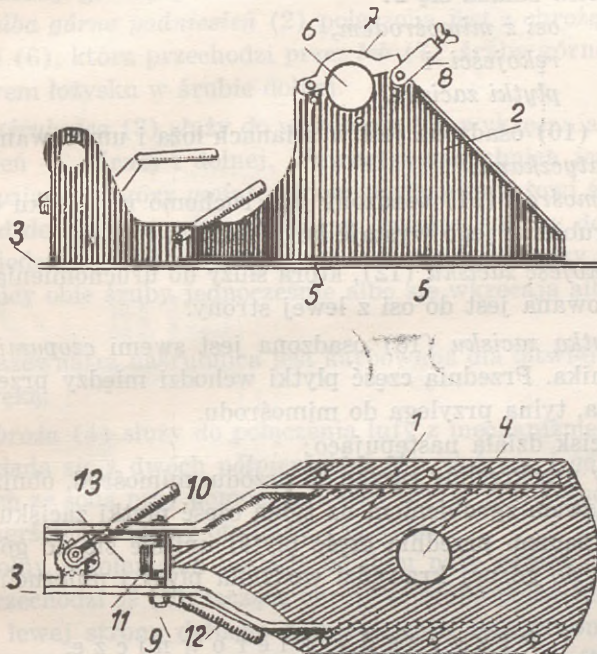
łoża,

przyrządów kierowniczych i
płyty.

Ł o ż e.

Łoże służy do połączenia moździerza z podstawą i do umieszczenia przyrządów kierowniczych.

Łoże składa się z dna (1) i dwu ścian (2).



Rys. 50. Łoże.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| 1. Dno łoża. | 8. Zacisk pokrywy. |
| 2. Ściany łoża. | 9. Zacisk łoża. |
| 3. Występy dna. | 10. Oś zacisku. |
| 4. Otwór na czop płyty. | 11. Mimośród. |
| 5. Nity. | 12. Rękojeść zacisku. |
| 6. Łożyska dla czopów. | 13. Płytką zacisku. |
| 7. Pokrywy łożysk. | |

Dno (1) jest ku przodowi zwężone i posiada dwa *występy* (3), którymi się wodzi w przednim wodzidle płyty; w wodzidle tylnym wodzi się tylna część dna.

W środku dna wycięty jest okrągły *otwór* (4), w który wchodzi czop płyty (patrz opis płyty).

Ściany łoża, przymocowane do dna *nitami* (5), posiadają od góry *łożyska* (6) na czopy lufy.

Pokrywy łożysk (7) przykrywają łożyska od góry, *zaciski pokryw* (8) umocowują pokrywy i uniemożliwiają wysunięcie się czopów do góry.

W przedniej części łoża, między ścianami, osadzony jest *zacisk łoża* (9), który służy do unieruchamiania łoża na płycie.

Zacisk składa się z:

osi z mimośrodem,

rękojeści i

plytki zacisku.

Oś (10) osadzona jest w ścianach łoża i umocowana *nakrętkami i zatyczkami*.

Mimośród (11) osadzony jest ruchomo na środku osi, przy czym zgrubienie jego wystaje ku przodowi.

Rękojeść zacisku (12), która służy do uruchomienia zacisku, przymocowana jest do osi z lewej strony.

Płytki zacisku (13) osadzona jest swymi *czopami* w obsadzie zębnika. Przednia część płytki wchodzi między przednie występy łoża, tylna przylega do mimośrodu.

Zacisk działa następująco:

gdy przekreścimy rączkę do przodu, mimośród, obniżając się, naciśnie swym zgrubieniem na tylną część płytki zacisku i obniży ją; tem samem przednia część płytki uniesie się do góry, przyciśnie się do górnej krawędzi wodzidla płyty i unieruchomi łoże.

Przyrządy kierownicze.

Przyrządy kierownicze, umieszczone w przedniej części łoża, służą do nadania moździerzowi odpowiedniego kierunku i podniesienia.

Przyrządy kierownicze składają się z:

mechanizmu podniesień i

mechanizmu kierunkowego.

Mechanizm podniesień (A) służy do nadania lufie odpowiedniego podniesienia.

Składa się on z

śruby dolnej podniesień, *śruby górnej podniesień*, *naśrubnicy* i *obroży*.

śruby dolnej podniesień,

śruby górnej podniesień,

naśrubnicy i

obroży.

Śruba dolna podniesień (1) posiada od spodu *łeb*, przez który przechodzi *oś dolnej śruby* (5).

Oś (5) osadzona jest w otworach ścian łoża i umocowana *nakrętką* i *przetyczką*. *Śruba dolna podniesień* może się obracać na swej osi w płaszczyźnie pionowej. Potrzebne to jest ze względu na zmienne położenie śruby, zależnie od kąta podniesienia.

Wewnątrz dolna śruba podniesień jest wydrążona i tworzy *łożysko* śruby górnej podniesień.

Śruba górna podniesień (2) połączona jest z obrozą przy pomocy *osi* (6), która przechodzi przez *łeb* (7) śruby górnej i wodzi się w swem łożysku w śrubie dolnej.

Naśrubnica (3) służy do wkręcania lub wykręcania obu śrub podniesień — górnej i dolnej. Wewnątrz naśrubnica jest wydrążona i posiada od góry *gwint*, odpowiadający gwintowi śruby górnej, a od dołu *gwint*, odpowiadający gwintowi śruby dolnej. Ponieważ jeden z gwintów jest prawy, a drugi lewy, przy obracaniu naśrubnicy obie śruby jednocześnie albo się wkręcają albo też wykręcają.

Nazewnątrz naśrubnica jest karbowana dla łatwiejszego ujęcia jej ręką.

Obroza (4) służy do połączenia lufy z mechanizmem podniesień. Składa się z dwóch *półpięści* (8): *dolnego* i *górnego*, połączonych ze sobą przy pomocy *zawiasy* (9), w taki sposób, że górny półpięść możemy otwierać i zamykać.

Dolny półpięść posiada od dołu parę *uszów* (10), przez które przechodzi *oś* (5), łącząca obrozę ze śrubą pomocniczą.

Z lewej strony dolnego półpięścia umieszczony jest *zacisk* (11), który służy do umocowania połączenia obu półpięści, obejmujących lufę.

Zacisk składa się z

osi,

śruby,

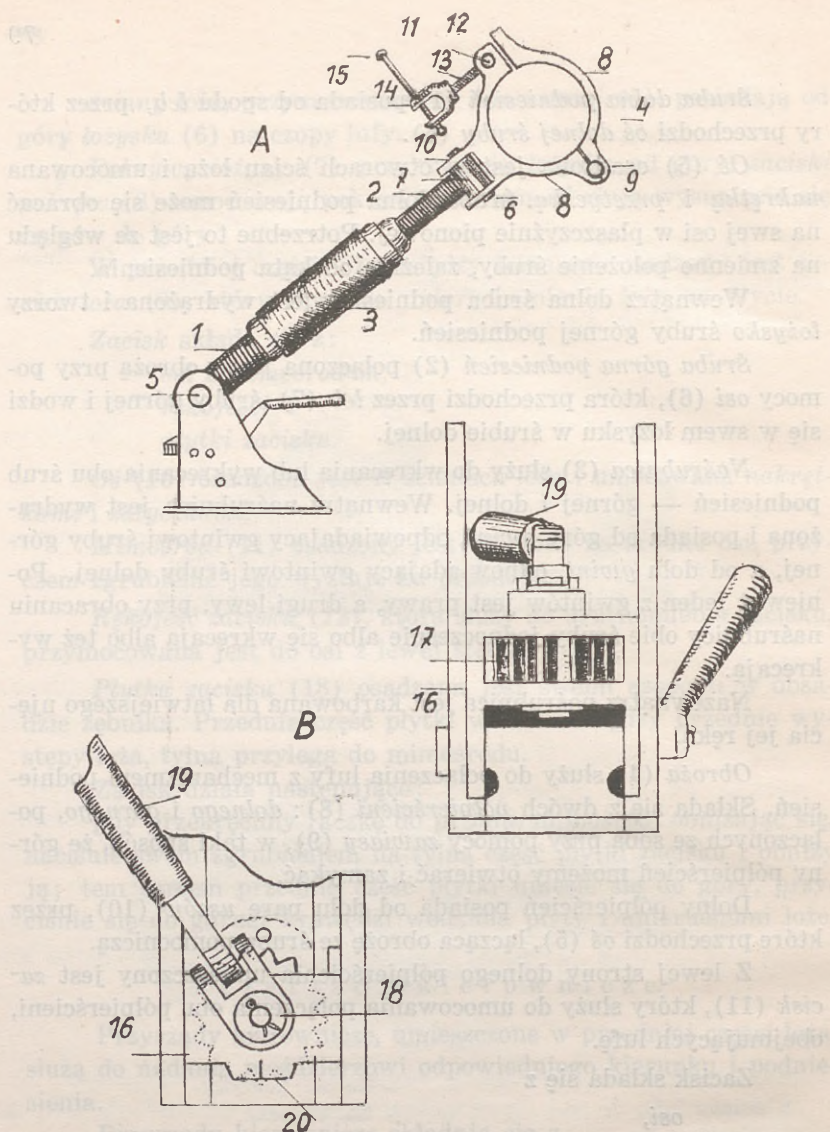
naśrubnicy i

pręta.

Oś (12) przechodzi przez *ucho* śruby i uszy dolnego półpięścia, umożliwiając ruchy zacisku.

Śruba (13) służy do obniżania lub podnoszenia naśrubnicy.

Naśrubnica (14), posiadająca gwint, odpowiadający gwintowi śruby, służy do przyciśnięcia górnego półpięścia do dolnego. Ruch naśrubnicy ku górze ogranicza *zatyczka na śrubie*.



Rys. 51. Przyrządy kierownicze.

A. Mechanizm podniesień.

1. Śruba dolna podniesień.
2. Śruba górna podniesień.
3. Naśrubnica.
4. Obroża.
5. Oś śruby dolnej podniesień.
6. Oś śruby górnej podniesień.
7. Łeb śruby górnej.
8. Półpięście obroży.
9. Zawiasa obroży.
10. Uszy dolnego półpięścienia.

11. Zacisk obroży.

12. Oś zacisku obroży.
13. Śruba zacisku obroży.
14. Naśrubnica zacisku obroży.
15. Pręt zacisku obroży.

B. Mechanizm kierunkowy.

16. Obsada zębniaka.
17. Zębniak.
18. Obsada do rękojeści zębniaka.
19. Rękojeść kierunkowa.
20. Rysa wskaźnikowa.

Pręt (15), który przechodzi przez otwory w naśrubnicy, ułatwia nakręcenie ostatniej.

Działanie mechanizmu podniesień jest następujące.

Gdy przekręcimy naśrubnicę w lewo, śruby dolna i górna będą się w naśrubnicę wkręcały, przyczem śruba górna będzie wchodziła w swe łożysko w śrubie dolnej. W ten sposób odległość, między dolną częścią śruby dolnej a górną śruby górnej, będzie się zmniejszała, powodując obniżanie się lufy.

Przy kręceniu naśrubnicy w prawą stronę, śruby będą się wykręcały i lufa uniesie się do góry.

Mechanizm kierunkowy (B) służy do nadania lufie odpowiedniego kierunku.

Mechanizm kierunkowy składa się z

obsady zębника,
zębника,
obsady rękojeści i
rękojeści kierunkowej.

Obsada zębника (16), umieszczona między ścianami łoża w przedniej jego części i przymocowana śrubami, służy do osadzenia zębника.

Obsada zębника posiada:

dwa otwory do czopów płytki zacisku łoża,
otwór na oś zębника i

rysę wskaźnikową (20), która wskazuje na podziałce łuku zębatego kierunek nastawienia moździerza.

W górnej swej części obsada tworzy łożysko zębника.

Zębnik (17), osadzony na *osi*, służy do uruchomienia łoża; *zęby* jego wchodzi między zęby łuku.

Obsada rękojeści (18), nasadzona na górną część osi zębника, służy do połączenia rękojeści kierunkowej z zębnikiem. Obsada ta posiada trzy *otwory*: przedni, do nasadzenia obsady na oś, i dwa tylne do umieszczenia osi rękojeści kierunkowej.

Rękojeść kierunkowa (19) służy do uruchomienia zębника; posiada *zab*, który wchodzi między zęby zębника i zmusza go do obrotu.

Działanie mechanizmu kierunkowego jest następujące:

ujmujemy za rękojeść i podnosimy ją do góry — *zab* rękojeści wyszedł z zębów zębника.

Przenosimy rękojeść w lewo — *zab* znajdzie się nawprost sąsiednich lewych zębów zębника.

Opuszczamy rękojeść i naciskamy ją — ząb wchodzi między zęby zębника.

Poruszamy rękojeścią w prawo — ząb zmusza zębnik do obrotu w lewo. Zębnik, zaskakując za zęby łuku, porusza się w lewo i przesuwa w lewo łożo.

Lufa przesunęła się w lewo.

Gdy chcemy przesunąć lufę w prawo, postępujemy odwrotnie.

Płyta podstawowa.

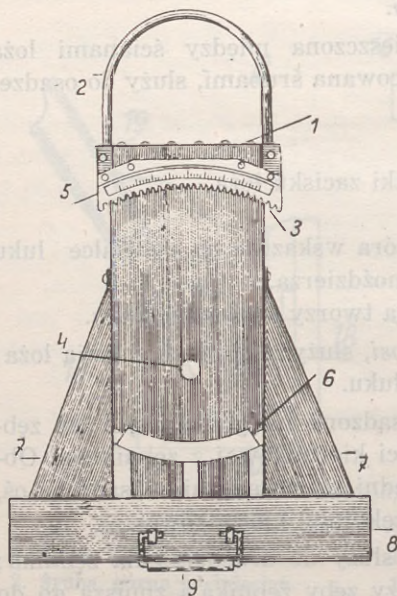
Płyta służy do wodzenia łoża, oraz mocnego osadzenia broni w ziemi.

Płyta posiada:

a) od przodu:

listwę przednią (1) i

uchwyt przedni (2);



Rys. 52. Płyta podstawowa.

1. Listwa przednia.
2. Uchwyt przedni.
3. Łuk zębaty.
4. Czop do łoża.
5. Wodzydło przednie.
6. Wodzydło tylne.
7. Skrzydła.
8. Lemiesz.
9. Uchwyt tylny.

b) od góry:

łuk zębaty (3),

czop do łoża (4),

wodzydło przednie (5) i

wodzydło tylne (6);

c) po bokach:

dwa skrzydła (7);

d) od tyłu:

lemiesz (8) z przymocowanym do niego uchwytem tylnym (9);

d) od spodu:

żebra płyty.

Listwa przednia, skrzydła, lemiesz i żebra służą do umocowania płyty w ziemi; wodzidła przednie i tylne do wodzenia łoża; czop do osadzenia łoża; uchwyty, do ujęcia płyty przy przenoszeniu.

Łuk zębaty służy do wodzenia łoża na płycie. Łuk umocowany jest na przedniej części płyty i posiada *zęby*, między które wchodzi zęby zębika.

Od góry na łuku znajduje się *podziałka* w tysięcznych od 0 do 800 co 20.

III. WSPÓŁDZIAŁANIE WSZYSTKICH CZĘŚCI.

1. Ł a d o w a n i e.

Ażeby naładować moździerz, należy:

a) *otworzyć zamek*: nacisnąć kciukiem na naciśnik zapadki zamkowej, przez co dolne ramię zapadki zamkowej wejdzie w swe gniazdo na trzonie, i pchnąć zamek w dół.

b) *Wprowadzić pocisk*: ująć pocisk w punkcie ciężkości, wprowadzić go w wylot lufy tak, by trzpienie wiodące weszły w brózdę lufy i puścić go. Pocisk usunie się w dół i uderzy o wylot opory do pocisku.

c) *Wprowadzić ładunek*: wepchnąć ładunek do komory nabojojowej.

d) *Zamknąć zamek*: ująć za uchwyt zamka i pociągnąć go do góry.

Moździerz jest naładowany, nabity i zabezpieczony przed otwarciem się podczas strzału.

e) *Napiąć i zaczepić kurek*: podłożyć dłoń pod kurek, podnieść go do góry i wprowadzić koniec zaczepu kurkowego w ucho kurka.

Kurek jest napięty i zaczepiony.

Ponieważ sprężyna igliczna ciśnie stale na iglicę do tyłu, *iglica jest cofnięta.*

Moździerz jest gotów do strzału.

2. S t r z a ł.

Pociągnąć za cięgiel — zaczep kurkowy wyjdzie z kurka, kurek pod działaniem swej sprężyny opadnie, uderzy w iglicę i popchnie ją do przodu, grot uderzy w spłonkę i zapali ją. Płomień spłonki zapali ładunek. Nastąpi strzał.

Gazy, powstałe od spalania się ładunku, szukając ujścia, przedostają się przez otwory gazowe w oporze do tylnej części lufy, cisną na dno pocisku i pchają go do przodu.

Pocisk opuszcza lufę.

3. W y r z u c e n i e ł u s k i.

Otworzyć zamek: ramię uderzeniowe wyrzutnika uderzy w wyrzutnik i spowoduje odchylenie się dłuższego ramienia wyrzutnika ku tyłowi. To ostatnie uderzy w kryzę łuski i wyrzuci ją nazewnątrz.

Łuska jest wyrzucona.

Aby spowodować następny strzał, należy ponownie naładować moździerz oraz napiąć i zaczepić kurek.

IV. ROZKŁADANIE I SKŁADANIE.

Ażeby rozłożyć moździerz należy:

1) *wyjąć zamek:*

a) ująć prawą ręką za uchwyt, nacisnąć kciukiem na naciśnik zapadki zamkowej, popchnąć zamek w dół i otworzyć;

b) wykręcić śrubę opory zamkowej i wyciągnąć zaczep zamkowy do przodu,

c) ująć zamek za uchwyt, pociągnąć do góry i wyjąć go.

2) *Odłączyć lufę od podstawy:*

a) odkręcić zaciski pokryw, podnieść pokrywy łożysk, wyjąć czopy lufy z ich łożysk;

b) ująć lufę prawą ręką za wlot, a lewą za wylot, podnieść ją do poziomu, odkręcić zacisk obroży, otworzyć górny półpierścień obroży, a następnie unieść lufę do góry i odłączyć od podstawy.

3) *Odłączyć łoże od podstawy:*

przy pomocy rękojeści kierunkowej przesuwając łożę na płycie tak długo, aż łożę wyjdzie ze swych wodzideł na płycie, przekręcić łożę i zdjąć go do góry z czopa.

Składanie odbywa się w odwrotnym porządku.

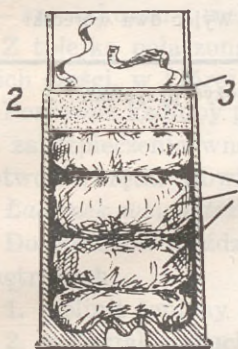
V. AMUNICJA.

Strzelamy z moździerza kilkoma rodzajami nabojów (zwykłe, dymne i inne).

Nabój składa się z dwóch oddzielnych części: ładunku i pocisku.

Ł a d u n e k.

Ładunek prochu umieszczony jest w łusce, takiej samej jak łuska naboju do armatki 37 mm (patrz rys. Nr. 53).



Rys. 53. Ładunek prochu.

- 1. Woreczki z prochem.
- 2. Przybitka wołokowa.
- 3. Przybitka kartonowa.

Ładunek składa się z 4-ch woreczków (1) prochu; dolny woreczek przyklejony jest do dna łuski.

Zawartość woreczków wynosi, licząc od góry:

- 1-y — 4 g prochu EF,
- 2-gi — 8 g prochu EF,
- 3-i — 11 g prochu EF,
- 4-y — 5 g prochu czarnego F3.

Od góry ładunek uszczelniony jest dwiema przybitkami: wołokową (2) i kartonową (3); ostatnia posiada tasiemki, dla łatwiejszego jej wyciągnięcia.

Przy pomocy ładunku, którego objętość możemy zmieniać, wyjmując poszczególne woreczki, regulujemy donośność pocisku.

Pełnym ładunkiem, składającym się ze wszystkich czterech woreczków, strzelamy na najdalsze odległości. Ładunek taki nazywamy ładunkiem Nr. 1.

Chcąc zmniejszyć donośność, zmniejszamy ładunek w sposób, który podaje następująca tabela.

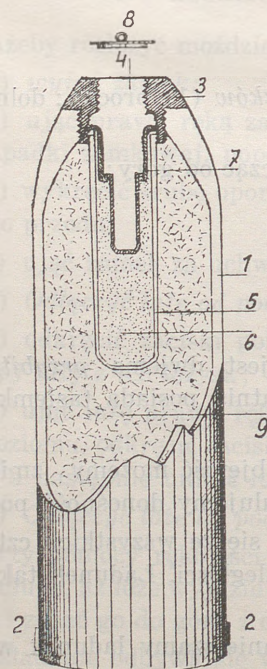
Donośność przy torze stromym w m	Ładunek		Zawartość	Przygotowanie ładunku
	Nr.	Waga w g		
580—1030	1	28	23 g EF 5 g F3	Pełny ładunek
540—800	2	24	19 g EF 5 g F3	Wyjąć górny woreczek
500—680	3	20	15 g EF 5 g F3	Wyjąć dwa woreczki, włożyć zpowrotem górny
400—500	4	16	11 g EF 5 g F3	Wyjąć dwa woreczki

UWAGA. Po przygotowaniu ładunku włożyć przybitki.

Pocisk.

Pocisk składa się z..

*kadłuba pocisku,
ładunku wewnętrznego i
zapalnika.*



Rys. 54. Kadłub pocisku.

1. Kadłub pocisku.
2. Trzpienie wiodące.
3. Wkrętka głowicowa.
4. Otwór wkrętki.
5. Tulejka wkrętki.
6. Wzmacniacz ogniowy.
7. Łuska wkrętki.
8. Korek.
9. Ładunek wewnętrzny.

Stalowy *kadłub pocisku* (1), w kształcie ostrołuku, posiada od góry gwintowane *oko* dla wkręcenia wkrętki głowicowej, a u dołu, po bokach, *dwatrzepienie wiodące* (2), którymi się pocisk wedzi w brózdach lufy. Ściany kadłuba u góry są zgrubione dla zabezpieczenia go od przedwczesnego rozbicia się przy uderzeniu o przeszkodę.

Wkrętka głowicowa (3) służy do wkręcenia w jej gwintowany *otwór* (4) zapalnika. Wkrętka daje możliwość, przez zmianę jej otworu, stosowania zapalników rozmaitego kształtu, bez konieczności przerabiania kadłuba. W dolny gwint wkrętki głowicowej wkręcona jest *tulejka wkrętki* (5), którą wypełnia pobudacz (6) — sproszkowany melinit.

Z tulejką połączona jest *łuska wkrętki* (7), składająca się z dwóch części, w której mieści się dolna część zapalnika.

Ponieważ kadłuby pocisków przechowuje się bez zapalników, celem zabezpieczenia wnętrza kadłuba od wilgoci i zanieczyszczenia, otwór wkrętki głowicowej zatknięty jest *korkiem* (8).

Ładunek wewnętrzny (9).

Do pocisków moździerza używa się kilku rodzajów ładunków wewnętrznych:

1. melinit topiony do pocisków zwykłych,
2. materiału wybuchowego P (perchlorate) do pocisków P,
3. materiału wybuchowego S do pocisków S i
4. fosfor dla pocisków dymnych.

Pociski od 1 do 3 niezem się zasadniczo ani w użyciu, ani w działaniu nie różnią.

Zewnętrzne oznaki pocisków są następujące:

1. pocisk zwykły — 2 żółte pierścienie,
2. pocisk P — 2 zielone pierścienie,
3. pocisk S — 1 czarny pierścień i 1 zielony pierścień;
4. pocisk dymny — 2 czerwone pierścienie.

Zapalnik.

Zapalnik pocisku moździerza J. D. wz. 1916 24/31 P. R. należy do typu zapalników uderzeniowych piorunujących.

Zapalnik składa się z

kadłuba,
iglicy,
bezpiecznika,
sprężyny zabezpieczającej,
sprężyny bezwładnika,

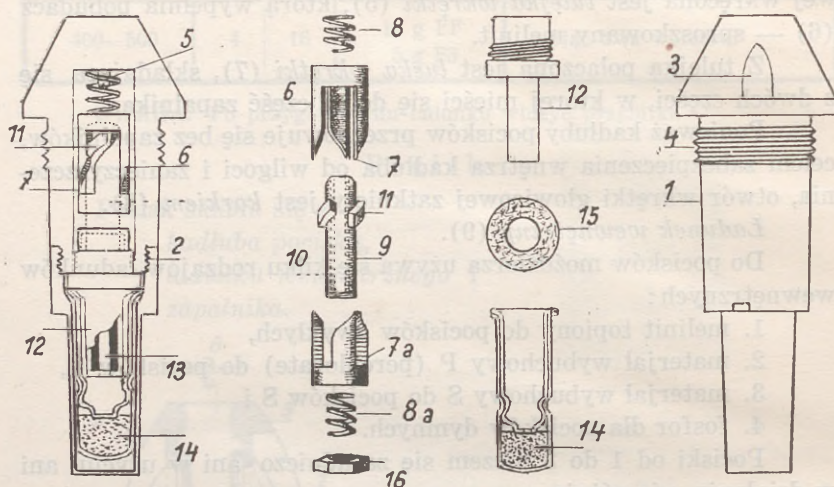
obsady spłonki,
spłonki iglicznej,
ogona i
spłonki piorunującej.

Kadłub zapalnika (1) składa się z dwóch części, wewnątrz wydrążonych i połączonych ze sobą gwintem (2); kadłub mieści i łączy ze sobą wszystkie części zapalnika.

Na zewnętrznej stronie posiada:

dwa wycięcia (3) na klucz i

gwint (4) dla połączenia z gwintem wkrętki głowicowej.



Rys. 55. Zapalnik.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Kadłub zapalnika. | 8a. Sprężyna bezwładnika. |
| 2. Gwint. | 9. Obsada spłonki. |
| 3. Wycięcie na klucz. | 10. Łącznik ogniowy górny. |
| 4. Gwint do wkrętki głowicowej. | 11. Występy wodzące. |
| 5. Iglica. | 12. Ogon zapalnika. |
| 6. Bezpiecznik. | 13. Dolny łącznik ogniowy. |
| 7. Łapki bezpiecznika. | 14. Spłonka piorunująca. |
| 7a. Bezwładnik. | 15. Krążek uszczelniający. |
| 8. Sprężyna zabezpieczająca. | 16. Nakrętka obsady spłonki. |

W górnej części kadłuba osadzona jest iglica.

Iglica (5) służy do zbiccia spłonki iglicznej

Pod iglicą luźno osadzony jest bezpiecznik (6).

Bezpiecznik utrzymuje przed wystrzałem obsadę spłonki w tylnym położeniu i, opierając się swymi łapkami (7) o występy obsady, nie pozwala jej przedwcześnie uderzyć w iglicę

Pod bezpiecznikiem luźno osadzony jest *bezwładnik* (7a), który łącznie z bezpiecznikiem w chwili uderzenia przenosi spłonkę igliczną do przodu i nabija na iglicę. Bezpiecznik posiada *łapki*.

Wewnątrz zapalnika umieszczone są dwie *sprężyny*. Sprężyna górna, *zabezpieczająca* (8), opierając się jednym końcem o kadłub zapalnika, a drugim o kryzę na bezpieczniku, pcha bezpiecznik do tyłu. *Sprężyna dolna bezwładnika* (8a) pcha stale bezwładnik do przodu.

Wewnątrz bezpiecznika i bezwładnika umieszczona jest *obsada spłonki iglicznej* (9) z nakręconą u dołu *nakrętką* (16). W chwili uderzenia pocisku obsada uderza spłonką o iglicę umieszczoną w niej; spłonka zapala się i zapala umieszczony wewnątrz obsady górny *łącznik ogniowy* (10).

Na zewnętrznej stronie obsady znajdują się trzy *występy wodzące* (11), dzięki którym obraca się bezwładnik.

Pod obsadą jest przyśrubowany i uszczelniony *krążkiem* (15) pilśniowym *ogon zapalnika* (12), w który wprasowany jest *dolny łącznik ogniowy* (13).

Dolny łącznik ogniowy zapala się od łącznika górnego.

W dolnej części kadłuba umieszczona jest *spłonka piorunująca* (14), która, zapalając się od łącznika ogniowego, powoduje zapalenia się *pobudzacza*.

Działanie zapalnika.

Położenie części zapalnika przed strzałem (A). Bezpiecznik (a) jest w górnym położeniu; *bezwładnik* (g) w dolnym, obie te części pod działaniem *sprężyn* (b) są zsunięte i przyciśnięte do występów wodzących obsady spłonki, przyczem bezpiecznik nie może posunąć się do dołu, gdyż jest oparty swymi *łapkami* (c) o *występy obsady* (d), bezwładnik — ponieważ jego sprężyna popycha go do góry. *Obsada spłonki* (e) nie może poruszać się w kierunku *iglicy* (f), gdyż nie pozwala jej na to bezpiecznik, opierając się jedną stroną o kadłub, a drugą o występy.

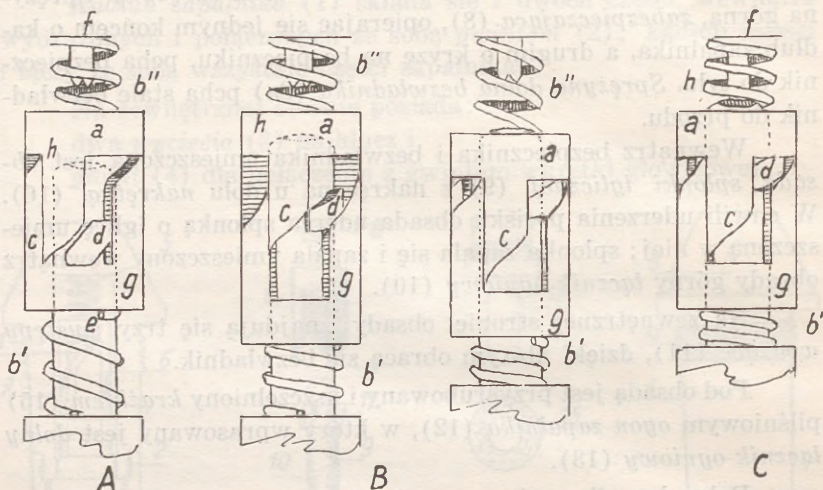
Zapalnik jest zabezpieczony.

W chwili strzału (B).

Gdy pocisk zacznie poruszać się w lufie, *bezwładnik* (g) na mocy prawa bezwładności usunie się ku dołowi i ściśnie swą *sprężynę* (b). Bezpiecznik (a), popychany przez *sprężynę zabezpieczającą* (b), starającą się rozprężyć, posuwa się ku dołowi, wciska

się między występy obsady a łapki bezwładnika i zmusza bezwładnik do obrotu w lewo. Bezpiecznik zajmie dolne położenie.

Obsada spłonki może się teraz poruszać w kierunku iglicy, gdyż przeszkadza temu ruchowi tylko sprężyna zabezpieczająca.



Rys. 56. Schemat działania zapalnika.

Zapalnik jest odbezpieczony.

W chwili uderzenia (C).

Gdy pocisk uderzy o przeszkodę, całe urządzenie uderzeniowe, na mocy prawa bezwładności, posunie się do przodu, spłonka igliczna (h) uderzy o iglicę (f) i zapali się. Płomień spłonki iglicznej zapali łącznik ogniowy w obsadzie, od niego zapali się łącznik ogniowy w ogonie zapalnika, a następnie i spłonka piorunująca. To wywoła zapalenie póbudzacza, a pośrednio i ładunku wewnętrznegu pocisku.

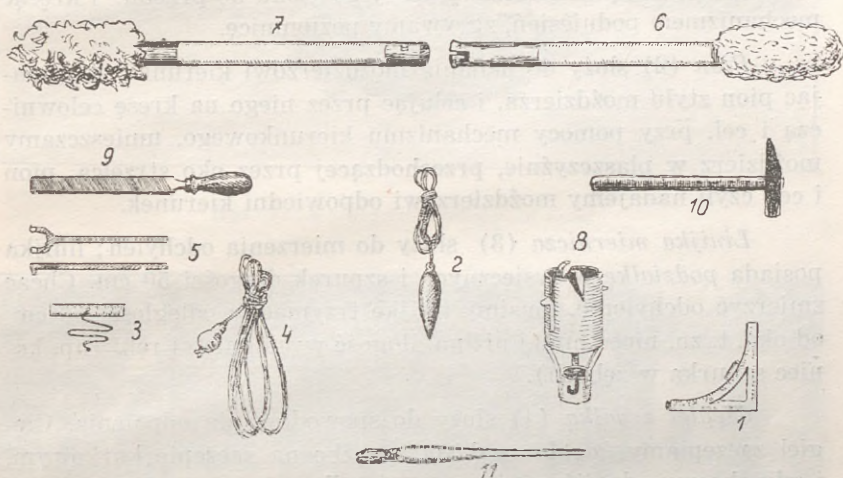
Zapalnik uderzeniowy posiada następujące znaki rozpoznawcze: na główce kadłuba z jednej strony znaki 24 — 31 PR. Mb. 1916 (liter PR. oznaczają inicjały wynalazców) z drugiej strony litery EEL 48 18 lub E C P 5 — 16; litery oznaczają fabrykę, która zapalniki wykonała, a więc Eclairage Electrique de Lyon, lub Ecole Centrale de Pyrotechnique, a cyfry daty wyrobu. Według tych znaków można zapalniki klasyfikować.

Napisy z tejże samej strony „Retardée” i „Sans retard” oznaczają system zapalnika: ze zwłoką lub bez zwłoki.

Oba te rodzaje zapalników zasadniczo niczem się prawie nie różnią: zapalnik ze zwłoką posiada dodatkowy łącznik ogniowy, opóźniacz, z masy wolno palącej się, który zapala spłonkę piorunującą nie w chwili upadku pocisku, a później o 0,05 sekundy.

VI. PRZYBORY.

Przybory, niezbędne do obsługiwaniania moździerza, umieszczone są w płóciennej torbie, którą nosi jeden z członków obsługi. Prócz przyborów, w torbie znajduje się mała torebka z najniezbędniejszymi częściami zapasowymi.



Rys. 57. Przybory.

- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| 1. Kwadrant. | 7. Wycior do lufy. |
| 2. Pion. | 8. Wycior do brózd. |
| 3. Linijka miernicza. | 9. Pilnik. |
| 4. Ciągłel. | 10. Młotek. |
| 5. Klucz do zapalnika. | 11. Pendzel. |
| 6. Wycior do komory nabojoyej. | |

Zawartość dużej torby:

kwadrant (1),

pion (2),

linijka miernicza (3),

ciągłel z gałką (4),

klucz do zapalnika (5),

wycior do komory nabojoyej (6),

wycior do lufy (7),

wycior do brózd (8),

*pilnik (9),
młotek (10),
pendzel (11) i
pudełko na smar.*

Kwadrant (1) służy do nadania moździerzowi kąta podniesienia; posiada suwak z poziomnicą.

Przy pomocy suwaka nastawiamy poziomnicę na odpowiednią liczbę *podziałki kątowej* na kwadrancie, równą kątowi podniesienia, którym chcemy strzelać; następnie ustawiamy kwadrant na lufie, strzałką umieszczoną na jego boku do przodu, i kręcąc mechanizmem podniesień, zgrywamy poziomnicę.

Pion (2) służy do nadania moździerzowi kierunku: trzymając pion z tyłu moździerza, i celując przez niego na kresę celowniczą i cel, przy pomocy mechanizmu kierunkowego, umieszczamy moździerz w płaszczyźnie, przechodzącej przez oko strzelca, pion i cel, czyli nadajemy moździerzowi odpowiedni kierunek.

Linijka miernicza (3) służy do mierzenia odchyłeń; linijka posiada *podziałkę* w tysięcznych i sznurek długości 50 cm. Chcąc zmierzyć odchylenie, musimy linijkę trzymać w odległości 50 cm od oka, t. zn. nieco mniej niż na długość wyciągniętej ręki (np. koniec sznurka w zębach).

Cięgiel z gałką (4) służy do spowodowania odpalenia. Cięgiel zaczepiamy *karabinczykiem* o uszko na zaczepie kurkowym, i gdy chcemy odpalić, pociągamy za gałkę.

Na użycie innych przyborów wskazuje sama ich nazwa.

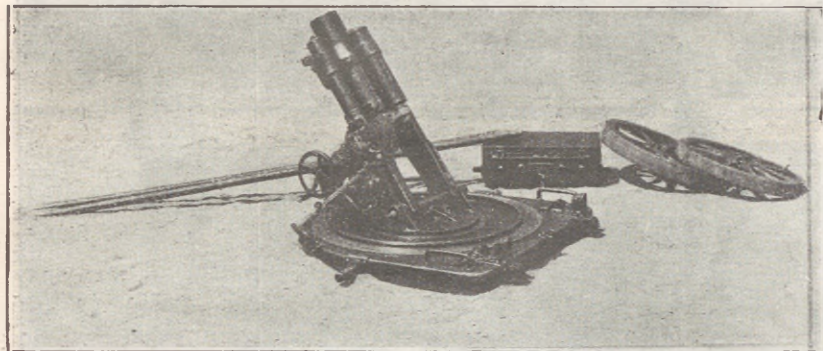
Zawartość małej torebki:

1. zaczep kurka,
2. kurek.
3. oś kurka ze sprężyną,
4. iglica,
5. sprężyna igliczna,
6. śruba sprężyny iglicznej,
7. wyrzutnik,
8. ramię uderzeniowe ze śrubą,
9. śruba opory zamkowej,
10. karabińczyk do cięgła,
11. wybijak zatyczek i
12. zatyczki (5 sztuk).

MOŹDZIERZ PIECHOTY 76 MM.

Niemiecki moździerz piechoty 76 mm należy do typu broni okopowej.

Moździerz osadzony jest na podstawie, z której zdejmujemy

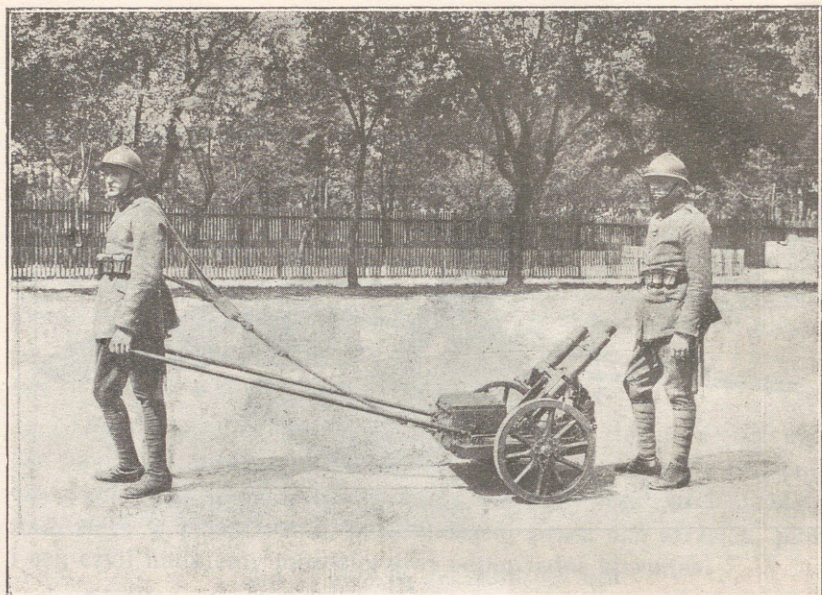


Rys. 58. Moździerz piechoty 76 mm.

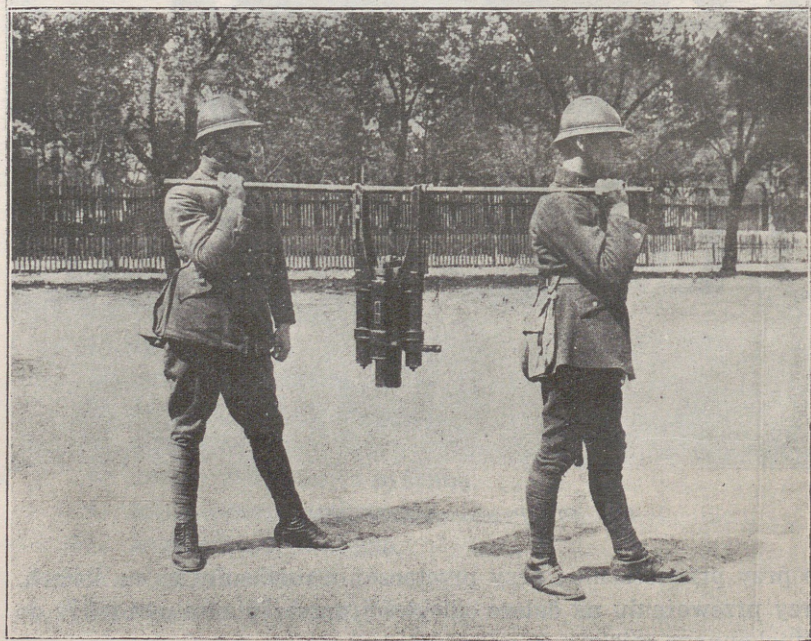


Rys. 59. Przetaczanie moździerza.

go przy przenoszeniu; przy przetaczaniu osadzamy go na kołach. Przy przewożeniu na dalsze odległości przyczepiamy moździerz do jednokonnego wózka.



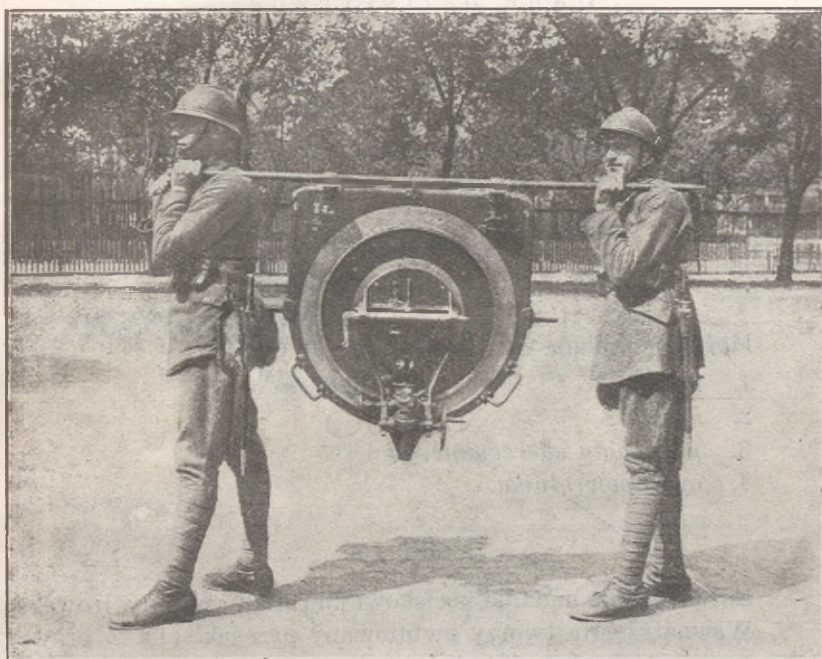
Rys. 60. Przetaczanie moździerza.



Rys. 61. Przenoszenie moździerza.

DANE LICZBOWE.

Kaliber lufy	— 75,85 cm.
Najmniejsza donośność	— 200 m.
Największa donośność	— 1300 m.
Długość lufy	— 44,5 cm.
przewodu lufy	— 39,5 cm.
płyty	— 84 cm.
pocisku	— 28 cm.



Rys. 62. Przenoszenie podstawy.

UWAGA. Na rys. 50 — 61 z braku odpowiednich przepisów uzbrojenie i wyposażenie obsługi nie jest kompletne.

Ciężar mózdzierza z podstawą i kołami	— 275 kg,
bez kół z ogonem	— 215 kg,
kołyski	— 32 kg,
lufy	— 23 kg,
ogona	— 68 kg,
łoża	— 24 kg,

plyty	— 66 kg,
pocisku	— 4,6 kg,
ładunku prochu	— od 10,5 g do 21,5 g.
ładunku wewnętrznego pocisku	— od 560 g do 580 g.
Gwint prawy.	
Ilość brózd	— 6,
szerokość brózd	— 20,25 mm,
szerokość pól	— 18,72 mm.

D a n e b a l i s t y c z n e.

Ciśnienie w lufie — 320 kg/cm².

Szybkość początkowa, zależnie od ładunku, od 80 do 113 m/sek.

Zawartość powrotnika 0,38 litra mieszaniny (60% gliceryny i 40% wody).

I. M O Ź D Z I E R Z.

A. O p i s.

Moździerz składa się z następujących części:

1. *lufy*,
2. *kołyski*,
3. *przyrządu uderzeniowego* i
4. *oporopowrotnika*.

1. L u f a.

Lufa służy do nadania pociskowi kierunku i ruchu wirowego.

Wewnątrz lufa tworzy gwintowany *przewód* (1). Z prawej zewnętrznej strony lufy znajduje się *rysa wskaźnikowa*, która służy do sprawdzenia działania powrotnika.

Od tyłu lufa posiada cztery *występy*.

Górny występ (8) lufy służy do połączenia lufy z powrotnikiem. Przez *otwór* (9), znajdujący się w tym występie, przechodzi tłoczysko powrotnika.

Dwa boczne *występy* służą do umieszczenia na nich *nasad wodzących* (10), które wodzą lufę w wodzidlach kołyski. Nasady przymocowane są *śrubami*. Każdy z występów posiada *otwór* (11), w którym mieści się tylna część tłoczyska opornika.

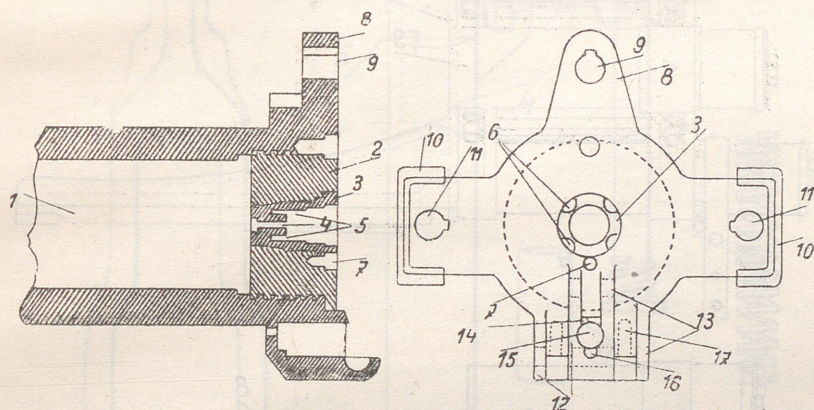
Dolny występ służy do osadzenia w nim przyrządu uderzeniowego. Posiada cztery *przegrody* (12), dwie dłuższe wewnętrz-

ne, od spodu połączone, i dwie zewnętrzne krótsze. W przegrodach znajdują się *otwory* (13) na oś kurka i oś spustu.

Między przegrodami zewnętrznymi a wewnętrznymi wiodą się widły spustu, a między zewnętrznymi kurek. Ruch kurka do przodu ogranicza *opora* (14). Pod oporą wydrążone jest *gniazdo na sprężynę kurkową* (15) z rowkiem (16) na wodzik tłoczka do sprężyny. *Gniazda na sprężynę spustu* (17) znajdują się od spodu dolnego występu.

Od tyłu w lufę wkręcone jest dno.

Dno (2) posiada w środku *obsadę iglicy*.



Rys. 63. Lufa.

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Przewód lufy. | 10. Nasady wodzące. |
| 2. Dno lufy. | 11. Otwór do tłoczyska opornika. |
| 3. Obsada iglicy. | 12. Przegrody. |
| 4. Przewód igliczny. | 13. Otwory na oś kurka. |
| 5. Gniazdo na sprężynę igliczną. | 14. Opora. |
| 6. Otwory na klucz. | 15. Gniazdo na sprężynę kurkową. |
| 7. Otwór na śrubę hamownika. | 16. Rowek wodzący na wodzik tłoczka. |
| 8. Górny występ lufy. | 17. Gniazdo na sprężynę spustu. |
| 9. Otwór do tłoczyska powrotnika. | |

Obsada iglicy (3), wkręcona w dno, służy do umieszczenia iglicy i sprężyny iglicznej. Wewnątrz obsada tworzy *przewód igliczny* (4) oraz *gniazdo* (5) dla sprężyny iglicznej. Tylna część przewodu jest gwintowana dla wkręcenia wkrętki do iglicy.

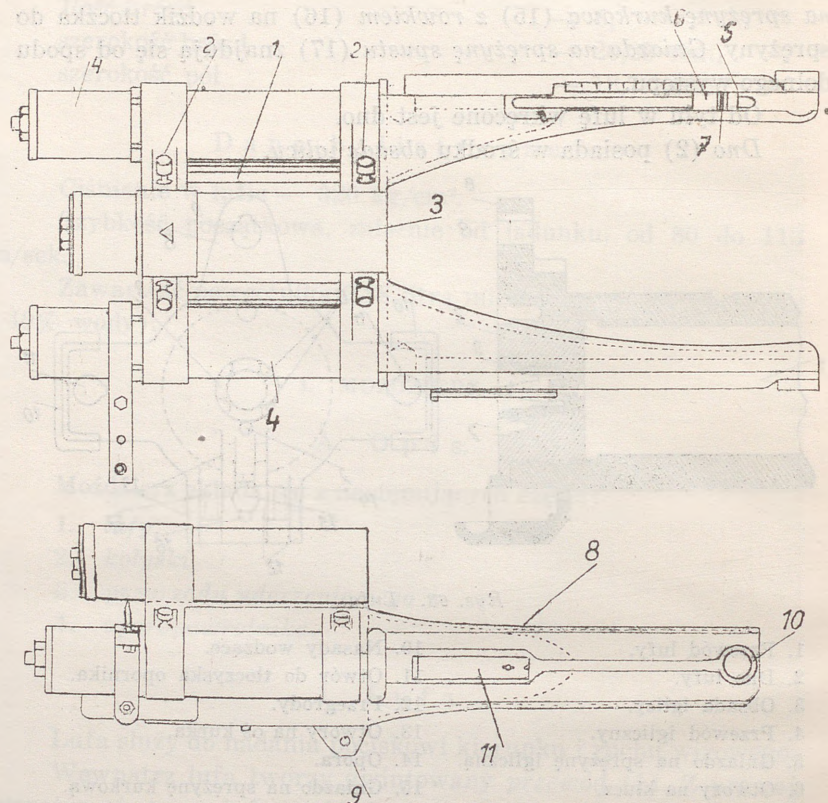
Na zewnętrznej stronie obsady znajdują się cztery *otwory* (6) do zakładania klucza, przy pomocy którego obsadę wykręcamy.

Gwintowany *otwór* (7) pod obsadą służy do wkręcenia śruby, która umocowuje hamownik, unieruchamiający wkrętkę do iglicy.

2. Kołyska.

Kołyska służy do umieszczenia i wodzenia lufy oraz do umieszczenia oporników i powrotnika.

Kołyska składa się z czterech, połączonych ze sobą rur i wystających ku tyłowi widel.



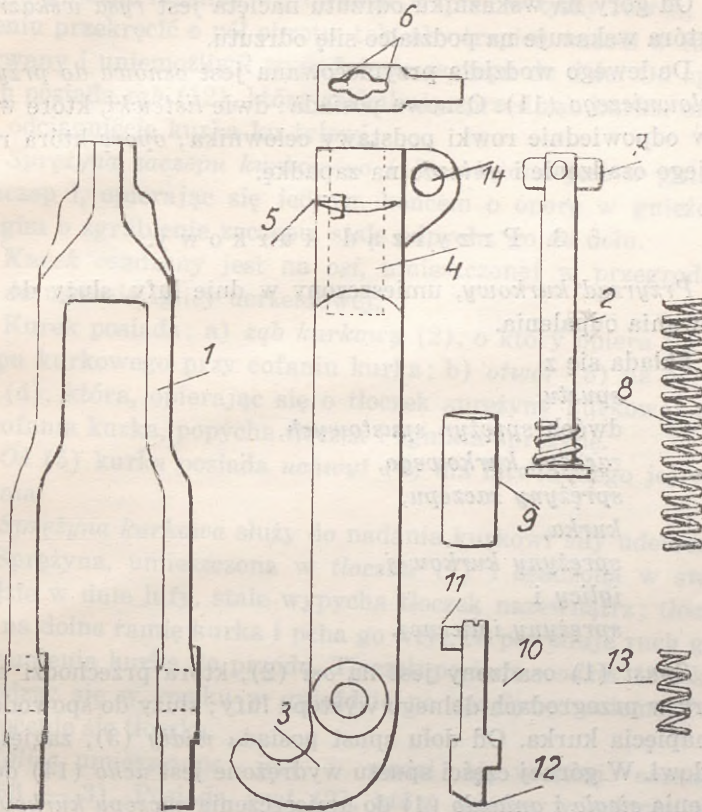
Rys. 64. Kołyska.

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. Łożysko lufy. | 7. Występ wskaźnika odrzutu. |
| 2. Oliwiarki. | 8. Widły. |
| 3. Cylinder powrotnika. | 9. Ucho do śruby podniesień. |
| 4. Cylindry powrotnika. | 10. Łożysko na oś kołyski. |
| 5. Wskaźnik odrzutu. | 11. Osnowa do przyrządu celowniczego. |
| 6. Rysa wskaźnikowa. | |

Środkowa najszersza rura jest *łożyskiem na lufę* (1), dwie boczne — *cylindrami oporników* (4), górna — *cylindrem powrotnika* (3). Widły są *wodzącymi* (8), w których wodzą się nasady wodzące lufy.

Od spodu łożysko na lufę posiada *ucho* do śruby podniesień (9), przy którego pomocy łączy się kołyska z mechanizmem podniesień, a od góry *oliwiarki* (2) dla smarowania lufy.

Cylindry opisane są przy opisie oporopowrotnika.



Rys. 65. Przyrząd kurkowy.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 1. Spust. | 8. Sprężyna spustowa. |
| 2. Oś spustu. | 9. Tłoczek sprężyny spustowej. |
| 3. Widły spustu. | 10. Zaczep kurkowy. |
| 4. Gniazdo na zaczep kurkowy. | 11. Trzpień zaczepu kurkowego. |
| 5. Opiera do sprężyny zaczepu. | 12. Ząb zaczepu kurkowego. |
| 6. Rowki gniazda. | 13. Sprężyna zaczepu kurkowego. |
| 7. Skrzydełko osi spustu. | 14. Ucho spustu. |

Wodzidla (8) posiadają od tyłu łożyska (10) na oś kołyski, prócz tego na prawem wodzidle znajduje się wodzidło, w którym wodzi się *wskaźnik odrzutu*; obok nacięta jest *podziałka* z liczbami.

Wskaźnik odrzutu (5) posiada cztery występy: bocznymi występami wodzącymi osadzony jest w wodzidle, o dolny *występ* uderza prawa nasada wodząca lufy, *górny występ* (7) służy do posunięcia wskaźnika po strzale do przodu. Wysunięciu się wskaźnika zapobiega *opora*.

Od góry na wskaźniku odrzutu nacięta jest *rysa wskaźnikowa*, która wskazuje na podziałce siłę odrzutu.

Do lewego wodzidla przymocowana jest *osnowa do przyrządu celowniczego* (11). Osnowa posiada: dwie *listewki*, które wchodzi w odpowiednie rowki podstawy celownika, *oporę* która reguluje jego osadzenie i *gniazdo* na zapadkę.

3. P r z y r z ą d k u r k o w y.

Przyrząd kurkowy, umieszczony w dnie lufy, służy do spowodowania odpalenia.

Składa się z

spustu,
dwóch *sprężyn spustowych*,
zaczepu kurkowego,
sprężyny zaczepu,
kurka,
sprężyny kurkowej,
iglicy i
sprężyny iglicznej.

Spust (1) osadzony jest na *osi* (2), która przechodzi przez otwory w przegrodach dolnego występu lufy; służy do spowodowania napięcia kurka. Od dołu spust posiada *widły* (3), zagięte ku przodowi. W górnej części spustu wydrążone jest *ucho* (14) do zaczepienia *ciągła* i *gniazdo* (4) do umieszczenia *zaczepu kurkowego*. Gniazdo to posiada *oporę* (5), która służy jako stały punkt oparcia dla *sprężyny zaczepu*. W zwężonej części gniazda znajdują się dwa *rowki* (6), z których jeden jest przerwany. O tę przerwę opiera się trzpień *zaczepu*.

Oś spustu (2) posiada *skrzydełko* (7), ruchomo osadzone na osi; skrzydełko uniemożliwia wypadnięcie osi.

Sprężyny spustowe (8) umieszczone są w *tłoczkach* (9) i osadzone w swych gniazdach w lufie. *Sprężyny*, opierając się o dno gniazd, wypychają *tłoczki* nazewnątrz; *tłoczki* cisną na *widły spustu* do dołu, co zmusza górne ramię spustu do ruchu wprzód; wobec tego ramię to stale jest przyciskane do dna lufy.

Zaczep kurkowy (10) służy do zaczepienia kurka; osadzony jest w swym gnieździe w spuszczeniu. Od góry zaczep posiada *trzcienie* (11), który, opierając się o przerwę przedniego rowka w gnieździe zaczepu, ogranicza jego ruch ku dołowi. Przy wkładaniu zaczepu w gniazdo musimy wprowadzić trzcienie w tylny rowek, a po włożeniu przekręcić o pół obrotu tak, aby trzcienie wszedł w rowek przerwany i uniemożliwił wypadnięcie zaczepu do dołu. Od spodu zaczep posiada *zqb* (12), który zaskakując przed zqb kurka, umożliwia odciągnięcie kurka ku tyłowi.

Sprężyna zaczepu kurkowego (13) włożona jest w gniazdo na zaczep i, opierając się jedynym końcem o oporę w gnieździe, a drugim o zgrubienie zaczepu, stale odpycha go do dołu.

Kurek osadzony jest na *osi*, umieszczonej w przegrodach, służy do nadania iglicy uderzeniowej.

Kurek posiada: a) *zqb kurkowy* (2), o który opiera się zqb zaczepu kurkowego przy cofaniu kurka; b) *otwór* (3) na oś i c) *piętę* (4), która, opierając się o tłoczek sprężyny kurkowej podczas cofania kurka, popycha tłoczek i zgina sprężynę.

Oś (5) kurka posiada *uchwyt* (6) dla łatwiejszego jej wyjmowania.

Sprężyna kurkowa służy do nadania kurkowi siły uderzeniowej. Sprężyna, umieszczona w *tłoczku* (7) i osadzona w swym gnieździe w dnie lufy, stale wypycha tłoczek nazewnątrz; tłoczek ciśnie na dolne ramię kurka i pcha go w tył, co powoduje ruch górnego ramienia kurka do przodu. Tłoczek posiada *wodzik* (8), który, wodząc się w rowku w gnieździe na sprężynę, uniemożliwia przekręcenie się tłoczka.

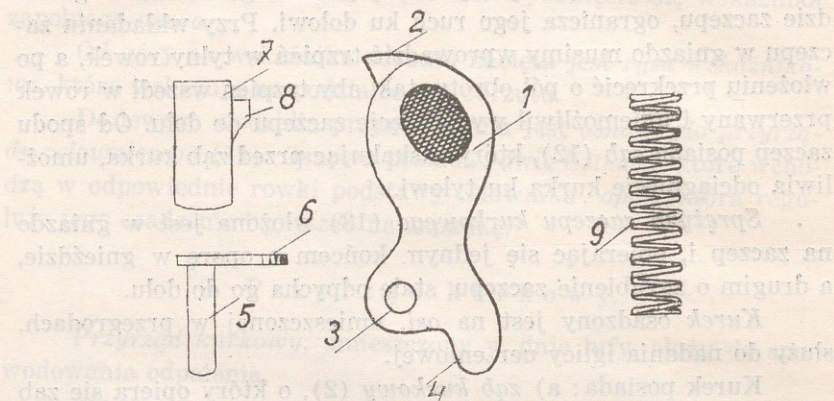
Iglica umieszczona jest i wodzi się w swej *obsadzie* (rys. 63 — 3). Posiada *groń* (2), który uderza w spłonkę naboju i *kryzę* (3), o którą opiera się sprężyna igliczna. Tylna walcowata część iglicy wodzi się w wkrętce (4), która wkręcona jest swym gwintem (5) w obsadę iglicy. Wkrętka ogranicza ruch iglicy do tyłu, *czworościan* (6) wkrętki służy do zakładania klucza przy kręceniu. Samowolnemu wykręcaniu się wkrętki zapobiega *hamownik* (7), przymocowany *śrubą* (8) do dna lufy.

Sprężyna igliczna (9), osadzona w swym przewodzie w obsadzie iglicy, opierając się o kryzę, stale odpycha iglicę od tyłu.

4. Oporopowrotnik.

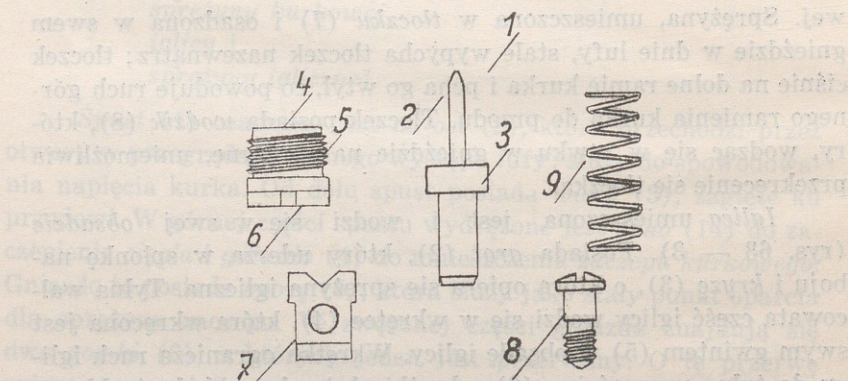
Oporopowrotnik służy do złagodzenia odrzutu, oraz do powrócenia cofniętej po strale lufy do przedniego położenia.

Składa się z
dwóch oporników i
powrotnika.



Rys. 66. Kurek.

- | | |
|-----------------|-------------------------------|
| 1. Kurek. | 6. Uchwyt osi. |
| 2. Ząb kurka. | 7. Tłoczek sprężyny kurkowej. |
| 3. Otwór na oś. | 8. Wodzik tłoczka. |
| 4. Pięta kurka. | 9. Sprężyna kurkowa. |
| 5. Oś kurka. | |



Rys. 67. Iglica.

- | | |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Iglica. | 6. Czworoscian wkrętki. |
| 2. Grot iglicy. | 7. Hamownik. |
| 3. Kryza iglicy. | 8. Śruba hamownika. |
| 4. Wkrętka do obsady iglicy. | 9. Sprężyna igliczna. |
| 5. Gwint wkrętki. | |

Oporniki, łącznie z powrotnikiem, łagodzą odrzut i zatrzymują cofającą się lufę; powrotnik powraca ją do przodu.

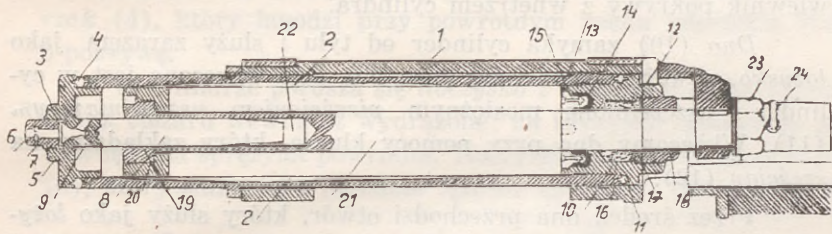
Oporniki.

Opornik składa się z

cylindra,
pokrywy,
dna i
tłoka z tłoczyskiem.

Cylinder opornika (1) jest na stałe przymocowany do kołyski; służy do umieszczenia i wodzenia tłoka z tłoczyskiem.

Wewnątrz cylinder wypełniony jest płynem, który podczas działania opornika pod naciskiem tłoka, przedostaje się po row-



Rys. 68. Opornik.

- | | |
|---|----------------------------|
| 1. Cylinder opornika. | 13. Pierścień dławiący. |
| 2. Rowki cylindra. | 14. Natłoczka skórzana. |
| 3. Pokrywa cylindra. | 15. Otwory w pierścieniu. |
| 4. Pierścień uszczelniający do pokrywy. | 16. Szczeliwo łożkowe. |
| 5. Sześciąt pokrywy. | 17. Pierścień. |
| 6. Korek do wlewnika. | 18. Przykręt. |
| 7. Czworosian korka. | 19. Tłok. |
| 8. Wrzeciono. | 20. Gwint tłoczyska. |
| 9. Otwory wlewnie wrzeciona. | 21. Tłoczysko. |
| 10. Dno cylindra. | 22. Gniazdo na wrzeciono. |
| 11. Pierścień uszczelniający. | 23. Nakrętka do tłoczyska. |
| 12. Sześciąt dna. | 24. Zawlecza do nakrętki. |

kach (2), wyłobionych w ścianach cylindra, z tylnej części do przedniej i odwrotnie.

Głębokość rowków stopniowo się zmniejsza ku tyłowi, wobec czego czem dalej cofnie się tłok, tem mniejszy będzie odpływ płynu do przodu, a więc tem mniejszy opór.

W ten sposób przez zużycie siły odrzutu na tłoczenie płynu, działanie jego zostaje złagodzone.

Pokrywa cylindra (3) wkręcona jest w cylinder i zamyka go od przodu; połączenie tych części uszczelnia mosiężny pierścień

uszczelniający (4). *Sześcian* (5), znajdujący się nazewnątrz pokrywy służy do zakładania klucza, przy pomocy którego pokrywę wykręcamy.

Przez środek pokrywy przechodzi *wlewnik*, przez który napełniamy cylinder płynem. Wlewnik ten jest zamknięty *korkiem* (6); korek posiada nazewnątrz *czworościan* (7) na klucz.

Od zewnętrznej strony pokrywy przymocowane jest *wrzeciono* (8), które, wchodząc przy powrotnym ruchu lufy w wydrążenie tłoczyska, ściska znajdujący się tam płyn i w ten sposób zapobiega gwałtownemu uderzeniu tłoka o pokrywę. Wrzeciono posiada na swym przednim końcu *otwory wlewne* (9), które łączą wlewnik pokrywy z wnętrzem cylindra.

Dno (10) zamyka cylinder od tyłu i służy zarazem jako *łożysko*, w którym wodzi się tłoczysko. Dno wkręcone jest w cylinder i uszczelnione mosiężnym *pierścieniem uszczelniającym* (11). Wkręcamy dno przy pomocy klucza, który zakładamy na *sześcian* (12).

Przez środek dna przechodzi otwór, który służy jako *łożysko* do tłoczyska. W łożysku wyjęte są dwa pierścieniowe wydrążenia, jedno od przodu, drugie od tyłu. W przednim jest osadzona i umocowana *pierścieniem dławiącym* (13) *natłoczka skórzana* (14).

Pierścień dławiący posiada *otwory* (15), przez które przy odrzucie lufy płyn przedostaje się do natłoczki, rozpycha ją i przyciska do ścian tłoczyska. W ten sposób zapobiega natłoczka przedostaniu się płynu nazewnątrz.

W tylnym wyrażeniu osadzone jest i umocowane *pierścieniem* (17) i *przykrętem* (18) *szczeliwo łojkowe* (16).

Tłok (19), nakręcony na *gwint* (20) *tłoczyska* (21), służy do zgniatania, znajdującego się w cylindrze, płynu.

Tłoczysko od przodu jest wydrążone i tworzy *gniazdo* (22), w które przy powrotnym ruchu lufy wchodzi wrzeciono. Tylna część tłoczyska osadzona jest w bocznym występie lufy i przymocowana *nakrętką* (23). Przez nakrętkę i tłoczysko przechodzi *zwleczka* (24), która unieruchamia nakrętkę i zapobiega jej skreśleniu się.

Powrotnik.

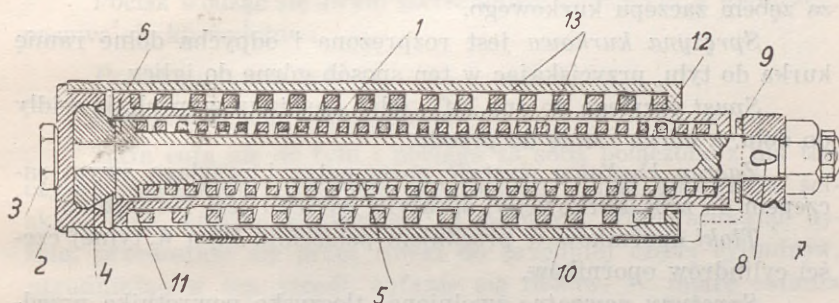
Powrotnik służy do powrócenia, cofniętej po strzale lufy, do przedniego położenia.

Składa się z
 cylindra,
 pokrywy,
 tłoczyska z tłokiem,
 pochwy i
 sprężyn powrotnych (zewewnętrznej i wewnętrznej).

Cylinder (1), stanowiący stałą część kołyski, mieści i wodzi części powrotnika.

Od przodu w wewnętrzny gwint cylindra wkręcona jest pokrywa (2), która zamyka cylinder od przodu. Dla wkręcania i wykręcania pokrywy używamy klucza, który zakładamy na sześcián (3) pokrywy. Od tyłu pokrywy przymocowany jest gumowy zde-rzak (4), który łagodzi przy powrotnym ruchu uderzenie tłoka o pokrywę.

W cylindrze porusza się tłoczysko z tłokiem (5), dla zmniejszenia ciężaru wewnątrz wydrążone; na tłoczysko nasadzona jest wewnętrzna sprężyna powrotna. Tłoczysko posiada od przodu tłok (6), który służy jako przednie oparcie sprężyny; tylna część tł-



Rys. 69. Powrotnik.

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Cylinder powrotnika. | 8. Osadka do tłoczyska. |
| 2. Pokrywa cylindra. | 9. Skórzany pierścień. |
| 3. Sześcián pokrywy. | 10. Pochwa do sprężyny wewnętrznej. |
| 4. Zderzak. | 11. Kryza pochwy. |
| 5. Tłoczysko. | 12. Opora pochwy. |
| 6. Tłok. | 13. Sprężyny powrotne. |
| 7. Nakrętka do tłoczyska. | |

czyska wchodzi w otwór górnego występu lufy. Połączenie tłoczyska z lufą umacnia nakrętka (7), nakręcona na tłoczysko i unieruchomiona *zatycką*. Tłoczysko nie może się obracać dzięki temu, że jego osadka (8), wchodzi w odpowiedni rowek w dnie lufy. Skórzany pierścień (9), osadzony na tłoczysku, łagodzi uderzenie w końcowej chwili ruchu powrotnego.

Na tłoczysko nasunięta jest *pochwa* (10), która służy jako łożysko dla wewnętrznej sprężyny powrotnej i jako żerdź dla sprężyny zewnętrznej. Pochwa posiada: a) od przodu nazewnątrz *kryzę* (11), która służy jako ruchomy punkt oparcia zewnętrznej sprężyny powrotnej, b) wewnątrz od tyłu *oporę* (12), o którą opiera się tylna część sprężyny wewnętrznej.

Sprężyny powrotne (13), powracają, cofniętą po strzale lufę, do przodu. *Sprężyna wewnętrzna* ma jako ruchomy punkt oparcia tłok, a jako stałą oporę w pochwie; *sprężyna zewnętrzna* zaś opiera się z jednej strony o kryzę pochwy (punkt ruchomy), z drugiej o tylną ścianę cylindra (punkt stały).

II. WSPÓŁDZIAŁANIE WSZYSTKICH CZĘŚCI.

Położenie części moździerza przed strzałem.

Iglica w tylnym położeniu, gdyż odpycha ją sprężyna igliczna.

Kurek przylega do tylnej części iglicy, a ząb kurkowy jest za zębem zaczepu kurkowego.

Sprężyna kurkowa jest rozprężona i odpycha dolne ramię kurka do tyłu, przyciskając w ten sposób górne do iglicy.

Spust przylega do dna lufy, gdyż *sprężyny* wypychają widły do dołu, a górne ramię do przodu.

Zaczep kurkowy wystaje nazewnątrz i przylega swym zaczepem do zęba kurkowego; sprężyna zaczepu jest rozprężona.

Tłoki oporników w przednim położeniu. Płyn w tylnej części cylindrów oporników.

Sprężyny powrotne zwolnione; tłoczysko powrotnika przednią swą częścią opiera się o gumowy zderzak.

Ładowanie.

By moździerz naładować, należy zaczepić cięgiel o ucho spustu, ująć przygotowany uprzednio nabój prawą ręką, wprowadzić go w wylot lufy i puścić; nabój uderzy o dno lufy i oprze się o nie; spłonka ładunku prochu znajdzie się nawprost iglicy.

Moździerz jest naładowany, nabity i gotów do strzału.

Strzał.

By spowodować strzał, należy *szarpnąć za cięgiel*.

Cięgiel pociągnie do tyłu spust.

Spust obracając się na osi, cofnie się do tyłu, widły jego weisną sprężyny do ich gniazd; zaczep kurkowy, cofając się wraz ze spustem i cisnąc na ząb kurka, pociągnie za sobą kurek.

Kurek ściśnie swą sprężynę i wepchnie ją do gniazda.

Iglica pod działaniem sprężyny iglicznej jeszcze bardziej cofnie się do tyłu.

Iglica jest napięta, a kurek zaczepiony.

W pewnej chwili spust tak daleko cofnie się do tyłu, że ząb kurkowy zeskoczy z zaczepu kurkowego.

Zaczepienie kurka jest zwolnione.

Sprężyna kurkowa popchnie zwolniony kurek, kurek uderzy w iglicę, a iglica uderzy w spłonkę i zapali ją.

Nastąpił strzał.

Od spłonki zapala się ładunek prochu; powstałe gazy przedostają się przez otwory dna komory ładunkowej i pchają pocisk do przodu.

Pocisk wodząc się swym pierścieniem wiodącym w gwintach, posuwa się ku wylotowi.

Pocisk opuszcza lufę.

Zaczyna działać siła odrzutu.

Lufa cofa się do tyłu i pociąga za sobą połączone z nią tłoczyska oporników i tłoczysko powrotnika. Tłoki oporników ścisną płyn, którym wypełnione są cylindry. Płyn, szukając ujścia, przedostaje się przez rowki do przedniej części cylindrów, utrudniając w ten sposób cofanie się tłoków. W miarę cofania się tłoków, odpływ płynu do przedniej części cylindrów staje się wolniejszy, gdyż im tłoki bliżej są dna oporników, tem mniejsza jest głębokość rowków.

Tłoczysko powrotnika, posuwając się do tyłu, ścisną tłokiem wewnętrzną sprężynę powrotną. Sprężyna ta ciśnie na oporę pochwy i zmusza pochwę do ruchu w tył. Ze swej strony, cofając się pochwa zgniata kryzę zewnętrznej sprężyny powrotnej. Siła odrzutu częściowo zostaje zużyta na ściskanie sprężyn i zgniatania płynu.

Odrzut lufy jest złagodzony.

Gdy tłoki oporników dojdą do tylnej części cylindrów, gdzie rowków już nie ma, przelewanie się płynu do przodu ustaje. Tłoki dalej cofać się nie mogą.

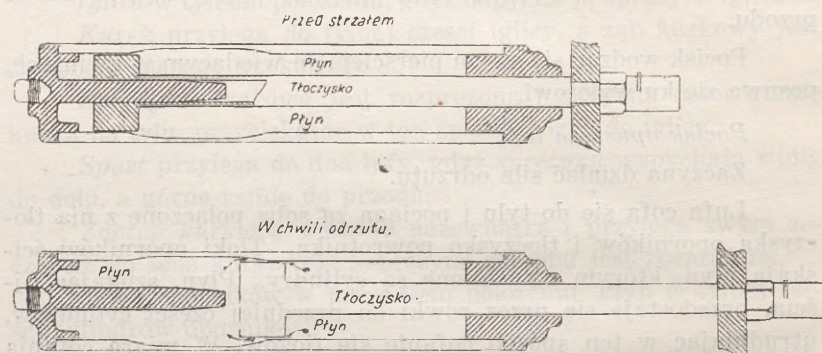
Ruch wsteczny lufy jest zatrzymany.

Lufa cofając się prawą nasadą wodzącą popchnęła wskaźnik odrzutu, wskaźnik zatrzymał się na odpowiedniej liczbie podziałki.

Siła odrzutu jest oznaczona.

Ściśnięte sprężyny powrotne, starając się rozprężyć, pchają tłok z tłoczyskiem i pochwę powrotnika do przodu. Tłoczysko pociąga za sobą lufę, a lufa tłoczyska oporników. Tłoki cisną na płyn znajdujący się w przedniej części cylindrów oporników; płyn przechodzi rowkami do tyłu oraz wypełnia gniazda na wrzeciona w tłoczyskach.

Gdy tłoki zbliżą się do pokryw, wrzeciona wejdą w swe gniazda w tłoczysku. Płyn, znajdujący się w tych gniazdach, szukając ujścia, zacznie przedostawać się między ścianami tłoczysk, a wrzecionami do przodu i osłabi ruch tłoków.



Rys. 70. Schemat działania oporników.

Ruch powrotny lufy jest złagodzony.

Tłok powrotnika, dochodząc do pokryw, uderza o zderzak, a występ lufy swą skórzaną wkładką o pochwę.

Uderzenie lufy o kołyskę jest złagodzone.

Lufa zatrzymuje się, przyczem jej rysa wskaźnikowa wystaje przed łożysko o 2 cm.

Lufa jest w przednim położeniu.

Ponieważ strzelec po spowodowaniu strzału puścił cięgiel, zwolniony spust pod działaniem swych sprężyn posunął się do przodu; zaczep kurkowy uderzył swym zębem o ząb kurkowy i zaskoczył za niego.

Części przyrządu kurkowego zajęły normalne położenie.

By spowodować następny strzał, należy powtórzyć wszystkie czynności od początku.

III. PODSTAWA.

Podstawa służy do osadzenia móździerza.

Składa się z

łoża,

płyty podstawowej i

ogona.

Ł o ż e.

Łoże służy do umieszczenia i wodzenia móździerza oraz umieszczenia przyrządów kierowniczych; osadzone jest łoże na czopie płyty i wodzi się swemi wodzidłami po nasadach wodzących.

Łoże składa się z

kadłuba i

przyrządów kierunkowych.

Kadłub posiada od góry:

a) parę łożysk (1) do czopów mechanizmu podniesień;

b) parę łożysk (2) do śruby mechanizmu kierunkowego;

c) parę uszów (3) do umocowania śruby podniesień przy przenoszeniu podstawy;

d) bloczek (4) do przesuwania cięgła;

e) parę łożysk (5) na oś łoża, przy pomocy której łoże połączone jest z kołyską;

f) zatyczkę (6), przymocowaną łańcuszkiem; zatyczka wodzi się w rowku czopa płyty i uniemożliwia zsunięcie się łoża z płyty podczas przenoszenia;

g) otwory do oliwienia (8) wodzideł płyty i

h) wskaźnik (7), który służy do wskazywania liczby kierunku na podziałce płyty.

Nad prawem łożyskiem czopa mechanizmu podniesień umieszczony jest rygiel łoża (9). Rygiel łoża pod działaniem swej sprężyny, która stale odpycha go do dołu, zaskakuje w otwory na płycie i unieruchamia łoże; chcąc łoże przesunąć musimy rygiel przy pomocy jego uchwyty podnieść do góry i przekreślić do przodu.

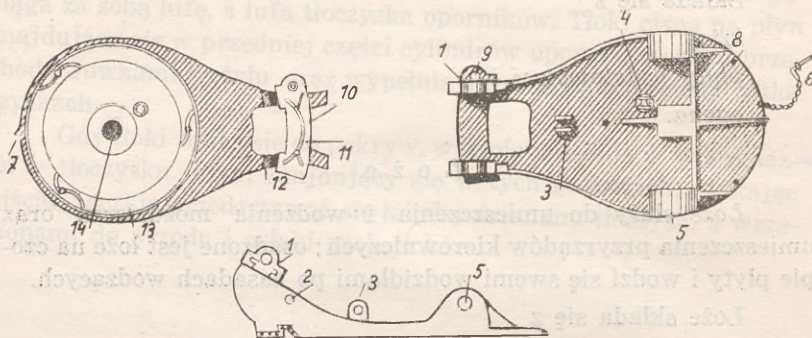
Od spodu kadłub łoża posiada:

płoze przednią,

obrotnicę i

łożysko na czop płyty.

Płoza przednia (10) służy do wodzenia łoża po zewnętrznym wodzidle płyty; na płozie wyżłobione są rowki (11), w które wchodzi smar z otworów do oliwienia i smaruje płożę; w tylnej części płoza posiada *wodzik (12)*, dla nasady wodzącej płyty. Po bokach płozy są przymocowane dwa *ścieracze* wołokowe, które przy przesuwaniu łoża ścierają brud z zewnętrznego wodzidla płyty.



Rys. 71. Łoże.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. Łożyska do czopów mechanizmu | 7. Wskaźnik łoża. |
| podniesień. | 8. Otwory do oliwienia. |
| 2. Łożysko do śruby kierunkowej. | 9. Otwór na rygiel łoża. |
| 3. Uszy do umocowania śruby | 10. Płoza przednia. |
| podniesień. | 11. Rowki płozy przedniej. |
| 4. Błoczek do cięgła. | 12. Wodzik do płyty. |
| 5. Łożyska na oś łoża. | 13. Obrotnica łoża. |
| 6. Zatyczka na czop płyty. | 14. Łożysko na czop płyty. |

Obrotnica łoża (13) służy do wodzenia łoża po wewnętrznym wodzidle płyty; w obrotnicy wyżłobione są rowki dla smarów.

Łożysko (14) służy do osadzenia w nim czopa płyty, w łożysku znajduje się otwór na zatyczkę.

Mechanizm podniesień.

Mechanizm podniesień służy do nadania lufie podniesienia; osadzony jest swymi czopami w odpowiednich łożyskach na łożu.

Składa się z następujących części:

pułta,
śruby zewnętrznej,
śruby wewnętrznej,
zębnika stożkowego,
kółka zębatego,
pokrętła podniesień i
osłony.

Zębnik stożkowy (10) służy do uruchomienia kółka zębatego, osadzony jest swym *wałem* (11) w łożysku lewego czopa pudła i połączony *nakrętką* z pokrętle podniesień. *Zęby* zębника wchodzą między zęby kółka zębatego.

Kółko zębate (12) służy do uruchomienia śruby zewnętrznej i połączone jest swymi *zębami* z zębikiem; *trzpień* (13) kółka wodzi się w wodzidle w śrubie zewnętrznej; urządzenie to uzależnia ruch śruby zewnętrznej od ruchu kółka, nie przeszkadzając jednak ruchom pionowym śruby.

Pokrętło podniesień (14) jest nasadzone na wał zębника stożkowego i służy do jego uruchomienia; przekręcamy pokrętło przy pomocy *rękojeści* (15).

Ośłona (16) służy do zapobieżenia zabrudzeniu części mechanizmu podniesień, połączona jest z uchem śruby wewnętrznej i pokrywą pudła i umocowana *zaciskami* (17).

Działanie mechanizmu podniesień jest następujące.

Gdy pokręcimy pokrętłem podniesień od siebie, pokrętło zmusi do obrotu zębnik stożkowy; zębnik, obracając się w płaszczyźnie pionowej, dzięki swym zębom, uruchomi kółko zębate, zmuszając go do obrotu w płaszczyźnie poziomej. Kółko zębate, połączone trzpieniem ze śrubą zewnętrzną zmusi tę ostatnią do obrotu. Śruba zewnętrzna zacznie się wykręcać z gwintu pokrywy i unosić się do góry. Unoszenie się śrub spowoduje unoszenie się kołyski, a więc i lufy.

Przy przekręcaniu pokrętła do siebie, śruby będą wkręcały się i kołyska obniży się.

Mechanizm kierunkowy.

Mechanizm kierunkowy służy do nadania, zgrubsza ustawionemu móżdierzowi, dokładnego kierunku. Osadzony jest mechanizm w przedniej części kadłuba łoża.

Części mechanizmu kierunkowego:

śruba kierunkowa,

ślizgacz,

obsada do naśrubnicy,

naśrubnica,

zacisk i

ośłona.

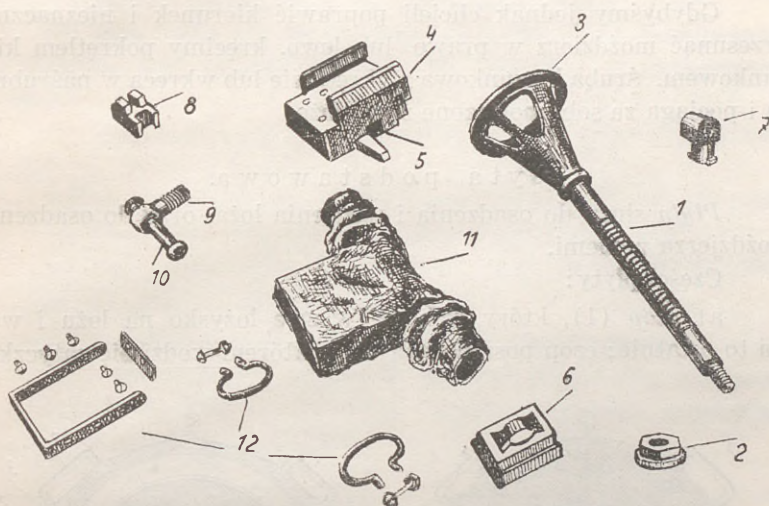
Śruba kierunkowa (1) służy do dokładnego ustawiania łoża na odpowiednią liczbę podziałki kierunkowej; osadzona jest w swych łożyskach w łożu i umocowana *nakrętką* (2); na prawym

końcu śruba posiada *pokrętło kierunkowe* (3), przy pomocy którego uruchamiamy ją.

Ślizgacz (4) służy do wodzenia łoża po kryzie wodzidla płyty, od spodu posiada odpowiednie *wodzidło* (5). Od spodu ślizgacza umieszczony jest przycisk, a od góry obsada do naśrubnicy.

Obsada (6) wewnątrz posiada *łożysko* dla czopa naśrubnicy.

Naśrubnica mechanizmu kierunkowego (7) osadzona jest luźno swym *czopem* w obsadzie i, mogąc poruszać się na boki, w płaszczyźnie pionowej zawsze przystosowuje swe położenie do położenia śruby kierunkowej.



Rys. 73. Mechanizm kierunkowy.

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. Śruba kierunkowa. | 7. Naśrubnica. |
| 2. Nakrętka do śruby kierunkowej. | 8. Przycisk. |
| 3. Pokrętło kierunkowe. | 9. Śruba do przycisku. |
| 4. Ślizgacz. | 10. Uchwyt śruby. |
| 5. Wodzidło do kryzy. | 11. Osłona. |
| 6. Obsada naśrubnicy. | 12. Zaciski i rama. |

Przycisk (8) służy do unieruchomienia ślizgacza mechanizmu kierunkowego i pośrednio do uniemożliwienia większych przesunięć łoża. Przycisk osadzony jest w ślizgaczu i posiada śrubę (9); śruba wkręcona jest w ślizgacz i przednim końcem przylega do przycisku. Gdy śrubę przy pomocy jej *uchwyty* (10) wkręcimy w ślizgacz, przycisk pod działaniem śruby posunie się do przodu, przyciśnie się do kryzy wodzidla zewnętrznego płyty i unieruchomi ślizgacz.

Ostona (11) służy do zapobieżenia zabrudzeniu się części mechanizmu; przymocowana jest zaciskami (12) i ramą do ślizgacza i łoża.

Działanie mechanizmu kierunkowego jest następujące.

Przy nastawieniu moździerza zgrubsza w kierunku, przesuwamy łoże po płycie, popychając go ręką; ślizgacz wodzi się swym wodzidłem po kryzie wodzidła płyty. Po ustawieniu zgrubsza unieruchamiamy ślizgacz przy pomocy przycisku (patrz działanie przycisku); wraz ze ślizgaczem została unieruchomiona połączona z nim naśrubnica.

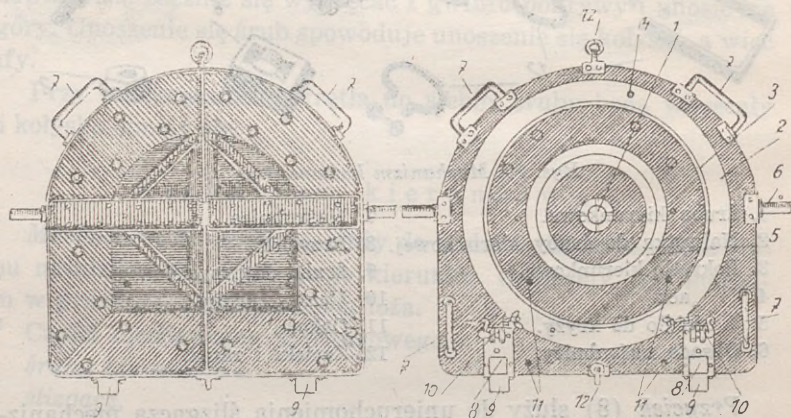
Gdybyśmy jednak chcieli poprawić kierunek i nieznacznie przesunąć moździerz w prawo lub lewo, kręcimy pokrętką kierunkową. Śruba kierunkowa wykręca się lub wkręca w naśrubnicę i pociąga ze sobą połączone z nią łoże.

Płyta podstawowa.

Płyta służy do osadzenia i wodzenia łoża, oraz do osadzenia moździerza w ziemi.

Części płyty:

a) czop (1), który wchodzi w swe łożysko na łożu i wodzi to ostatnie; czop posiada rowek, w którym wodzi się zatyczka.



Rys. 74. Płyta.

- | | |
|-------------------------|--------------------------------|
| 1. Czop płyty. | 7. Uchwyty płyty. |
| 2. Wodzidło zewnętrzne. | 8. Ucha na drążki. |
| 3. Kryza wodząca. | 9. Ucha na drążki. |
| 4. Gniazda na rygiel. | 10. Zaciski do skrzynki. |
| 5. Wodzidło wewnętrzne. | 11. Gniazda na nóżki skrzynki. |
| 6. Osie do kół. | 12. Kółko do pasa. |

b) *Wodzydło zewnętrzne* (2) z *kryzą* (3), po której wodzi się swym wodzidłem ślizgacz łoża; w wodzidle wydrążone są dwa *gniazda* (4) na rygiel zapadki łoża; kryza w tylnej części płyty jest przzerwana, co pozwala na zdjęcie łoża z płyty.

c) *Wodzydło wewnętrzne* (5), po którym wodzi się obrotnica łoża; naokoło wodzidła znajduje się *podziałka* kierunkowa w tysięcznych z liczbami od 0 do 640 co 1; podziałka służy do oznaczania kierunku nastawionego moździerz.

d) *Dwie osie* (6) do osadzenia kół; *osie* posiadają *otwory* na lon.

e) *Cztery uchwyty* (7) do podnoszenia płyty.

f) *Dwa ucha* (8) do osadzenia drążków przy przetaczaniu moździerza, przy uchach znajdują się *zatyczki* do umocowania drążków.

g) *Dwa ucha* (9) do zakładania drążka przy przenoszeniu płyty.

h) *Dwa zaciski* (10) do umocowania skrzynki z przyborami.

i) *Cztery gniazda* (11) do osadzania nóżek skrzynki.

k) *Dwa kółka* (12) do zakładania pasa, przy pomocy którego obsługa przetacza moździerz.

1) *Otwory ściekowe* do odpływu brudnego smaru.

Od spodu płyta wzmocniona jest *listwami wzmacniającymi* i wyłożona drzewem; *zagłębienia* między listwami zapewniają mocne osadzenie płyty w ziemi.

O g o n.

Dla strzelania z moździerza ogniem płaskim przymocowujemy do łoża ogon.

Ogon składa się z *kadłuba* i *lemiesza*.

Kadłub (1) składa się z dwóch *ścian* połączonych ze sobą sponami.

W przedniej części kadłuba umocowana jest *dźwignia*, która służy do ustawienia moździerza do ognia płaskiego. Dźwignia składa się z *uchwyty* (2), *osi* (3), *ramion* (4) i *sworznia* (5).

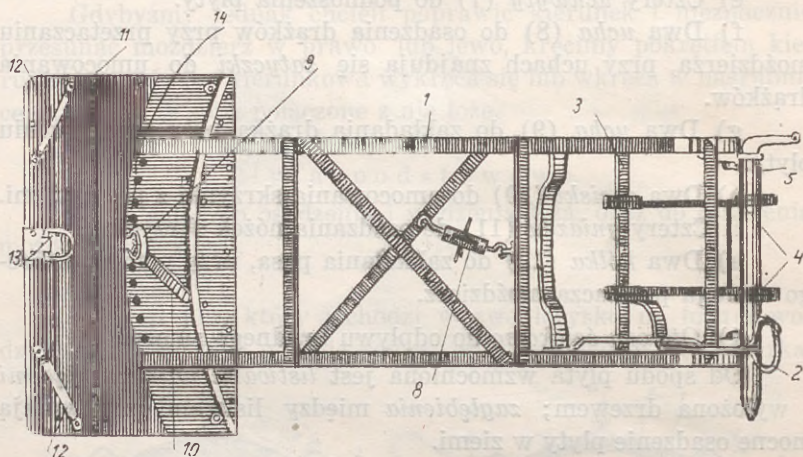
Ramiona (4) służą do połączenia ogona z kołyską.

Sworzeń (5) przechodząc przez łożyska na oś kołyski i *ucha* ramion, umocowuje to połączenie. Tylną swą częścią ramiona osadzone są na osi, do której przymocowany jest *uchwyt* (2). Gdy uchwyt pociągniemy do tyłu, ramiona podniosą się do góry i podniosą kołyskę.

Dwa *ucha* (6), znajdujące się od spodu w przedniej części kadłuba, służą do połączenia go z łożem. Połączenie to uskutecznia się w ten sam sposób, jak połączenie kołyski z łożem w moździerz ustawionym bez ogona.

Na bokach kadłub ogona posiada dwa *zaciski* (7) do umocowania skrzynki z przyborami.

Do środkowej spony przymocowany jest *naciąg ogona* (8), zakończony hakiem. Hak zaczepiamy o zewnętrzne kółko płyty i umocowujemy w ten sposób ogon podczas przewożenia moździerza.



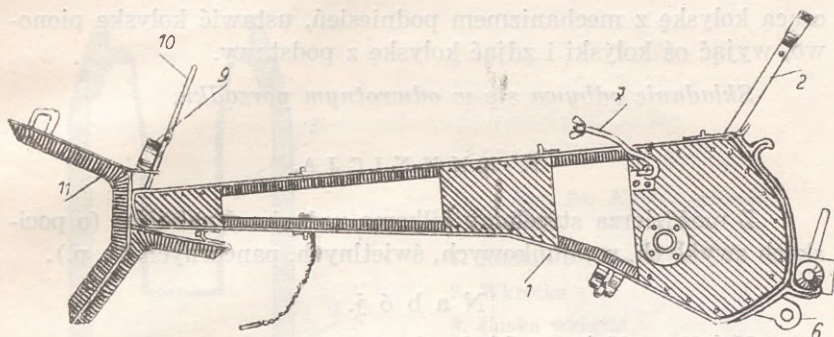
Rys. 75a. Ogon (widok z góry).

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Kadłub ogona. | 8. Naciąg ogona. |
| 2. Uchwyt dźwigni. | 9. Łożysko na drążek celowniczy. |
| 3. Oś dźwigni. | 10. Dźwignia kierunkowa. |
| 4. Ramiona dźwigni. | 11. Lemiesz. |
| 5. Sworzeń. | 12. Uchwyty lemiesza. |
| 6. Ucha do połączenia z łożem. | 13. Ucho na drążek celowniczy. |
| 7. Zaciski do skrzynki. | 14. Gniazda na dźwignię. |

W tylnej części kadłuba znajdują się dwa *łożyska* (9) do umocowania drążka celowniczego i *dźwignia kierunkowa* (10), przy której pomocy przesuwamy kadłub w płaszczyźnie poziomej; kadłub wodzi się w wodzidłach lemiesza.

Lemiesz (11) służy do umocowania ogona w ziemi.

Posiada dwa *uchwyty* (12) do przesuwania ogona podczas ustawiania moździerza, *ucho* (13) do zakładania drążka celowniczego i gniazda (14) na dźwignię kierunkową.



Rys. 75b. Ogon (widok z prawej strony).

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. Kadłub ogona. | 7. Zaciski do skrzynki. |
| 2. Uchwyt dźwigni. | 8. Naciąg ogona. |
| 3. Oś dźwigni. | 9. Łożysko na drążek celowniczy. |
| 4. Ramiona dźwigni. | 10. Dźwignia kierunkowa. |
| 5. Sworzeń. | 11. Lemiesz. |
| 6. Ucha do połączenia z łożem. | |

IV. ROZKŁADANIE I SKŁADANIE MOŹDZIERZA.

Rozkładanie przyrządu kurkowego.

By rozłożyć przyrząd kurkowy należy postąpić jak niżej.

a) *Wyjąć spust*: ująć lewą ręką spust od spodu i pocisnąć do góry, prawą ręką wyciągnąć oś spustu; zwolnić nacisk lewej ręki, tak jednak by nie wypadły ze swych łożysk sprężyny, zdjęć spust i wyciągnąć sprężyny z tłoczkami.

b) *Wyjąć kurek*: przytrzymując lewą ręką kurek, prawą wyciągnąć oś kurka i następnie wyjąć kurek i sprężynę kurkową z tłoczkiem.

c) *Wyjąć iglicę*: wykręcić przy pomocy wkrętaka śrubę hamownika i wyjąć go, nałożyć klucz na wkrętkę iglicy i wykręcić ją; wyjąć wkrętkę i iglicę ze sprężyną igliczną; obsady iglicznej nie wykręca się.

d) *Wyjąć zaczep kurkowy*: ująć lewą ręką spust, a prawą wkrętak, wcisnąć wkrętakiem zaczep kurkowy w jego gniazdo i przekręcić o połowę całkowitego obrotu, zwolnić nacisk prawej ręki i wyjąć zaczep.

Oddzielanie kołyski od podstawy.

By oddzielić kołyskę od podstawy należy wyjąć zatyczkę, łą-

czącą kołyskę z mechanizmem podniesień, ustawić kołyskę pionowo; wyjąć oś kołyski i zdjąć kołyskę z podstawy.

Składanie odbywa się w odwrotnym porządku.

V. A M U N I C J A.

Z moździerza strzelamy kilkoma rodzajami nabojęw (o pociskach zwykłych, meldunkowych, świetlnych, pancernych i t. p.).

N a b ó j.

Nabój moździerza składa się z

ładunku prochu i

pocisku.

Ładunek prochu (9), umieszczony w komórce ładunkowej pocisku, składa się z 5 *krążków prochu*, numerowanych od 1 do 5; krążek 1 i 2 są ze sobą sklejone i przymocowane do dna pocisku, reszta leży luźno. Zmieniając objętość ładunku prochu, regulujemy donośność. *Krążek celuloidowy* zabezpiecza ładunek od zamknięcia.

Zapłonnik (10) wkręcony w dno komory ładunkowej służy do zapalenia tego ładunku prochu.

Pocisk zwykły składa się z

kadłuba pocisku,

ładunku wewnętrznego i

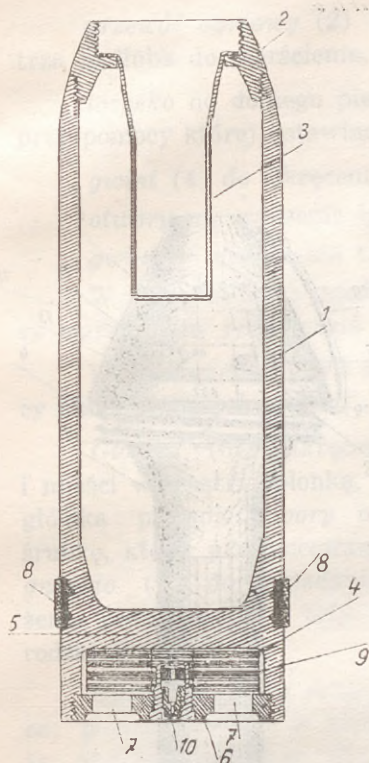
zapalnika.

Kadłub pocisku (1), stalowy, służy do umieszczenia ładunku prochu, ładunku wewnętrznego i zapalnika.

Od góry w kadłub wkręcona jest *wkrętka* (2) z połączoną z nią *łuską wkrętki* (3), w której mieści się dolna część zapalnika. Od spodu posiada kadłub *komorę ładunkową* (4) dla ładunku prochu, oddzieloną *dnem pocisku* (5) od komory ładunkowej *ładunku wewnętrznego*. *Komora ładunkowa* jest zamknięta, wkręconym od spodu w gwint skorupy *dnem* (6).

Dno komory ładunkowej posiada *przewody gazowe* (7), przez które gazy z komory ładunkowej przedostają się do lufy, i w środku gwintowane *gniazdo* do osadzenia zapłonika.

Na zewnętrznej stronie kadłub pocisku posiada *pierścień wiodący* (8) z sześcioma występami, którymi wodzi się pocisk w gwintach lufy.



Rys. 76. Kadłub pocisku.

1. Kadłub pocisku.
2. Wkrętka.
3. Łuska wkrętki.
4. Komora ładunkowa.
5. Dno pocisku.
6. Dno komory ładunkowej.
7. Przewody gazowe.
8. Pierścień wiodący.
9. Ładunek prochu.
10. Zapłonnik.

Ładunek wewnętrzny (perdit lub donarit) umieszczony jest wewnątrz kadłuba i służy do rozerwania pocisku.

Zapalniki.

Do pocisków moździerza używamy dwóch rodzajów zapalników: o podwójnym działaniu i uderzeniowych.

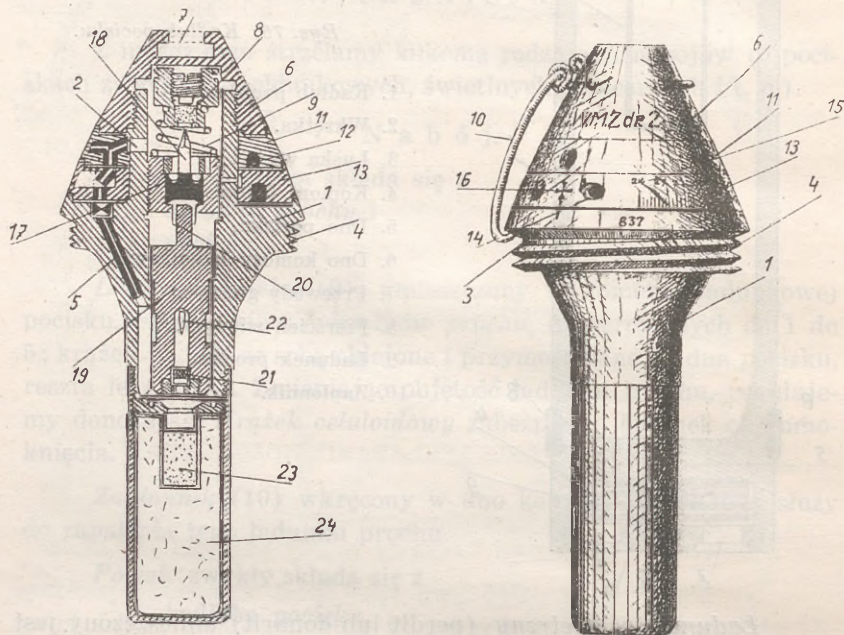
Zapalnik detonator o podwójnym działaniu.

Zapalnik detonator o podwójnym działaniu (podwójnego działania) (L. W. M. Zdr. 2) daje możliwość wywołać wybuch pocisku po upływie z góry określonej ilości sekund od chwili strzału i zarazem zapewnia wybuch pocisku przy uderzeniu, nawet w wypadku gdyby wadliwe działanie układu rozpryskowego zapalnika detonacji we właściwym czasie nie wywołało. Zapalnik ten możemy też nastawiać wyłącznie na uderzenie.

Części zapalnika:

kadłub,
główna,

zatyeczka,
układ rozpryskowy,
układ uderzeniowy,
spłonka piorunująca i
wzmacniacz ogniowy.



Rys. 77. Zapalnik detonator o podwójnem działaniu.

- | | |
|------------------------------|----------------------------------|
| 1. Kadłub zapalnika. | 13. Pierścień dolny. |
| 2. Przewód ogniowy. | 14. Gniazdo na klucz. |
| 3. Rysa wskaźnikowa. | 15. Podziałka. |
| 4. Gwint do kadłuba pocisku. | 16. Krzyż. |
| 5. Łącznik ogniowy. | 17. Obsada iglicy. |
| 6. Główka zapalnika. | 18. Iglica układu rozpryskowego. |
| 7. Gniazdo na klucz. | |

A. Układ rozpryskowy.

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 8. Spłonka układu rozpryskowego. | 19. Bezwładnik. |
| 9. Sprężyna odsadza spłonki. | 20. Opora bezwładnika. |
| 10. Zatyeczka. | 21. Spłonka układu uderzeniowego. |
| 11. Górny pierścień. | 22. Iglica układu uderzeniowego. |
| 12. Ścieżka prochowa górnego pierścienia. | 23. Spłonka piorunująca. |
| | 24. Wzmacniacz ogniowy. |

B. Układ uderzeniowy.

Kadłub (1) służy do umieszczenia i wodzenia części zapalnika.

Posiada:

gwint dla nakręcenia główki,

przewód ogniowy (2) dla przepuszczania płomienia z wnętrza kadłuba do pierścienia,

łożysko do dolnego pierścienia z naciętą z boku *ryśką* (3), przy pomocy której ustawiamy dolny pierścień,

gwint (4) do wkręcenia wkrętki,

otwory na osadzenie iglicy układu uderzeniowego,

gwint do nakręcenia tulei ogonowej.

W jednej ze ścian zapalnika wydrążony jest *kanał*, w który wprasowany jest *łącznik ogniowy* (5).

W wewnętrzny *gwint* kadłuba wkręcona jest *osada iglicy* układu rozpryskowego.

Główka (6) nakręcona jest swym gwintem na kadłub i mieści wewnątrz *spłonkę*, układu rozpryskowego. Nazewnątrż główka posiada *otwory* na zatyczkę, gwintowany *otwór* na *śrubkę*, którą przymocowana jest główka do kadłuba i od góry *gniazdo* (7) do zakładania klucza, przy pomocy którego możemy pocisk wyjąć z lufy. Litera, wyryta na główce, oznaczają rodzaj zapalnika.

Spłonka układu rozpryskowego (8) osadzona jest w główce; posiada *rowek*, w który wchodzi zatyczka i unieruchamia ją. *Sprężyna odsadza* (9), opierając się dolnym końcem o *obsadę igliczną*, stale odpycha spłonkę do góry.

Zatyczka (10) w kształcie kółka, z osadzonemi na nim *widelkami*, przewleczona jest przez otwory w główce; *widelki* wchodzi w rowek spłonki i unieruchamiają ją.

Wewnętrzne urządzenie zapalnika składa się z dwóch *układów*: *rozpryskowego* i *uderzeniowego*. *Układ rozpryskowy* służy do wywołania rozprysku pocisku przed jego upadkiem. Składa się ze *spłonki*, *dwóch pierścieni* i *obsady iglicy z iglicą*.

Pierścienie służą do przeniesienia płomienia od spłonki zapalającej do *łącznika ogniowego* w kadłubie zapalnika.

Pierścień górny (11), osadzony jest nieruchomo na kadłubie; od spodu pierścień posiada *rowek*, w którym wprasowana jest *ścieżka prochowa* (12). Rowek łączy się z rowkiem dolnego pierścienia, oraz wychodzi nazewnątrż. W miarę spalania się *ścieżki prochowej* gazy wydostają się nazewnątrż, a *płomień* w pewnej chwili natrafia na rowek dolnego pierścienia i zapala wprasowany tam proch.

Pierścień dolny (13), osadzony jest na kadłubie ruchomo; posiada od dołu rowek, w który wprasowana jest *ścieżka prochowa*. *Otwory* łączą ścieżkę prochową z górnym pierścieniem i służą zarazem do ujścia gazów. *Gniazdo* (14), na zewnętrznej stronie pierścienia, służy do zakładania klucza, przy pomocy którego pierścień ustawiamy.

Na zewnętrznej stronie pierścień posiada *podziałkę* (15), w sekundach od 7 do 24 co $\frac{1}{5}$. Liczby podziałki, o ile pierścień został nastawiony, określają po ilu sekundach od chwil strzału nastąpi wybuch pocisku.

Krzyż (16), wyryty między otworem do ujścia gazów a gniazdem na klucz, o ile znajduje się nawprost rysy wskaźnikowej kadłuba, oznacza, że zapalnik ustawiony jest na uderzenie.

Obsada iglicy (17) wkręcona jest w wewnętrzny gwint kadłuba. Wewnątrz tworzy *komorę prochową*, z wprasowanym w nią prochem. Od góry obsady wkręcona jest *iglica* (18); otworki naokoło iglicy służą do przepuszczenia płomienia od spłonki zapalającej do komory prochowej. Od spodu obsada posiada *otwór*, w który wchodzi opora bezwładnika przyrządu uderzeniowego.

Układ uderzeniowy, osadzony w dolnej części kadłuba zapalnika, służy do zapalenia spłonki piorunującej, gdy zapalnik nastawiony jest na uderzenie.

Składa się z *bezwładnika*, *spłonki* i *iglicy*. *Bezwładnik* (19) osadzony jest luźno w kadłubie zapalnika; posiada od góry *opór* (20), która, opierając się o proch w obsadzie iglicy, nie pozwala bezwładnikowi posunąć się do przodu. Od spodu bezwładnik jest wydrążony i wodzi się tem wydrążeniem po *iglicy*. *Spłonka* (21) umieszczona jest w dnie bezwładnika. O ile bezwładnik posunie się do przodu, to spłonka natrafia na osadzoną nieruchomo w ścianach kadłuba *iglicę* (22).

Spłonka piorunująca (23) przymocowana jest do dna kadłuba; służy do zapalenia *wzmacniacza*.

Wzmacniacz (24) umieszczony jest w tulejce ogonowej, nakręconej na dolny gwint kadłuba zapalnika.

Działanie zapalnika.

Położenie części przed strzałem (rys. 78).

Spłonka układu rozpryskowego (a), dzięki widelkom *zatyce*, jest unieruchomiona i posunąć się w kierunku iglicy nie może

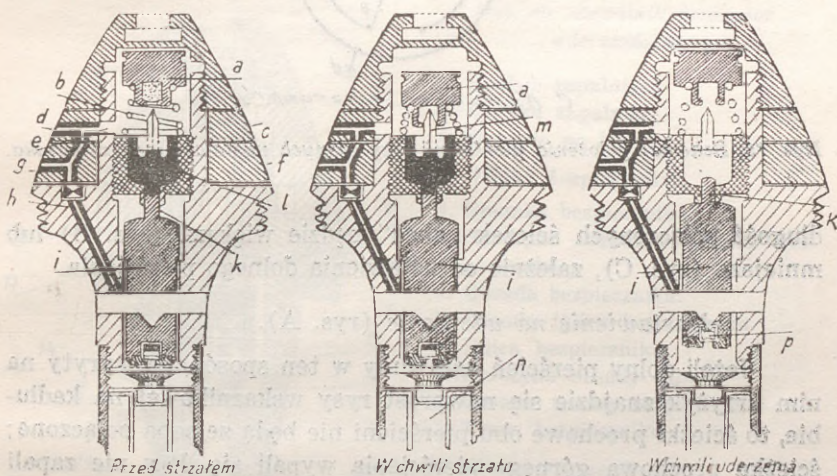
Zapalnik jest zabezpieczony.

Gdy przed włożeniem naboju do lufy, *zatyckę* wyjmemy, *spłonka* (a) nie będzie mogła uderzyć w iglicę, gdyż *sprężyna odsadzca* (b) odpycha spłonkę do góry.

Zapalnik jest odbezpieczony.

Górny pierścień (c) jest nieruchomy, jego *ścieżka prochu* (d) swą wewnętrzną częścią przylega do przewodu ogniowego (e) w kadłubie zapalnika.

Dolny pierścień (f) swoją *ścieżką prochową* (g) łączy się



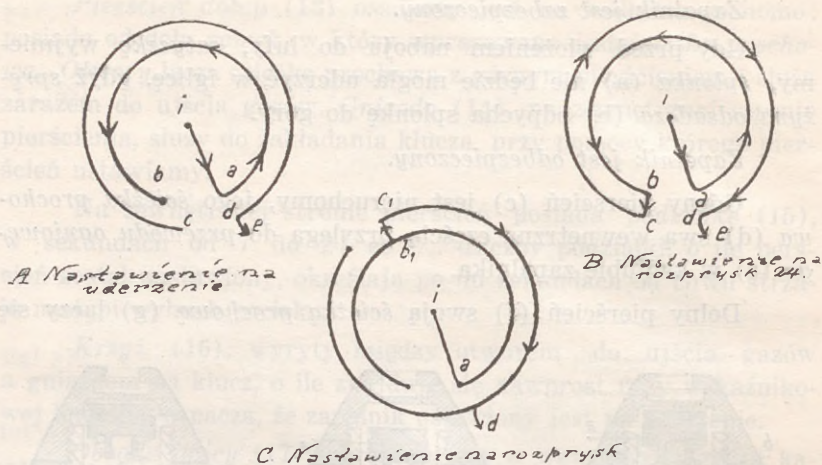
Rys. 78. Schemat działania zapalnika.

z jednej strony ze *ścieżką prochową* (d) górnego pierścienia, z drugiej zaś z *łącznikiem ogniowym* (h) kadłuba.

Bezwładnik (i) oparty jest swą *oporą* (k) o proch w obsadzie spłonki (l) i posunąć się do przodu nie może, czyli układ uderzeniowy jest zabezpieczony.

Nastawianie pierścieni.

Plomień, który powstanie od zbitia spłonki układu rozpryskowego, zapala proch w obsadzie iglicznej, następnie zapala się *ścieżka* w górnym pierścieniu. Ponieważ dolny pierścień jest ruchomy, możemy tak go ustawić w stosunku do nieruchomego górnego pierścienia, że *ścieżki ogniowe* obu pierścieni nie będą ze sobą połączone, lub będą połączone w pewnym punkcie „b”, przyczem



Rys. 79. Schemat położenia pierścieni przy różnych nastawieniach zapalnika.

długość połączonych ścieżek „abcd” będzie większa (rys. B) lub mniejsza (rys. C), zależnie od ustawienia dolnego pierścienia.

Nastawienie na uderzenie (rys. A).

Jeżeli dolny pierścień ustawimy w ten sposób, że wryty na nim krzyżyk znajdzie się nawprost rysy wskaznikowej na kadłubie, to ścieżki prochowe obu pierścieni nie będą ze sobą połączone; ścieżka prochowa górnego pierścienia wypali się, lecz nie zapali ścieżki dolnego pierścienia, czyli na tem przerwie się działanie układu rozpryskowego zapalnika — zapalnik będzie działał tylko jako zapalnik uderzeniowy.

Nastawienie na rozprysk, maksymalne (rys. B).

Jeżeli dolny pierścień nastawimy na liczbę 24, to obie ścieżki prochowe będą połączone w skrajnych punktach, t. zn., że spali się cała ścieżka górnego pierścienia (paląc się w prawo) aż do punktu „b” i zapali ścieżkę prochową dolnego pierścienia w punkcie „c”; ostatnia będzie się palić w lewą stronę aż do punktu „d”, w którym nastąpi zapalenie się ścieżki w kadłubie. Czas palenia się obu ścieżek będzie najdłuższy.

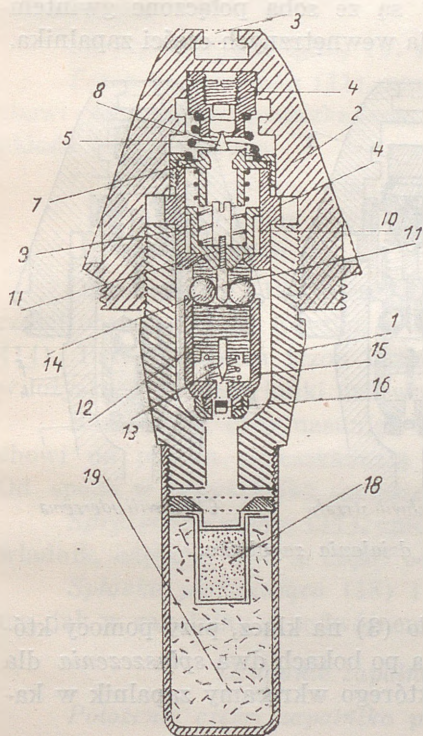
Nastawienie na rozprysk, dowolne (rys. C).

Jeżeli ustawimy dolny pierścień na mniejszą liczbę, np. 7, to obie ścieżki będą połączone między punktami „b” i „c”, czyli dro-

ga, którą ma przejść płomień od punktu „a“ do punktu „d“, będzie o wiele krótsza, niż w wypadku B; wybuch nastąpi wcześniej.

Strzał.

W chwili strzału, na mocy prawa bezwładności, spłonka (a) uderzy w iglicę (m) i zapali się; płomień spłonki zapali proch w obsadzie iglicznej, przedostanie się przez przewód ogniowy w kadłubie i zapali ścieżkę prochową górnego pierścienia. Od ścieżki prochowej górnego pierścienia zapali się ścieżka pierścienia dolnego, następnie łącznik ogniowy w kadłubie, a od niej spłonka piorunująca (n). Ostatnia zapali wzmacniacz, wzmacniacz wywoła



Rys. 80. Zapalnik detonator uderzeniowy.

1. Kadłub zapalnika.
2. Główna zapalnika.
3. Gniazdo na klucz.
- A. Układ bezpiecznika.
4. Spłonka bezpiecznika.
5. Sprężyna odsadza spłonki bezpiecznika.
6. Obsada bezpiecznika.
7. Obsada iglicy bezpiecznika.
8. Iglica bezpiecznika.
9. Sprężyna obsady iglicy.
10. Obsada trzona bezpiecznika.
11. Trzon bezpiecznika.
- A. Układ uderzeniowy.
12. Obsada iglicy układu uderzeniowego.
13. Iglica układu uderzeniowego.
14. Kulki.
15. Bezwładnik.
16. Spłonka układu uderzeniowego.
17. Sprężyna odsadza.
18. Spłonka piorunująca.
19. Wzmacniacz.

wybuch pocisku. Gdyby, wskutek nastawienia na uderzenie, ścieżka prochowa dolnego pierścienia nie zapaliła się, to w chwili uderzenia (rys. C), na mocy prawa bezwładności, bezwładnik (i) posunie się do przodu, opora (k) jego wejdzie w obsadę igliczną, a spłonka układu uderzeniowego (p) uderzy w iglicę (r). Płomień od spłonki przedostanie się do spłonki piorunującej i spowoduje wybuch pocisku.

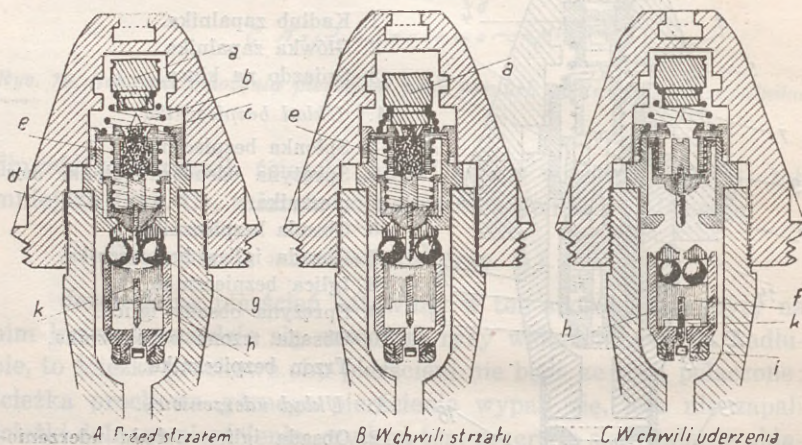
Zapalnik detonator uderzeniowy.

Zapalnik detonator uderzeniowy (A. Z. 16. I. W. M. Sud.)

składa się z

kadłuba,
główki,
zatyczki,
układu bezpiecznika,
układu uderzeniowego,
spłonki piorunującej i
wzmocniacza.

Kadłub (1) i główka (2) są ze sobą połączone gwintem i służą do wodzenia i umieszczenia wewnętrznych części zapalnika.



Rys. 81. Schemat działania zapalnika.

Od góry główka posiada gniazdo (3) na klucz, przy pomocy którego wyjmujemy pocisk z lufy, a po bokach dwa splaszczczenia dla założenia klucza, przy pomocy którego wkręcamy zapalnik w kadłub pocisku.

Zatyczka wchodzi swymi widelkami w rowek spłonki, układu bezpiecznika i unieruchamia ją, zabezpieczając w ten sposób zapalnik.

Układ bezpiecznika składa się z

spłonki bezpiecznika ze sprężyną,
obsady bezpiecznika,
obsady iglicy z iglicą,
sprężyny obsady iglicy,

obsady trzona bezpiecznika i
trzona bezpiecznika.

Splonka bezpiecznika (4) umieszczona jest w główce zapalnika; posiada rowek do widełek zatyczki.

Sprężyna odsadacza (5), opierając się dolnym końcem o obsadę iglicy, stale odpycha splonkę do góry.

Obsada bezpiecznika (6) osadzona jest nieruchomo w kadłubie; służy do umieszczenia obsady iglicznej i trzona bezpiecznika.

Obsada iglicy bezpiecznika (7) mieści *iglicę* (8); wewnątrz tworzy komorę, wypełnioną prochem, proch zapala się od splonki bezpiecznika.

Sprężyna obsady iglicy (9) stale odpycha obsadę do przodu.

Trzon bezpiecznika (11), umieszczony w swej *obsadzie* (10), chowu do przodu przeszkadzają wystające nazewnątrz kulki układu uderzeniowego.

Układ uderzeniowy składa się z

obsady iglicy z iglicą i
bezwładnika.

Obsada iglicy (12) mieści u dołu *iglicę* (13; w górnej swej części obsada tworzy łożysko, w którym znajdują się dwie *kulki* (14). Przed strzałem trzon bezpiecznika dolną częścią wchodzi w łożysko i wypycha kulki nazewnątrz.

Bezwładnik (15) nasunięty jest na obsadę iglicy; jego ruchowi do przodu przeszkadzają wystające nazewnątrz kulki. Od spodu w bezwładniku umieszczona jest *splonka* (16).

Sprężyna odsadacza (17), opierając się o obsadę iglicy i o bezwładnik, odpycha obie te części od siebie.

Splonka piorunująca (18) i *wzmocniacz* (19) są takie same, jak w zapalniku o podwójnem działaniu.

Działanie zapalnika (rys. 81).

Położenie części zapalnika przed strzałem jest następujące (A):

splonka bezpiecznika (a) jest w górnem położeniu, gdyż ruchowi jej w kierunku *iglicy* (b) nie pozwala *zatyczka*.

Gdy *zatyczkę* wyjmemy, przez co zapalnik będzie odbezpieczony, splonkę w górnem położeniu utrzyma *sprężyna odsadacza* (c). *Trzon bezpiecznika* (d) opiera się jednym końcem o *proch* (e) w obsadzie iglicznej, drugim wchodzi między kulki układu uderzeniowego (g) i wypycha je nazewnątrz.

Bezwładnik (h) nie może posunąć się do przodu, gdyż nie pozwalają mu na to kulki.

W chwili strzału (rys. B).

Splonka bezpiecznika (a), dzięki prawu bezwładności posuwa się do tyłu, uderza w iglicę i zapala się. Od płomieni splonki zapala się *proch* (e) w obsadzie iglicy. Nim pocisk doleci do przeszkody, proch całkowicie się wypali.

W chwili uderzenia (rys. C).

Na mocy prawa bezwładności *trzon bezpiecznika* (d) posuwa się do przodu i wchodzi swą górną częścią w obsadę iglicy, dolna zaś jego część przestaje działać na kulki; te ostatnie pod naporem *bezwładnika* (h) chowają się w swe łożysko i *bezwładnik* całkowicie nasuwa się na obsadę igliczną układu uderzeniowego (f). *Splonka układu uderzeniowego* (i) uderza w iglicę (k) i powoduje zapalenie się *spłonki piorunującej*; następuje wybuch pocisku.

Pocisk gazowy.

Pocisk gazowy co do wielkości i kształtu jest taki sam, jak pocisk zwykły. Wewnątrz, zamiast ładunku wewnętrznego, wypełniony jest płynem, który przy rozerwaniu się pocisku wytwarza gazy trujące. Kadłub pocisku jest cieńszy i posiada otwór, przez który napelniamy go płynem.

Pocisk dymorodny.

Pocisk dymorodny, co do wielkości i kształtu, podobny jest do pocisku zwykłego. Dla zwiększenia ciężaru, wewnątrz posiada żelazną rurę, dzięki której waga pocisku dymorodnego równa jest wadze granatu.

Wewnątrz pocisk wypełniony jest masą, wytwarzającą przy spalaniu się dym. Zapalnik, zamiast *spłonki piorunującej*, posiada w ogonie łącznik ogniowy, który przenosi płomień od zapalnika do ładunku wewnętrznego.

Po zapaleniu się ładunku, dym przedostaje się nazewnątrz, przez otwory w górnej części kadłuba. Pocisku dymorodnego używamy do wstrzeliwania, lub do strzelania ślepego. Znak rozpoznawczy: pocisk pomalowany na szaro i posiada szare litery Ueb. R.

Pocisk meldunkowy.

Pocisk meldunkowy służy do przesyłania meldunków. Składa się z dwóch części. Wewnątrz posiada komorę meldunkową, w któ-

rej umieszczamy meldunek. Zapalnik czasowy działa na 3 sek. przed uderzeniem. Po wybuchu kadłub pocisku, dzięki ładunkowi prochu, rozpada się na dwie części, przyczem część z meldunkiem jeszcze przez 4 minuty pali się, co daje możliwość zaobserwowania miejsca upadku. Znak rozpoznawczy: kolor kadłuba szary, oraz litera N.

Pocisk świetlny.

Ładunek pocisku świetlnego (Berta) może być wyrzucony na wysokość 45 — 65 m i, paląc się około 20 sek., może oświetlić przestrzeń 1000 m. Ładunek utrzymuje się w powietrzu, dzięki spadochronowi, do którego jest przymocowany.

Pocisk pancerny.

Pocisk pancerny, Olga, służy do zwalczania czołgów.

Pocisk jest nieco krótszy (o 5 cm) od granatu; posiada większy ładunek wewnętrzny, grubszą skorupę i główkę z zapalnikiem uderzeniowym; przebija płytę pancerną, grubości 1½ cm.

VI. PRYZRZĄD CELOWNICZY.

Przyrząd celowniczy składa się właściwie z dwóch, połączonych ze sobą, przyrządów: *celownika*, którego używamy do ognia płaskiego i *przyrządu celowniczego do ognia stromego*.

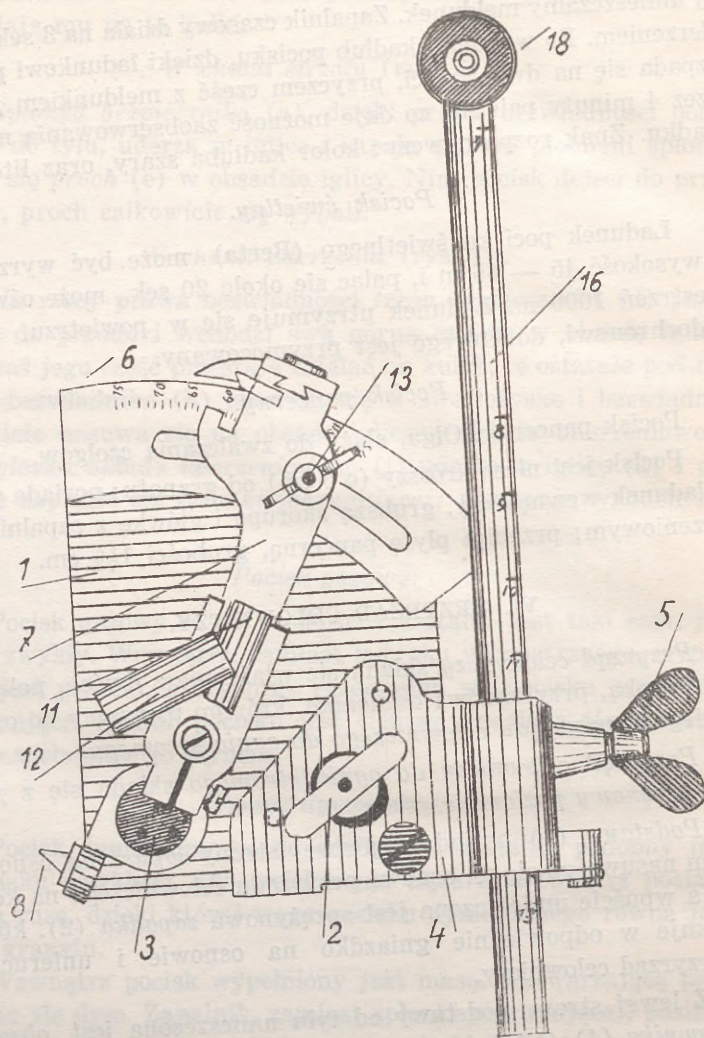
Przyrząd celowniczy do ognia stromego składa się z *podstawy* i *osnowy poziomic*.

Podstawa (1) posiada z prawej strony *wpuszt* na osnowę, którym nasuwa go się na osnowę przyrządu celowniczego na kołysce. Na wpuszczce umieszczona jest sprężynowa *zapadka* (2), która zaskakuje w odpowiednie gniazdko na osnowie i unieruchamia przyrząd celowniczy.

Z lewej strony podstawy od tyłu umieszczona jest *obsada do celownika* (4). Ostatnia posiada *zacisk* (5), którym unieruchamia się *ramię celownika*; poza tem w podstawie osadzona jest *oś* (3) do osnowy poziomic.

Od góry podstawa tworzy *bęben* (6), który na swej górnej części posiada *podziałkę celownika*, a z boku *podziałkę kwadranta*. Podziałka celownika składa się z pięciu kolumn liczb, oznaczonych rzymskimi liczbami od I do V.

Liczby rzymskie wskazują do którego Nr. ładunku strzelniczego odnoszą się dane liczbowe, umieszczone w kolumnach pod niemi.



Rys. 82a. Przyrząd celowniczy (widok z boku).

1. Podstawa.
2. Zapadka celownika.
3. Oś osnowy poziomnic.
4. Obsada celownika.
5. Zacisk obsady.
6. Bęben celownika.
7. Osnowa poziomnic.
8. Muszka.
9. Szczerbina.
10. Poziomnica poprzeczna.
11. Dolna poziomnica podniesień.
12. Górna poziomnica podniesień.
13. Zacisk osnowy poziomnic.
14. Ramię osnowy poziomnic.
15. Wskazówka.
16. Linijka celownika.
17. Szczerbina.
18. Ślimak.

zapalnik czasowy na uderzenie. Dla nastawienia na rozprysk liczbę tę zmniejszyć przeciętnie o 1, 5; dokładną ilość sekund podają tabele strzelnicze.

Osnowa poziomnic wodzi się w wycięciu podstawy; posiada:

muszkę,
trzy poziomnice,
zacisk,
szczerbinę,
ramię i
wskazówkę.

Muszka (8) umieszczona na przedniej części osnowy, wraz ze *szczerbiną* (9), służy do nadania móździerzowi kierunku.

Poziomnice, umieszczone na wystającej w lewo części osnowy, służą: *poziomnica poprzeczna* (10) do sprawdzenia spoziomowania płyty, *dolna poziomnica podniesień* (11) do uregulowania nastawienia móździerza przy strzelaniu torem stromym, *górną poziomnica podniesień* (12) do tego samego celu, lecz przy strzelaniu kątem 45° w stosunku do dolnej poziomnicy podniesień.

Zacisk (13) służy do unieruchomienia ustawionej osnowy poziomnic.

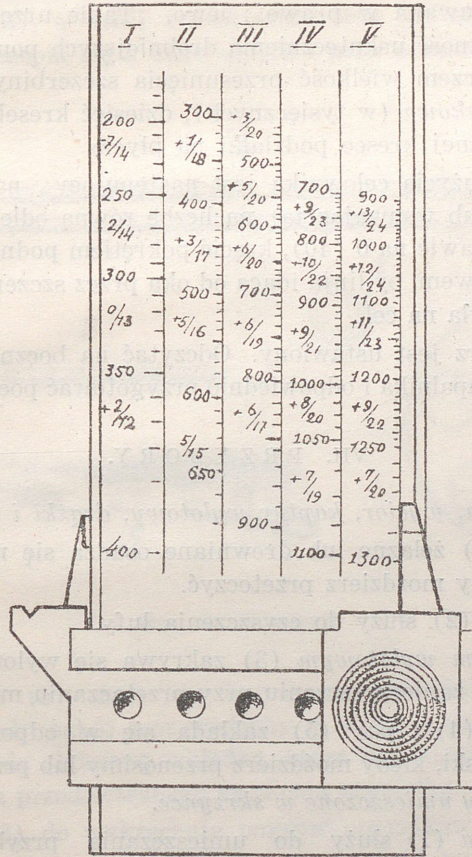
Ramię (14) osnowy poziomnic wodzi się po bębnie podstawy. Ruchoma *wskazówka* (15) porusza się po ramieniu w prawo i lewo i zaskakuje swą *zapadką* w jedno z jego pięciu *gniazdek* odpowiadających pięciu kolumnom tabeli.

Sposób użycia przyrządu jest następujący:

po ustawieniu móździerza sprawdzić na poziomnicy poprzecznej czy płyta nie jest przechylona na boki i ewentualnie poprawić osadzenie płyty do zgrania oczka poziomnicy z kręskami. Po określeniu odległości do celu, odszukać odpowiednią liczbę na bębnie, przesunąć wskazówkę tak, by wskazywała żadaną liczbę. Odczytać poprawkę na zboczenie i czas nastawienia zapalnika. Ustawić móździerz przy pomocy muszki i szczerbiny na cel (właściwy lub pomocniczy), uwzględniając odczytaną poprawkę. Podać czas nastawienia zapalnika dla odpowiedniego przygotowania pocisku.

Celownik.

Celownik służy do ognia płaskiego; składa się z
 obsady,
 linijki,
 szczerbiny i
 muszki.



Rys. 82c. Przyrząd celowniczy. Podziałka celownika.

Obsada (4) przymocowana jest do podstawy przyrządu celowniczego do ognia stromego i służy do osadzenia linijki.

Zacisk (5) unieruchamia osadzoną w obsadzie linijkę.

Linijka (16) porusza się w obsadzie do góry i w dół; posiada dwie podziałki: odległościową w metrach z liczbami od 200

do 1200 (kreski co 20 m) i podziałkę zapalnika (z boku linijki) z liczbami od 7 do 13; ostatnia podziałka wskazuje odpowiednie nastawienie zapalnika na daną odległość.

W górnej poprzecznej części linijki osadzona jest *szczerbina* (17), która łącznie z *muszką*, przymocowaną do cylindra lewego opornika, służy do nastawienia moździerza w kierunku. Szczerbina przy pomocy *ślimaka* (18), zakończonego *główką*, może być przesuwana w prawo i lewo. Takie urządzenie szczerbiny daje możliwość uskutecznienia drobniejszych poprawek kierunkowych, przyczem wielkość przesunięcia szczerbiny oznacza *podziałka kierunkowa* (w tysięcznych), dziesięć kresek tej podziałki równa się jednej kresce podziałki na płycie.

Sposób użycia celownika jest następujący: nastawić linijkę (wysuwając lub wsuwając ją) na liczbę równą odległości do celu, szczerbinę ustawić na 0 (40), kręcić pokrętle podniesień i pokrętle kierunkowym, by linja idąca od oka przez szczerbinę i muszkę skierowana była na cel.

Moździerz jest ustawiony. Odczytać na bocznej skali liczbę nastawienia zapalnika i odpowiednio przygotować pocisk.

VII. P R Z Y B O R Y.

Koła, wycior, kaptur wylotowy, drążki i pas.

Koła (1) żelazne lub drewniane osadza się na osiach płyty, gdy chcemy moździerz przetoczyć.

Wycior (2) służy do czyszczenia lufy.

Kapturem wylotowym (3) zakrywa się wylot lufy dla zapobieżenia jej zanieczyszczeniu przy przetaczaniu moździerza.

Drążki (4) i *pas* (5) zakłada się w odpowiednie ucha płyty lub kołyski, kiedy moździerz przenosimy lub przewozimy.

Przybory umieszczone w skrzynce.

Skrzynka (1) służy do umieszczania przyborów i drobnych części zapasowych. Posiada cztery *nóżki*, które można ją osadzić na płycie lub na kadłubie ogona; osadzoną skrzynkę umocowuje się przy pomocy zacisków, które wchodzą w ucha znajdujące się na bokach skrzynki.

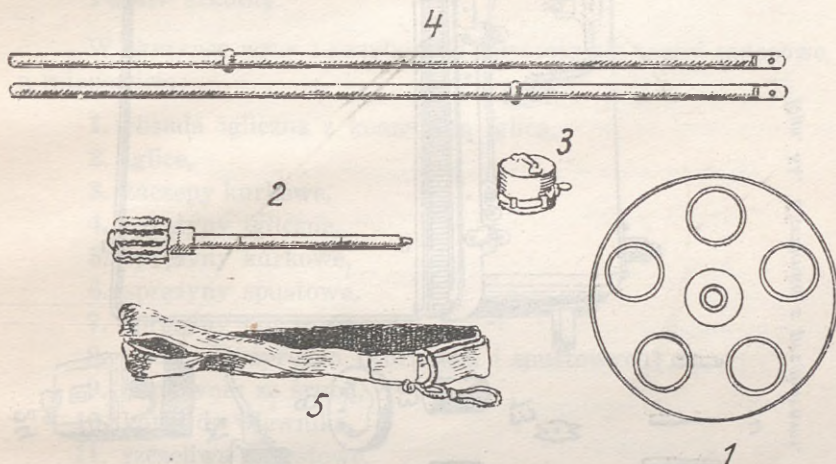
Wewnątrz skrzynki umieszczone są następujące przybory.

Klucz (2) do wykręcenia dna komory ładunkowej. Klucz posiada cztery *trzcienie*: dwa większe, odpowiadające otworom dna i dwa mniejsze — otworom zapłonnika.

Klucz (3) do nastawiania zapalnika. Klucz posiada trzpień, który wkładamy w gniazdo na dolnym pierścieniu zapalnika przy nastawianiu go na rozprysk.

Uwaga. Nastawianie zapalnika przy pomocy innych narzędzi ze względu na bezpieczeństwo jest wzbronione. Z tych samych względów, przed nastawieniem należy sprawdzić, czy zapalnik ustawiony jest nakrzyż (martwe nastawienie).

Cięgle (4), w ilości trzech sztuk, dwa krótsze, jeden dłuższy. Cięgła zaczepia się o ucho spustu i przy pomocy nich napina się kurek.



Rys. 83. Przybory.

Stempel (5) służy do dopychania nabojęw do dna lufy, w wypadku gdy nabój wprowadzony w wylot o dno nie uderzył. Stempel posiada skórzaną wkładkę, która zapobiega uszkodzeniu, lub wywołaniu przedwczesnego zapalenia zapalnika.

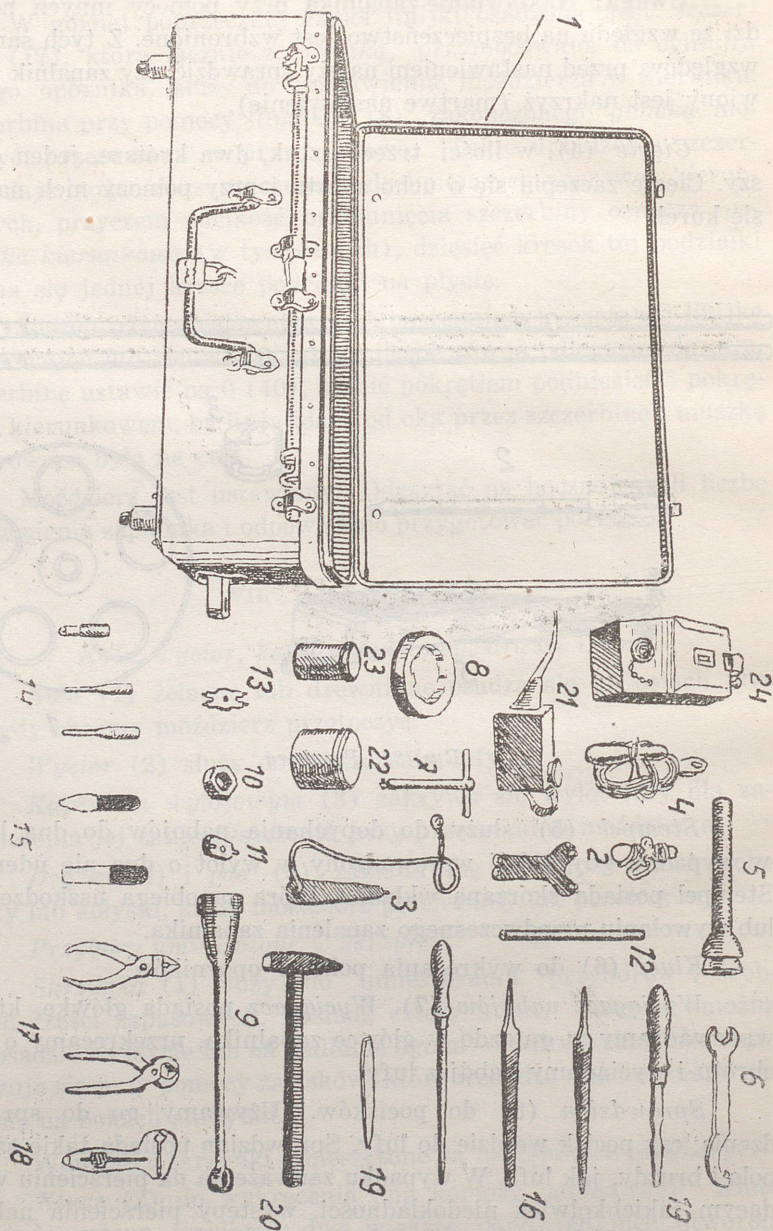
Klucz (6) do wykręcania pokryw oporników.

Wyciągacz nabojęw (7). *Wyciągacz* posiada główkę, którą wprowadzamy w gniazdo w główce zapalnika, przekreścamy o pół obrotu i wyciągamy nabój z lufy.

Sprawdzian (8) do pocisków. Używamy go do sprawdzenia, czy pocisk wejdzie do lufy. *Sprawdzian* posiada takie same pola i bruzdy, jak lufa. W wypadku zauważenia na pierścieniu wiodącym jakichkolwiek niedokładności, występy pierścienia należy przy pomocy pilnika podpiłować.

Klucz uniwersalny (9) do wykręcania oporników. Posiada dwie wkładki, okrągłą (10) i prostokątną (11), oraz pręt (12). Klucz (13) do osi osnowy poziomnie.

Rys. 84. Skrzynka z przysiorami.



Wybijaki (14).
Przecinaki (15).
Pilniki (16).
Obcęgi i szczypce (17).
Klucz francuski (18).
Wkrętaki (19).
Młotek (20).
Oliwiarka (21).
Puszka na smary (22).
Puszka na szczeliwo (23).
Blaszanka na glicerynę (24).
Papier szklany.

W skrzynce wraz z przyborami mieszczą się części zapasowe, a mianowicie:

1. obsada igliczna z kompletną iglicą,
2. iglice,
3. zaczepy kurkowe,
4. sprężyny igliczne,
5. sprężyny kurkowe,
6. sprężyny spustowe,
7. sprężyny powrotne,
8. tłoczki do sprężyn (kurkowej i spustowych),
9. hamownik ze śrubą,
10. korki do wlewnika,
11. szczeliwa azbestowe,
13. pierścienie metalowe,
14. oliwiarki,
15. śrubki i sprężynki,
16. lony do kół,
17. sworznie do uszu drażka.

GRANATNIK.

Granatnik niemiecki wz. 16 należy do broni okopowych; możemy z niego strzelać torem stromym i torem płaskim. Granatnik umieszczony jest wraz z łożem, przyborami i częściami zapasowymi w drewnianej skrzynce.

Do strzelania osadzamy granatnik na płycie.

Odłamki pocisku granatnika działają w promieniu 30 m.

DANE LICZBOWE.

Donośność od 50 do 300 m.

Ciężar granatnika z płytą	40 kg,
samego granatnika	24 kg,
płyty	16 kg,
skrzynki z przyborami	9 kg,
granatu	1,850 kg,
ładunku wewnętrznego	225 g,
ładunku strzelniczego	3,2 g.

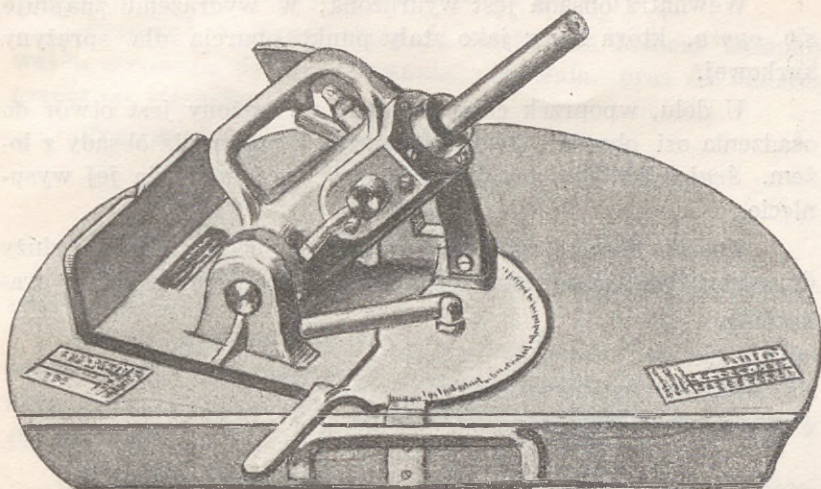
I. G R A N A T N I K.

Granatnik składa się z

*obsady,
przyrządu kurkowego i
spustu.*

1. O b s a d a.

Obsada służy do umieszczenia i wodzenia przyrządu kurkowego i spustu.



Rys. 85. Granatnik.

Posiada nazewnątrż:

a) *uchwyt*, który służy do kierowania granatnikiem w płaszczyźnie pionowej. Na uchwycie nacięta jest *rysa celownicza* pomalowana na czerwono; rysa służy, wraz ze *szczyrbką* na łożu, do ustawienia granatnika w kierunku strzału.

b) *Otwór*, pod uchwycem, do wkręcenia obsady spustu.

c) *Otwór*, w tylnej części obsady, na śrubę osadczą do osi.

d) *Wodzidło* z lewej strony obsady, w którym wodzi się łuk podniesień; na wodzidle nacięta jest *rysa wskaźnikowa*, która wskazuje na łuku kąt podniesienia granatnika.

e) *Dwa otwory*, pod wodzidłem: górny gwintowany dla wkręcenia osi zacisku, dolny dla śruby zacisku.

f) *Otwór*, z prawej strony obsady, do napinacza.

g) *Dwie opory*, które ograniczają ruchy rękojeści napinacza.

h) Trzy małe *otwory*, od góry obsady: *przedni* dla śruby osadczącej do wkrętki wodzącej kurek, *prawy* na zapadkę napinacza, *tylny* dla śruby, która przytrzymuje obsadę spustu.

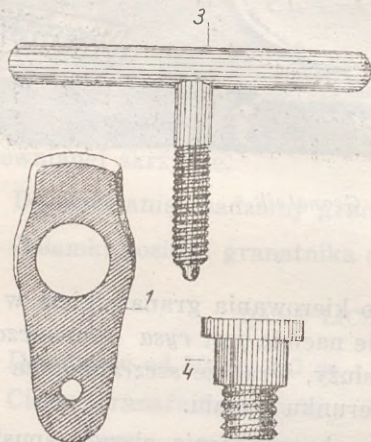
i) *Otwór*, od przodu obsady, do wkręcenia wkrętki wodzącej do kurka.

j) *Opore*, która, opierając się o łożo, ogranicza ruch obsady ku dołowi.

Wewnątrz obsada jest wydrążona; w wydrążeniu znajduje się *opora*, która służy jako stały punkt oparcia dla sprężyny kurkowej.

U dołu, wpoprzek całej obsady, wydrążony jest otwór do osadzenia osi obsady. Oś obsady służy do połączenia obsady z łożem. *Śruba* osadcza przytrzymuje oś i uniemożliwia jej wysunięcie.

Zacisk obsady, umieszczony z lewej strony obsady, służy do unieruchomienia ustawionego pod odpowiednim kątem granatnika.



Rys. 86. Zacisk.

1. Płytkę zacisku.
2. Śrubę zacisku.
3. Uchwyt śruby.
4. Oś płytki.

Składa się z:
płytki,
śruby i
osi.

Płytkę zacisku (1) posiada dwa otwory; przez większy przechodzi oś, przez mniejszy, gwintowany, śruba; górną część płytki przylega do łuku podniesień.

Śruba zacisku (2) posiada *uchwyt* (3) dla poręczniejszego jej wkręcania.

Oś płytki (4) przymocowuje zacisk do obsady.

Gdy pokręcimy śrubę zacisku od siebie, śruba wykrcając się posunie dolną część płytki w prawo, przez co górna część posunie się nazewnątrz i nieco odsunie się od łuku podniesień; obsadę można poruszać wtył i wprzód. Jeżeli pokręcimy śrubą do siebie, śruba wkręcając się odciągnie dolną część płytki, a górną przycisnie do łuku; obsada będzie unieruchomiona.

2. Przyrząd kurkowy.

Przyrząd kurkowy służy do zamknięcia komory ładunkowej w granacie, do spowodowania odpalenia, oraz do nadania granatowi kierunku.

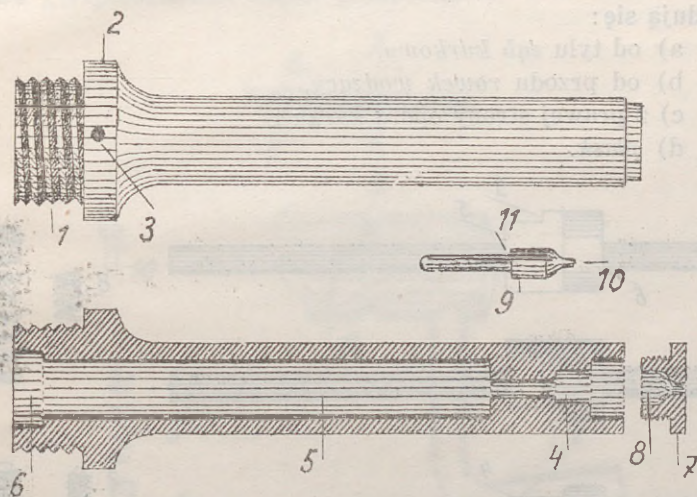
Przyrząd kurkowy składa się z

trzona,
kurka i
napinacza.

Trzon zamyka komorę ładunkową w granacie i nadaje granatowi kierunek.

Trzon wkręcony jest swym gwintem (1) w odpowiedni otwór obsady. Nad gwintem trzona znajduje się krawędź (2), która ogranicza wkręcenie trzona; krawędź posiada dwa otwory (3) na klucz.

Wewnątrz trzon jest wydrążony i tworzy w przedniej części przewód igliczny (4), w środku przewód kurkowy (5), a w tylnej łożysko (6) sprężyny kurkowej. Przewód igliczny cd przodu jest gwintowany dla wkręcenia czółka trzona.



Rys. 87. Trzon.

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Gwint. | 7. Czółko. |
| 2. Krawędź. | 8. Przewód igliczny czółka. |
| 3. Otwór na klucz. | 9. Iglica. |
| 4. Przewód igliczny trzona. | 10. Grot. |
| 5. Przewód kurkowy. | 11. Opora. |
| 6. Łożysko sprężyny przeciwkurkowej. | |

Czółko (7) tworzy wewnątrz przewód igliczny (8) do grotu, boki czółka są ścięte do założenia klucza. Czółko w granatniku naładowanym przylega do stopy łuski ładunku prochu i zamyka komorę ładunkową w pocisku.

W przewodzie iglicznym umieszczona jest iglica. *Iglica* (9) służy do zbicia spłonki; posiada *grot* (10) i *główkę* (11). Główka ogranicza ruch iglicy do tyłu; do przodu iglica nie może posunąć się, gdyż przeszkadza temu ruchowi czółko.

Uwaga. W niektórych granatnikach czółko trzona urządzone jest inaczej, tak, jak wskazują schematy działania granatnika (rys. 96a, 96b, 96c).

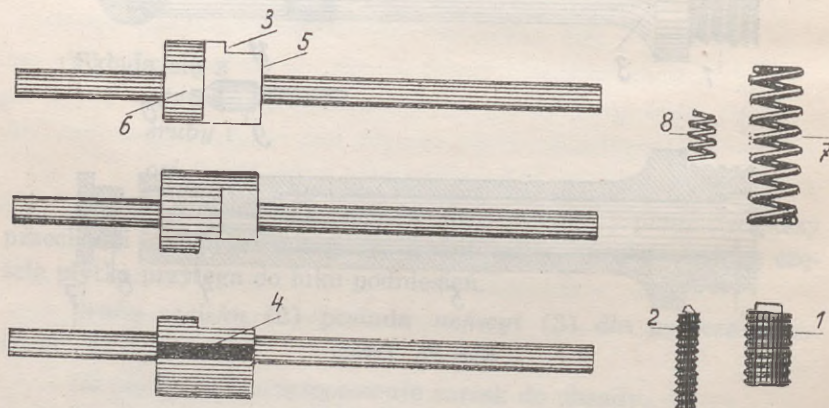
K u r e k.

Kurek nadaje iglicy siłę uderzeniową. Umieszczony jest w swym przewodzie w obsadzie i wodzi się po wkrętce wodzącej.

Wkrętka wodząca (1) do kurka, gwintowana, wkręcona jest w odpowiedni otwór obsady (patrz „Obsada”) i od góry unieruchomiona *śrubą osadczą* (2).

Mniej więcej w środku kurek posiada *zgrubienie*, na którym znajdują się:

- a) od tyłu *zab kurkowy*,
- b) od przodu *rowek wodzący*,
- c) z prawej strony *opora kurka* i
- d) *plask*.



Rys. 88. Kurek.

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Wkrętka wodząca do kurka. | 5. Opora kurka do napinacza. |
| 2. Śruba osadczą do wkrętki. | 6. Plask kurka. |
| 3. Zab kurkowy. | 7. Sprężyna kurkowa. |
| 4. Rowek wodzący. | 8. Sprężyna powrotna. |

Ząb kurkowy (3) zaskakuje za ząb zaczepowy i powoduje zaczepienie.

Rowkiem wodzącym (4) wodzi się kurek po wkrętce wodzącej.

Opora kurka (5) pod działaniem napory napinacza kurkowego powoduje cofnięcie się kurka.

Płask (6) naciska, przy ruchu kurka do przodu, na ostrzegacz i wypycha go nazwewnątrz.

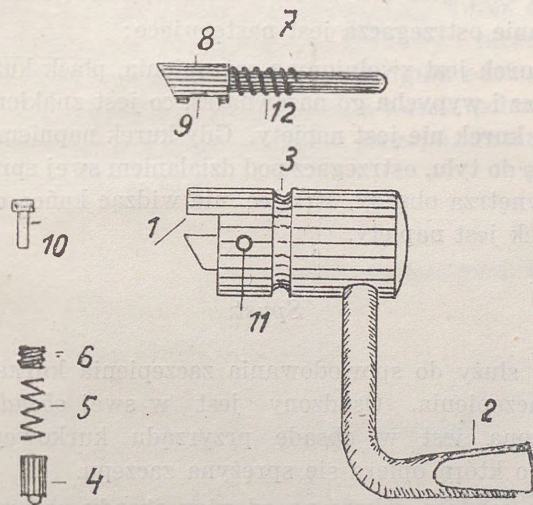
Na dolną część kurka nasadzona jest sprężyna kurkowa (7), która kurkowi nadaje siłę uderzeniową; na przedniej części osadzona jest sprężyna powrotna (8), która po strzale cofa nieco kurek i tem samem daje iglicy możliwość cofnięcia się.

Napinacz.

Napinacz osadzony jest w swym otworze w obsadzie; służy do napinania kurka.

Części napinacza:

a) napora (1) przy obrocie napinacza naciska na oporę kurka i cofa kurek; napora napinacza służy zarazem jako bezpiecznik (patrz „Współdziałanie części granatnika“).



Rys. 89. Napinacz.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Napora napinacza. | 7. Ostrzegacz. |
| 2. Rękojeść napinacza. | 8. Główka ostrzegacza. |
| 3. Rowek na zapadkę. | 9. Wycięcie na oporę. |
| 4. Tłoczek zapadki. | 10. Opora do ostrzegacza. |
| 5. Sprężyna zapadki. | 11. Otwór na oporę. |
| 6. Wkrętka do zapadki. | 12. Sprężyna ostrzegacza. |

b) *Rękojeść napinacza* (2) służy do przekręcania napinacza przy napinaniu kurka.

c) *Rowek* (3) uniemożliwia wysunięcie się napinacza, ponieważ wchodzi w niego zapadka.

Zapadka do napinacza, umieszczona w odpowiednim otworze obsady, składa się z *tłoczka* (4), *sprężyny* (5) i *wkrętki* (6). Sprężyna, opierając się z jednej strony o wkrętkę, a z drugiej o tłoczek, wpycha go w rowek; napinacza nie możemy wyjąć z obsady bez uprzedniego wyciągnięcia tłoczka.

Na wystającej nazewnątrz części napinacza nacięte są dwie litery „S” i „F”; położenie napinacza literą „F” do góry oznacza, że kurek jest napięty i odbezpieczony; jeżeli u góry jest litera „S” — kurek jest zabezpieczony.

Wewnątrz napinacza umieszczony jest *ostrzegacz* (7).

Ostrzegacz posiada *główkę* (8), która przylega do kurka. W główce znajduje się *wycięcie* (9); w wycięcie wchodzi *opora* (10) ostrzegacza, wkręcona w *otwór* (11) w napinaczu; opora ogranicza ruchy ostrzegacza w prawo i lewo. Na ostrzegacz nasunięta jest *sprężyna* (12), która stale wpycha go do wewnątrz.

Działanie ostrzegacza jest następujące:

gdy kurek jest zwolniony z zaczepienia, płask kurka naciska na ostrzegacz i wypycha go nazewnątrz, co jest znakiem dla strzelającego, że kurek nie jest napięty. Gdy kurek napniemy, płask jego cofnie się do tyłu, ostrzegacz pod działaniem swej sprężyny schowa się do wnętrza obsady, strzelec, nie widząc końca ostrzegacza, wie, że kurek jest napięty.

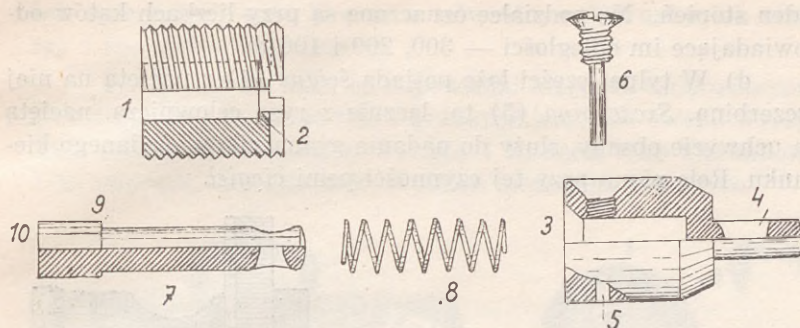
Spust.

Spust służy do spowodowania zaczepienia kurka i zwolnienia tego zaczepienia. Osadzony jest w swej *obsadzie*. *Obsada* (1) wkręcona jest w obsadę przyrządu kurkowego; posiada *oporę* (2), o którą opiera się sprężyna zaczepu.

Śruba osadcza, wkręcona od góry obsady przyrządu kurkowego, unieruchamia obsadę spustu.

Składa się spust z

dźwigni spustowej,
zaczepu kurkowego,
sprężyny zaczepu i
osi dźwigni spustowej.



Rys. 90. Przyrząd spustowy.

- | | |
|------------------|----------------------|
| 1. Łożysko. | 6. Oś. |
| 2. Opora. | 7. Zaczep. |
| 3. Spust. | 8. Sprężyna zaczepu. |
| 4. Uszko spustu. | 9. Kryza zaczepu. |
| 5. Otwór na oś. | 10. Ząb zaczepu. |

Dźwignia spustowa (3) posiada uszko (4), w które zakładamy cięgiel. Od dołu w dźwigni znajduje się otwór (5), w który wkręcona jest oś (6). Na osi osadzony jest luźno zaczep (7) tak, że może poruszać się we wszystkie strony. Sprężyna zaczepu (8), opierając się jedną stroną o główkę zaczepu (9), a drugą o oporę w obsadzie, stale odpycha zaczep ku dołowi. Gdy kurek cofniemy, zaczep zaskoczy swym zębem (10) za ząb kurkowego i zaczepi kurek. Gdy pociągniemy za dźwignię spustową, dźwignia odciągnie i zaczep, ząb wyjdzie z przed zęba kurkowego, a kurek, pchnięty sprężyną, ześlizgnie się swym zębem po zębie zaczepu, zwalniając się w ten sposób z zaczepienia.

II. P O D S T A W A.

Podstawa służy do umieszczenia granatnika i przyrządów kierowniczych.

Podstawa składa się z łoża i płyty.

Łoże.

Łoże służy do umieszczenia i wodzenia obsady.

Łoże posiada:

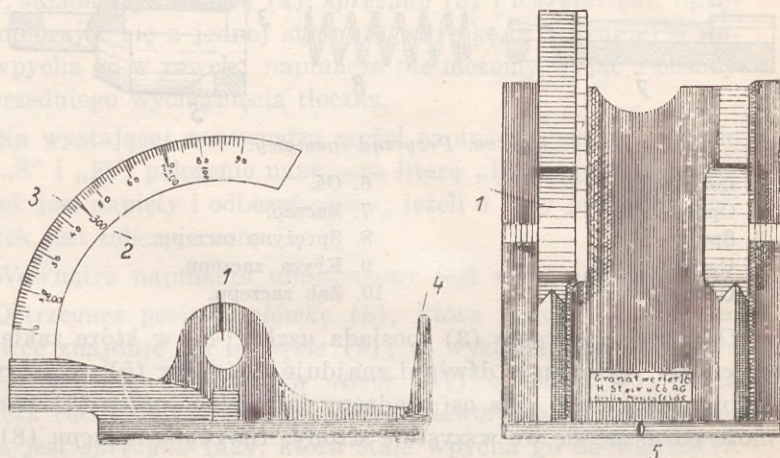
a) od przodu *wycięcia* i *występy*, odpowiadające swymi kształtami występom i wycięciom na łuku kierunkowym.

b) Po bokach dwa *występy z łożyskami* (1), które służą do osadzenia osi obsady.

c) Z lewej strony przymocowany *łuk podniesień* (2). Na łuku nacięta jest *podziałka podniesień* (3) od 10 do 90 stopnia, co

jeden stopień. Na podziałce oznaczone są przy liczbach kątów odpowiadające im odległości — 300, 200 i 100 m.

d) W tylnej części łoża posiada ścianę (4) z naciętą na niej szczerbiną. Szczerbina (5) ta, łącznie z rysą celowniczą, naciętą na uchwycie obsady, służy do nadania granatnikowiżądanego kierunku. Rolę pioną przy tej czynności pełni ciężkiel.



Rys. 91. Łoże.

- | | |
|--------------------------|-----------------------|
| 1. Łożyska na oś obsady. | 4. Ściana tylna łoża. |
| 2. Łuk podniesień. | 5. Szczerbina. |
| 3. Podziałka podniesień. | |

Płyta.

Płyta podstawowa służy do umieszczenia i wodzenia na niej łoża.

Części płyty:

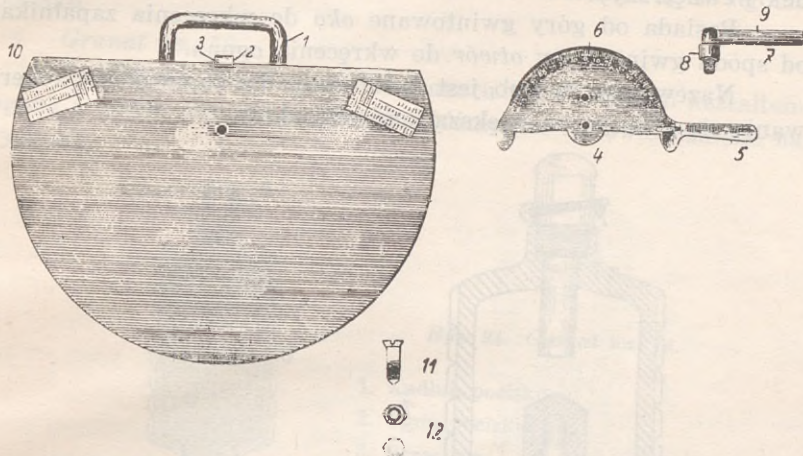
- lemiesz, którym osadza się płytę w ziemi,
- uchwyt (1), służący do przenoszenia płyty,
- wodzidło (2), w którym wodzi się łuk kierunkowy; na wodzidle nacięta jest rysa wskaźnikowa (3),

d) łuk kierunkowy (4), osadzony na swej osi (11) i przymocowany nakrętkami (12). Łuk posiada rękojeść (5), przy pomocy której przesuwamy go, występy i wycięcia, które wchodzą w odpowiednie wycięcia i występy łoża, podziałkę (6) kierunkową w stopniach od 0 do 70 w obie strony i zacisk (7).

Zacisk składa się ze śruby (8) i rękojeści; śruba wchodzi w odpowiedni otwór łuku kierunkowego. Gdy przy pomocy rękojeści przekreścimy śrubę, łuk nakręca się na śrubę i unosi się do góry, a przednia jego krawędź przyciska się do wodzidła. W ten sposób

łuk unieruchamiamy. Kręcąc w odwrotnym kierunku łuk obniżamy i tem samem zwalniamy.

Po ustawieniu łuku na odpowiedni kierunek unieruchamiamy go i dosuwamy do niego łożę z granatnikiem; łożę swemi wycięciami i występami wchodzi w występy i wycięcia łuku kierunkowego i zajmuje ten sam kierunek, w jakim ustawiona jest płyta.



Rys. 92. Płyta podstawowa.

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| 1. Uchwyt płyty. | 7. Zacisk do łuku. |
| 2. Wodzik do łuku kierunkowego. | 8. Śruba zacisku. |
| 3. Rysa wskaźnikowa. | 9. Rękojeść zacisku. |
| 4. Łuk kierunkowy. | 10. Tabele strzelnicze. |
| 5. Rękojeść łuku. | 11. Oś do łuku kierunkowego. |
| 6. Podziałka kierunkowa. | 12. Nakrętki do osi. |

Z boków płyty przymocowane są blaszki z wrytymi na nich tabelami strzelniczymi (10). Tabele zawierają następujące dane: odległości od 60 do 300 m co 20 m oraz odpowiadające tym odległościom kąty celownika od 84 do 45 stopni; w środkowych rubrykach kąty dla ognia stromego i płaskiego. W prawej rubryce kąty, na które przy danej odległości należy zmienić kierunek, by uzyskać odchylenie na 10 metrów.

III. A M U N I C J A.

Pocisk, który wyrzuca granatnik, nazywamy granatem.

W użyciu są dwa rodzaje granatów: wz. 15 i wz. 16.

Granat wz. 15.

Granat składa się z

kadłuba,

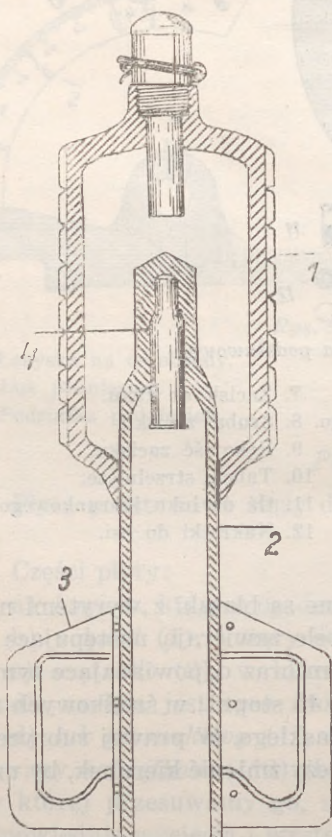
ładunku i

zapalnika.

Kadłub (1) napelniony jest wewnątrz melinitem (ładunek wewnętrzny).

Posiada od góry gwintowane *oko* do wkręcenia zapalnika, od spodu gwintowany *otwór* do wkręcenia ogona.

Nazewnątrz kadłub jest *karbowany* dla zapewnienia rozerwania się granatu na większą ilość odłamków.



Rys. 93. Granat wz. 15.

1. Kadłub pocisku.

2. Ogon pocisku.

3. Brzechwa.

4. Ładunek prochu.

Ogon pocisku (2) mieści ładunek prochu oraz nadaje granatowi kierunek, prowadząc go w chwili strzału po trzonie.

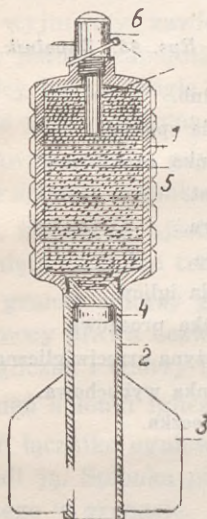
Od przodu ogon jest zwężony i tworzy wewnątrz *komorę ładunkową*. Na zewnętrznej stronie ogon posiada *gwint* dla wkręcenia go w kadłub.

Od tyłu nazewnątrz ogon jest wyżłobiony do założenia brzechwy (3), która zapobiega koziołkowaniu granatu.

Ładunek prochu (4), który służy do wyrzucenia granatu, jest zwykłą łuską karabina powtarzalnego, wypełnioną prochem. Ładunek osadzony jest w komorze ładunkowej w ogonie pocisku.

Granat wz. 16.

Granat wz. 16 różni się od granatu wz. 15 innym kształtem ogona i innym ładunkiem prochu. Różnice te są uwidocznione na rysunku.



Rys. 94. Granat wz. 16.

1. Kadłub pocisku.
2. Ogon pocisku.
3. Brzechwa.
4. Ładunek prochu.
5. Ładunek wewnętrzny.
6. Zapalnik.

Zapalnik.

Zapalnik uderzeniowy służy do spowodowania wybuchu granatu.

Zapalnik składa się z

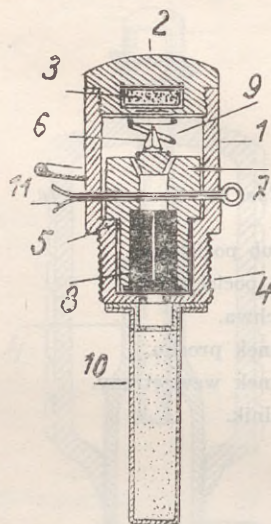
kadłuba,
słonki iglicznej,
iglicy,
sprężyny iglicznej,
słonki piorunującej i
zawlecčki.

Kadłub (1) mieści i wodzi części zapalnika. W górną część kadłuba wkręcona jest obsada (2), w której mieści się słonka igliczna (3).

Na zewnętrznej stronie posiada kadłub *gwint* (4), przy pomocy którego łączy się z kadłubem granatu.

Wewnątrz kadłuba znajduje się *opora* (5), ograniczająca ruch obsady iglicy do tyłu.

Iglica (6) osadzona jest luźno swą *obsadą* (7) w dolnej części kadłuba. Służy iglica do zbicia *spłonki iglicznej*. Wewnątrz obsady znajduje się *łącznik ogniowy* (8), który zapalając się w chwili uderzenia granatu od *spłonki iglicznej*, zapala *spłonkę piorunującą*.



Rys. 95. Zapalnik.

1. Kadłub.
2. Osada spłonki.
3. Spłonka zapalająca.
4. Gwint.
5. Opora.
6. Iglica.
7. Osada iglicy.
8. Ścieżka prochowa.
9. Sprężyna przeciwigliczna.
10. Spłonka wybuchowa.
11. Zawlecza.

Sprężyna odsadacza igliczna (9), opierając się jednym końcem o obsadę spłonki, a drugim o obsadę iglicy, utrzymuje iglicę (w granacie odbezpieczonym) w tylnym położeniu.

Spłonka piorunująca (10) osadzona jest w kadłubie granatu pod obsadą iglicy; wchodzi swą dolną częścią w ładunek wewnętrzny.

Zawlecza (11) przechodzi przez otwory w kadłubie i otwory w obsadzie iglicy i unieruchamia tę ostatnią.

Granat ślepy różni się od ostrego tem, że nie posiada ładunku wewnętrznego i zapalnika. Zamiast pierwszego, dla zachowania właściwej wagi, granat wypełniony jest piaskiem, zamiast drugiego wkładany jest korek.

Granat ślepy pomalowany jest na czerwono.

Działanie.

Granat, wyjęty ze skrzynki, posiada już ładunek prochu i zapalnik bez spłonki piorunującej.

By przygotować granat należy:

- a) *wykręcić zapalnik,*
- b) *włożyć spłonkę piorunującą do granatu,*
- c) *wkręcić zapalnik.*

Po osadzeniu granatu na trzonie (kurek jest napięty i zabezpieczony), wyjąć *zawleczkę* granatu.

Gdy wyjmujemy *zawleczkę*, położenie części zapalnika nie zmieni się, jednak zapalnik będzie odbezpieczony to znaczy, że obsada iglicy będzie mogła poruszać się do przodu; temu ruchowi przeszkadza tylko sprężyna igliczna.

W chwili strzału, gdy kurek uderzy w iglicę i popchnie ją, iglica zbije spłonkę ładunku prochu i zapali go.

Gazy, nie mając ujścia ku tyłowi, gdyż komora ładunkowa jest zamknięta czółkiem trzona, pchają granat do przodu.

Gdy granat uderzy główką zapalnika o przeszkodę, obsada iglicy, na mocy prawa bezwładności, posunie się do przodu, ściśnie sprężynę igliczną i uderzy iglicą o spłonkę.

Płomień spłonki iglicznej zapali łącznik ogniowy.

Ogień łącznika ogniowego przeniesie się na spłonkę piorunującą i zapali ją. Spłonka piorunująca spowoduje wybuch ładunku wewnętrznego w granacie.

U w a g a. Przewozi się granaty w skrzynkach po 10 sztuk; każdy granat posiada ładunek prochu i zapalnik bez spłonki piorunującej. Spłonki te umieszczone są w oddzielnym pudełku (10 szt.). Zapalniki są nadzwyczaj czułe; rzucone z wysokości 1½ m wybuchają; nie wolno ich przechowywać bez *zawleczek*.

IV. WSPÓLDZIAŁANIE CZĘŚCI GRANATNIKA.

1. Ładowanie.

By granatnik naładować, należy:

- a) *zaczepić cięgiel* karabinczykiem o uszko dźwigni spustowej,

b) *napiąć kurek*: uchwycić prawą ręką za rękojeść napinacza i przekręcić ją do przodu tak, by litera „S” była u góry.

Położenie części przyrządu kurkowego przed przekręceniem rękojeści napinacza, t. zn. przy kurku zwolnionym z zaczepienia, jest następujące:

napora napinacza znajduje się przed *oporą kurka*. *Ostrzegacz*, naciśnięty przez *plask* kurka, wystaje nazewnątrz.

Gdy przekręcimy *rękojeść napinacza* do przodu, *napinacz*, przekręcając się, naciśnie swą *naporą* na *oporę kurka* i cofnie kurek do tyłu. Kurek, ślizgając się *rowkiem* po *wkrętce wodzącej*, i cofnie kurek do tyłu. Kurek ślizgając się *rowkiem* po *wkrętce* ściska swem zgrubieniem *sprężynę kurkową*.

Kurek jest napięty.

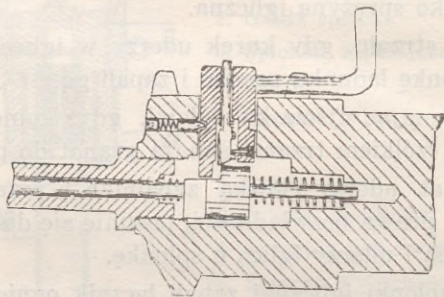


Fig. 96a. Schemat działania.

Kurek zwolniony z zaczepienia.

Gdy kurek cofał się do tyłu, jego *plask* przestał naciskać na *ostrzegacz*, który pod działaniem swej sprężyny schował się do środka napinacza i nie wystaje nazewnątrz.

Ostrzegacz wskazuje, że kurek jest napięty.

Przy dalszem cofaniu się kurka, zęb zaczepu zaskoczył przed ząb kurkowy i uniemożliwił ruch kurka do przodu.

Kurek jest zaczepiony.

Napora napinacza, po napięciu kurka, zajęła położenie przed *oporą kurka* i uniemożliwia ruch kurka do przodu, nawet gdybyśmy zwolnili zaczepienie.

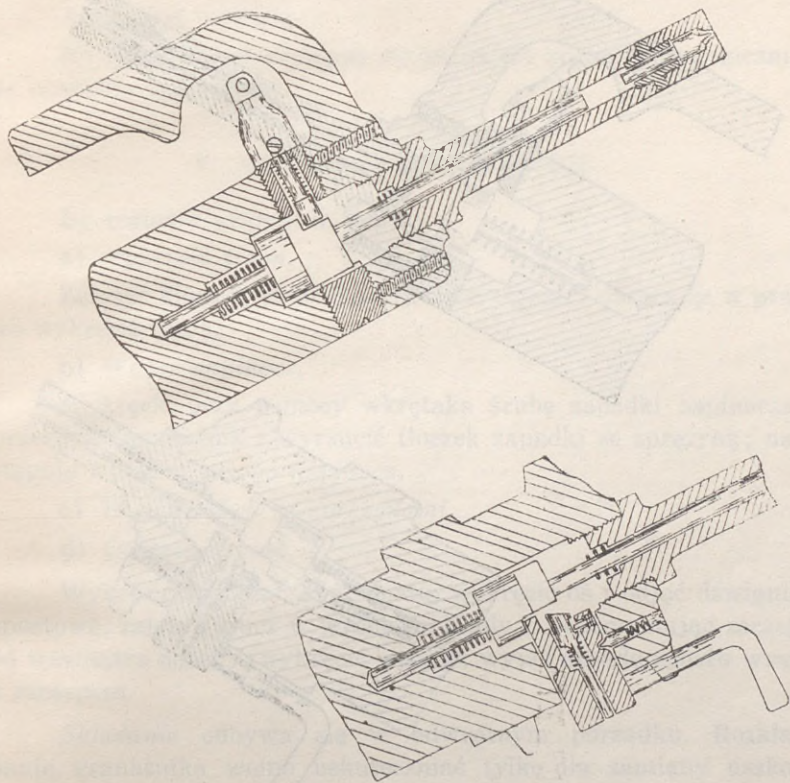
Kurek jest zabezpieczony.

c) *Nasadzić granat na trzon*: ująć, uprzednio przygotowany granat, prawą ręką i nasadzić ogonem na trzon. Na-

leży przytem zwracać uwagę, by wewnątrz ogona było czyste i granat wchodził lekko.

Czołko trzona oprze się o łuskę ładunku prochu i zamknie komorę ładunkową.

Granatnik jest naładowany, zabezpieczony i gotów do strzału.



Rys. 96b. Schemat działania.

Napinanie i zaczepianie kurka.

2. Strzał.

By spowodować strzał, należy:

a) *odbezpieczyć granat*, wyjmując zawleczkę z zapalnika granatu;

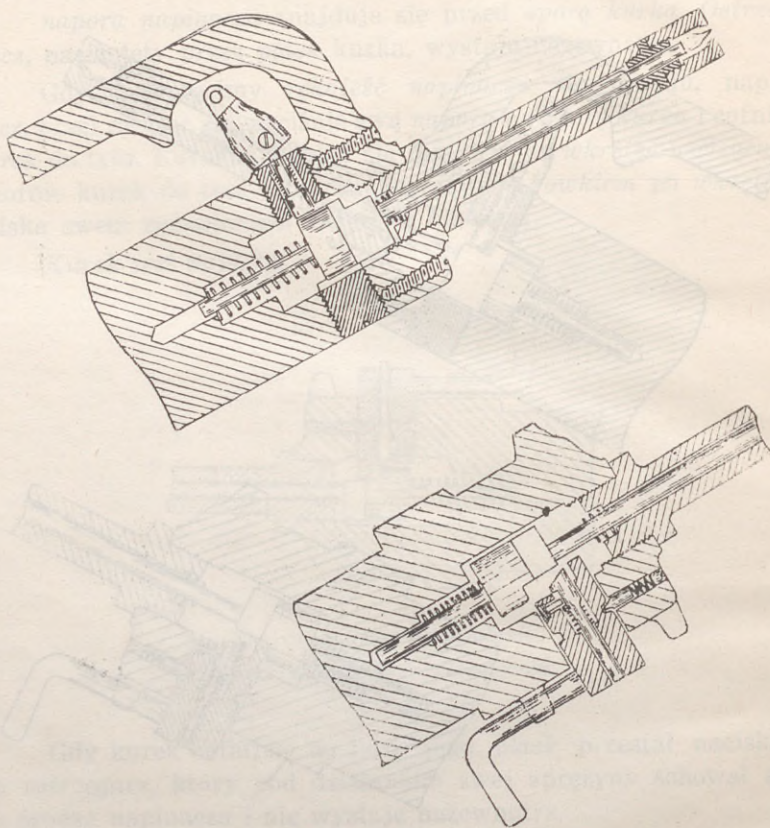
b) *odbezpieczyć kurek*.

Przekręcić rączkę napinacza do tyłu tak, by litera „F” na czerwonym polu była u góry.

Przekręcony napinacz zajął takie położenie, że między oporą kurka, a naporą napinacza powstała wolna przestrzeń

Kurek jest odbezpieczony.

c) *Pociągnąć za ciężiel.*



Rys. 96c. Schemat działania.

Strzał:

Gdy pociągniemy za *ciężiel*, dźwignia spustowa pochyli się na bok lub do tyłu, odciągnie zaczep kurkowy; *zęb zaczepu* wyjdzie z przed *zęba kurkowego* i zwolni kurek.

Zaczeplenie kurka jest zwolnione.

Sprężyna kurkowa, starając się rozprężyć, pcha kurek do przodu i ściska *sprężynę powrotną*. Kurek uderza swą przednią częścią o *iglicę* i popycha ją do przodu. *Iglica* uderza w *spłonkę*

ładunku prochu i zapala go. Gazy, powstałe w komorze ładunkowej, wyrzucają granat. Następuje strzał.

Sprężyna powrotna, starając się rozprężyć, odpycha kurek nieco do tyłu. Iglica nie naciskana przez przednią część kurka, dzięki swemu ciężarowi opada i chowa się w swój przewód.

Iglica jest cofnięta.

By spowodować następny strzał, należy postąpić analogicznie do wypadku pierwszego.

V. ROZKŁADANIE I SKŁADANIE.

By rozłożyć granatnik, należy:

a) *wykręcić trzon.*

Złożyć klucz w otwór na krawędzi trzona i obracając w prawo wykrcić trzon.

b) *Wyjąć napinacz.*

Wykręcić przy pomocy wkrętaka śrubę zapadki napinacza, przechylić granatnik i wyrzucić tłoczek zapadki ze sprężyną; następnie wyjąć w prawo napinacz.

c) *Wyjąć kurek ze sprężynami.*

d) *Odlączyć spust.*

Wykręcić śrubę obsady spustu, wykrcić oś i odjąć dźwignię spustową, założyć klucz w wycięcie obsady i, podtrzymując zaczep od wewnątrz obsady, wykrcić obsadę; wyjąć obsadę spustu wraz z zaczepem.

Składanie odbywa się w odwrotnym porządku. Rozkładanie granatnika wolno uskutecznić tylko dla zamiany uszkodzonych części lub całkowitego czyszczenia.

VI. PRZYBORY.

Przybory granatnika wraz z częściami zapasowymi umieszczone są w tej samej skrzynce, w której mieści się granatnik.

Przybory.

Klucz pazurowy (1) do wykrcania trzona i osi zacisku obsady.

Klucz (2) do wykrcania obsady spustu.

Klucz (3) do wykręcania zacisku płyty.

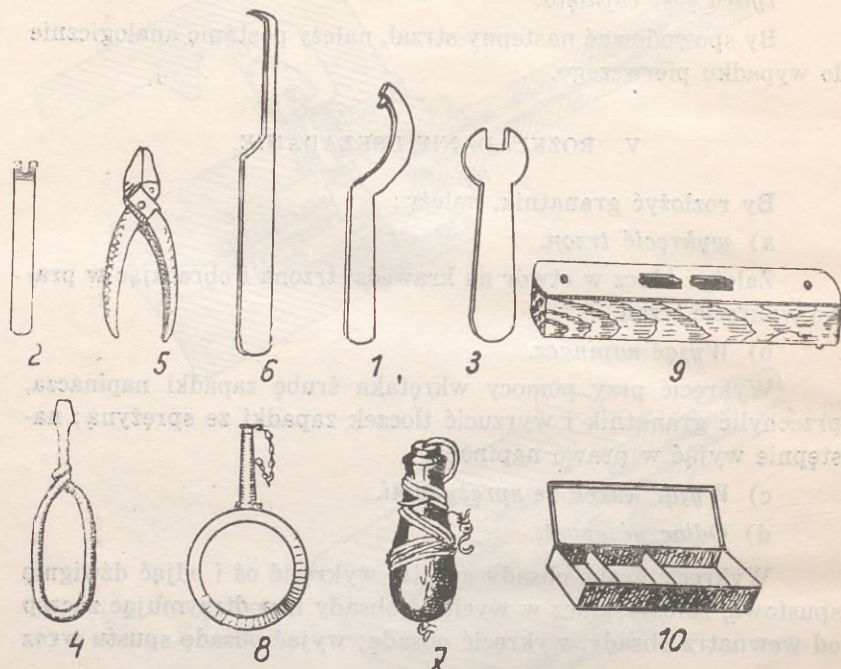
Wkrętak (4) do wykręcania śrub.

Szczypce (5) płaskie do wyjmowania sprężyn.

Skrobaczka (6) do czyszczenia ogona pocisku.

Cięgiel (7) do ściągania spustu.

Oliwiarka (8) do oliwienia części granatnika.



Rys. 97. Przybory.

Poziomnica (9) do poziomowania płyty.

Płótno ścierne i szmaty do czyszczenia granatnika.

Pudełko (10) na sprężyny zapasowe.

Części zapasowe.

1 kurek,

1 napinacz,

1 ostrzegacz,

2 spusty,

6 sprężyn kurkowych,

6 sprężyn powrotnych,

- 6 iglic,
- 2 sprężyny zapadki,
- 2 sprężyny ostrzegacza,
- 2 sprężyny spustowe.

PIELĘGNACJA BRONI.

Każda broń o tyle ma wartość, o ile sprawnie działa. By mieć całkowitą pewność, że broń nie zawiedzie, należy ją starannie pielęgnować, t. zn. 1) chronić od uszkodzeń i 2) utrzymywać w czystości.

- I. a) Pod żadnym pozorem nie wolno rozkładać tych części broni, rozkładanie których należy do rusznikarza,
- b) nie rozkładać broni i nie manipulować nią bez rzeczywistej potrzeby,
- c) przy przenoszeniu i ustawianiu oraz podczas ćwiczeń chronić broń od uderzeń,
- d) przy przewożeniu broń dobrze umocowywać,
- e) przy rozkładaniu i składaniu nie posługiwać się narzędziami, któreby mogły uszkodzić części broni.

2. Utrzymywanie broni w czystości polega przede wszystkim nie na częstym czyszczeniu, a na zapobieganiu zanieczyszczeniu się. A więc:

- a) pomieszczenie, w którym broń się przechowuje, musi być suche i czyste,
- b) przy przewożeniu broń musi być zabezpieczona od zakużenia się,
- c) broń zanieczyszczona ma być możliwie jak najprędzej starannie wyczyszczona.

CZYSZCZENIE.

Po każdym ćwiczeniu, strzelaniu i t. p. broń należy wyczyścić i naoliwić.

Do czyszczenia i oliwienia wolno używać szmat, drewnianych patyków, wyciorów, znajdujących się wśród przyborów do da-

nej broni, nafty i wody, zgęszczonego smaru i oliwy. Użycie narzędzi, któreby mogły spowodować choćby najłżejsze uszkodzenie broni, papieru szmerglowego, piasku lub płynów i smarów żrących i t. p. jest bezwzględnie wykluczone.

Przy oliwieniu broni należy unikać nadmiernego użycia oliwy, gdyż to nie tylko nie zapobiega zanieczyszczeniu się, lecz odwrotnie ułatwia osiadanie kurzu i powoduje wadliwe działanie.

Zależnie od stopnia zanieczyszczenia broni, rozróżniamy czyszczenie częściowe i czyszczenie całkowite; pierwsze powinno odbywać się pod nadzorem działonowego, drugiego — oficera.

Czyszczenie częściowe polega na wyczyszczeniu lufy, przyrządu zamkowego oraz zewnętrznych części i skutecznia się po każdym ćwiczeniu lub kilkudniowym nieużywaniu broni.

Broń należy rozłożyć tylko o tyle, o ile to jest potrzebne przy tem czyszczeniu.

Czyszczenie lufy polega na usunięciu brudu, który dostał się do przewodu. Przy nieznacznem zanieczyszczeniu wystarcza najczęściej przetarcie przewodu szmatami i lekkie nasmarowanie. O ile lufa jest bardzo brudna, to należy ją przepłókać wodą, wytrzeć do sucha, używając do tego szmat, wysuszyć i nasmarować.

Czyszczenie przyrządu zamkowego polega na wyczyszczeniu każdej części osobno i lekkim naoliwieniu przed złożeniem. Szczególną uwagę należy zwracać na czystość komory zamkowej, wszystkich łożysk i wodzideł i t. p. miejsc, gdzie najłatwiej gromadzi się brud. Przed czyszczeniem należy usunąć pozostałości starego smaru.

Zewnętrzne oczyszczenie polega na usunięciu kurzu i brudu; w tym celu należy zewnętrzne części albo tylko wytrzeć suchą szmatą i następnie lekko naoliwić, lub, o ile w ten sposób brud nie da się usunąć, należy użyć szmaty, umoczonej w nafcie. Po użyciu nafty broń wpierw starannie wytrzeć suchą szmatą i dopiero potem naoliwić.

Przy czyszczeniu podstawy (z wyjątkiem przyrządów kierowniczych) można posługiwać się wodą i gąbką lub szmatą, pod tym jednak warunkiem, że po wymyciu, broń musi być starannie wytarta i dopiero potem lekko nasmarowana.

Po czyszczeniu częściowem należy naoliwić te części, które nie były rozkładane, np. w armatce należy wpuścić parę kropli oliwy do pochwy kurkowej i t. p.

Czyszczenie całkowite wykonywa się po każdym strzelaniu, ćwiczeniu podczas deszczu i t. p.; polega ono na wyczyszczeniu tych wszystkich części broni, które obsłudze wolno rozkładać. A więc np. w armatce należy oczyścić zamek, lufę, kurek, wodzydła lufy, podstawę, koła i t. d.

Czyszczenie uskutecznia się w myśl tych samych reguł, które należy stosować przy czyszczeniu częściowem.



GŁÓWNA KSIĘGARNIA WOJSKOWA

Warszawa, Nowy Świat 69

posiada:

1) szereg wydawnictw książkowych z dziedziny nauki o broni:

Cena

<i>Dzięgielewski K. por.</i> Karabin francuskiej piechoty wz.07/15 wz. 16 kal. 8 mm systemu Berthiera. Wyd. III popr. i uzupełnione. 1925.	1.20
<i>Felsztyn T. mjr.</i> Nauka o broni. Cz. I. Nauka o strzale. Wydanie II. 1925	5.30
<i>Felsztyn T. kpt., Kłochowicz K. kpt., Szymanowski S. por.</i> Metoda nauczania o broni. Wyd. II. 1925.	4.—
<i>Golkowski K. kpt.</i> Karabin rosyjskiej piechoty wz. 91. 1924	1.40
<i>Klochowicz K. kpt.</i> Pistolety. Browning — Cebra — Parabellum. 1922.	1.80
— Pistolety. Mauser — Dreyse — Steyer — Browning Colt. 1925	4.—
<i>Kwaciszewski J. kpt.</i> Ciężki karabin maszynowy Maxim 0,8. Wyd. III. 1926.	1.80
— Karabin maszynowy Hetchkiss. Wyd. II. 1921	—,40
— Karabin maszynowy Schwarzlose wzór 7/12. Wyd. II. 1920:	—,40

2) Kilka tablic z tego zakresu:

Franc. ręcz. karabin maszynowy — 4 tabl.	6.—
Moździerz J. D. — 3 tablice	4.50
Lekki niem. karabin maszynowy Maxim 08/15 — 2 tabl.	3.—
Francuskie działko 37 mm. — 3 tabl.	4.50
Granatnik wz. 16 — 2 tabl.	3.—
Lekki niem. miotacz min — 4 tablice	6.—



2940/13

