

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

4. 6.
1929 II b.

REGULAMIN ARTYLERJI CIĘŻKIEJ

CZĘŚĆ II b.

Opis i utrzymywanie sprzętu i amunicji 155 mm haubicy wz. 1917

W. S. PIECH.
WYDZIAŁ NAUK.
Dział Okt. 255/2
Nr. 1.

WARSZAWA 1930



MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

A. 6.
1929 II b.

REGULAMIN ARTYLERJI CIĘŻKIEJ

CZĘŚĆ II b.

Opis i utrzymywanie sprzętu i amunicji 155 mm haubicy wz. 1917

W. S. PIECH.
WYDZIAŁ NAUK.
Dział Okt. 255/2
Nr. 1.

WARSZAWA 1930

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

A. 6.
1929 II b.

a 250

REGULAMIN ARTYLERJI CIĘŻKIEJ

CZĘŚĆ II b.

Opis i utrzymywanie sprzętu i amunicji 155 mm haubicy wz. 1917

WARSZAWA 1930

355.6R; 355.3(358.1)



9919/1

Zakł. Graficzne A. Szlachowicz i S-ka.
Warszawa, Leszno № 70. Telefon 321-71

Zatwierdzone do użytku służbowego Dziennikiem Rozkazów Nr. 38 z dn. 29.XI. 29 r.

SPIS RZECZY.

Str.

Rozdział A. ZASADY OGÓLNE. 1

pkt. 1. Utrzymywanie sprzętu i amunicji . . . 1
„ 2. Nauka o sprzęcie i amunicji 3

Rozdział B. OPIS SPRZĘTU 4

1. Dane ogólne i liczbowe.

pkt. 3. Dane ogólne 4
„ 4. Dane liczbowe 5

2. Lufa. Zamek.

pkt. 5. Lufa 7
„ 6. Zamek 8
„ 7. Trzon zamka 8
„ 8. Rama zamka 9
„ 9. Przyrząd uszczelniający 10
„ 10. Zasuwa zapałowa 12

Str.

pkt. 11. Przyrząd kurkowy 13
„ 12. Działanie zamka 13
„ 13. Działanie przyrządu kurkowego 14
„ 14. Zabezpieczenie 15

3. Sanki. Opornik i powrotnik. Miernik spustowy.

pkt. 15. Sanki 15
„ 16. Opornik 16
„ 17. Powrotnik 17
„ 18. Działanie opornika 18
„ 19. Działanie powrotnika 19
„ 20. Wpustnica powrotnika 20
„ 21. Miernik spustowy 20

4. Kołyska. Przyrząd popędowy kurka.

pkt. 22. Kołyska 22
„ 23. Przyrząd popędowy kurka 24
„ 24. Bezpiecznik przyrządu popędowego 24

5. Łoże. Mechanizmy i przyrządy dodatkowe.

pkt. 25. Łoże 25
„ 26. Rygle do kołyski 27
„ 27. Lemiesz ruchomy. Oś zaczepowa lemiesza . 27
„ 28. Mechanizm kierunkowy 28
„ 29. Oś kół 30

Str.

pkt. 30. Rygiel łoża 30
„ 31. Mechanizm podniesień 31
„ 32. Nosze pociskowe 31
„ 33. Tarcza ochronna 32
„ 34. Drążek celowniczy 32
„ 35. Koła 33
„ 36. Hamulec kół 33
„ 37. Stempel krótki 34
„ 38. Stempel długi 34
„ 39. Wycior 34

6. Przyrządy celownicze.

pkt. 40. Wspornik przyrządów celowniczych 34
„ 41. Przyrządy celownicze 35
„ 42. Kątomierz przeziernikowy 37
„ 43. Kątomierz panoramowy 39
„ 44. Przedłużnica do kątomierza 42
„ 45. Kwadrant 42
„ 46. Przyrząd oświetlający 43

7. Przodek.

pkt. 47. Przodek 46

8. Nastawnice. Przyrząd do wykręcania zapalników.

pkt. 48. Nastawnica oblężnicza 48
„ 49. Nastawnica uproszczona wz. 1918 51
„ 50. Przyrząd do wykręcania zapalników 53

Str.

9. Pompa do płynu. Pompa powietrzna. Butla z azotem. Łącznik wpustowy. Rurka wężowata. Rurka kabłąkowata. Rurka kolankowa.

pkt. 51. Pompa do płynu 54
„ 52. Pompa powietrzna 55
„ 53. Butla z azotem 56
„ 54. Łącznik wpustowy 57
„ 55. Rurka wężowata 57
„ 56. Rurka kabłąkowata 57
„ 57. Rurka kolankowa 57

Rozdział C. UTRZYMYWANIE SPRZĘTU 58

1. Przepisy ogólne.

pkt. 58. Przepisy ogólne 58
„ 59. Czynności wykonywane przez obsługę działa. 59
„ 60. Czynności wykonywane przez rzemieślników. 59
„ 61. Czynności wykonywane przez warsztaty naprawcze 59

2. Sposób utrzymywania.

pkt. 62. Przepisy ogólne 59
„ 63. Smarowanie 60
„ 64. Używanie olejarki tłokowej 60
„ 65. Używanie olejarki zwykłej 61
„ 66. Używanie koszulki wyciorowej 61

Str.

3. Czyszczenie sprzętu.

pkt. 67. Lufa 61
„ 68. Zamek 62
„ 69. Wodzidła. Sanki 63
„ 70. Przyrząd popędowy kurka 63
„ 71. Zawora sprzęgłowa 63
„ 72. Rygle do kołyski i rygle do sanek 63
„ 73. Czopy. Łuki zębate. Mechanizm podniesień . 63
„ 74. Oś kół. Mechanizm kierunkowy 64
„ 75. Lemiesz 64
„ 76. Drążek celowniczy 64
„ 77. Przyrządy celownicze. Kątomierz działowy. Przedłużnica 64
„ 78. Hamulec kół 65
„ 79. Przodek 65
„ 80. Wrzeciona osi i piasty kół 65
„ 81. Nastawnica oblężnicza 65
„ 82. Nastawnica uproszczona 66
„ 83. Otwory do olejenia 66
„ 84. Części skórzane 68

4. Czynności wykonywane przez obsługę.

a) Rozbieranie i składanie.

pkt. 85. Przepisy ogólne 68
„ 86. Rozbieranie zamka 68
„ 87. Składanie zamka 70
„ 88. Rozbieranie i składanie zasuwy zapałowej . 71
„ 89. Rozbieranie i składanie kurka 71
„ 90. Zdejmowanie i zakładanie kół 72
„ 91. Wyjmowanie i zakładanie dyszla 72

Str.

b) Codzienne utrzymywanie sprzętu.

pkt. 92. Przepisy ogólne 73
„ 93. Czyszczenie sprzętu po ćwiczeniach 73
„ 94 Czyszczenie sprzętu po strzelaniu 74
„ 95. Czyszczenie sprzętu po marszu 74

c) Oględziny ogólne.

pkt. 96. Przepisy ogólne 74
„ 97. Działo w położeniu marszowem 75
„ 98 Działo w położeniu bojowem 76
„ 99. Przodek działa 76

d) Sprawdzanie i dopełnianie opornika.

pkt. 100. Przepisy ogólne. 76
„ 101. Mierzenie odrzutu 77
„ 102 Sprawdzanie i dopełnianie opornika . . . 77

5. Czynności wykonywane przez rzemieślników.

a) Rozbieranie i składanie.

pkt. 103. Przepisy ogólne 78
„ 104. Przednia wkrętka zapałowa. 79
„ 105. Tylna wkrętka zapałowa 79
„ 106. Oś zaczepowa lemiesza ruchomego 79
„ 107. Przyrząd popędowy kurka 80

Str.

pkt. 08. Klocki hamulca kół 80
„ 109 Nastawnica uproszczona 80
„ 110. Pompa do płynu 81
„ 111. Pompa powietrzna 82

b) Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu.

pkt. 112. Przepisy ogólne 84

c) Oględziny szczegółowe.

pkt. 113. Przepisy ogólne 84
„ 114. Działo 85
„ 115. Przodek działa 87
„ 116. Nastawnica obłężnicza 87
„ 117 Nastawnica uproszczona 88
„ 118. Przyrząd oświetlający 88
„ 119 Przyrząd do wykręcania zapalników . . . 88
„ 120. Przybory i części zapasowe 89

d) Oględziny i utrzymywanie przewodu lufy.

pkt. 121. Przygotowania wstępne 89
„ 122. Zużycie przewodu lufy 89
„ 123. Wypalanie 90
„ 124. Zamiedzanie 90
„ 125. Uszkodzenie przypadkowe 91
„ 126 Utrzymywanie lufy podczas strzelania . . . 92
„ 127. Wypadki podczas strzelania 94

Str.

e) Sprawdzanie i dopełnianie powrotnika.

pkt. 128. Przepisy ogólne 94
„ 129. Sprawdzanie napełnienia powrotnika . . . 96
„ 130. Zakładanie miernika spustowego 96
„ 131. Mierzenie ciśnienia 96
„ 132. Sprawdzanie ilości płynu 97
„ 133. Dopełnianie powrotnika 98
„ 134. Dopełnianie powrotnika płynem 98
„ 135. Dopełnianie powrotnika gazem 98
„ 136. Dopełnianie powrotnika powietrzem . . . 101
„ 137. Wypuszczanie płynu 102
„ 138 Wypuszczanie gazu 103
„ 139. Płyny do napełniania opornika i powrotnika. 103

f) Sprawdzanie przyrządów. celowniczych.

pkt. 140. Przepisy ogólne 104
„ 141. Sprawdzanie kwadranta 105
„ 142. Sprawdzanie podniesienia 106
„ 143. Sprawdzanie kątomierza działowego . . . 106

g) Postępowanie w razie stwierdzenia niesprawności lub uszkodzeń.

pkt. 144 Obowiązki oficera dozorującego oględziny . 109
„ 145. Bateryjna księga oględzin sprzętu, wymiany części i napraw 110
„ 146 Obowiązki dowódcy baterj 110

Str.

Rozdział D. OPIS AMUNICJI 111

1. Naboje.

pkt. 147. Nabój 111

2. Pociski.

pkt. 148. Wiadomości ogólne 112
„ 149. Szrapnel wz. 1879-1915 113
„ 150. Znakowanie szrapneli 113
„ 151. Granat stalowy wz. 1914 114
„ 152. Granat stalosurówkowy wz. 1915 116
„ 153. Tabela pocisków 118

3. Zapalniki.

pkt. 154. Wiadomości ogólne 120
„ 155. Znakowanie zapalników 120
„ 156. Zapalnik do szrapneli i jego znakowanie. . 122
„ 157. Zapalniki do granatów i ich znakowanie . . 123
„ 158. Tabela zapalników 128

4. Ładunki prochowe.

pkt. 159. Wiadomości ogólne 129
„ 160. Rodzaje prochów 129
„ 161 Ładunki z prochu BG_5 129
„ 162. Ładunki z prochu BSP 129
„ 163. Ładunki z prochu US_3 130
„ 164. Ładunki przeciwzamiedzające 131
„ 165. Przyćmiewacze 132

pkt. 166. Znakowanie ładunków 132
„ 167. Tabela ładunków prochowych 133

5. Zapłonnik.

pkt. 168. Zapłonnik wz. 1906 134

Rozdział E. UTRZYMYWANIE AMUNICJI 134

1. Przepisy ogólne.

pkt 169. Przepisy ogólne 134
„ 170. Partja amunicji 135
„ 171. Podział amunicji na partje 135

2. Utrzymywanie pocisków.

pkt. 172. Podział na partje 136
„ 173. Przewożenie 136
„ 174. Przechowywanie i utrzymywanie 136

3. Utrzymywanie zapalników.

kpt. 175. Podział na partje 137
„ 176. Przewożenie 137
„ 177. Przechowywanie i utrzymywanie 138

4. Utrzymywanie ładunków prochowych.

pkt. 178. Podział na partje 139
„ 179. Przewożenie 139
„ 180. Przechowywanie i utrzymywanie 140

Str.

Załącznik 1. Bateryjna księga oględzin sprzętu, wymiany części i napraw 143

Załącznik 2. Protokół w sprawie wypadku przy strzelaniu. 147

ROZDZIAŁ A.

ZASADY OGÓLNE.

1. Utrzymywanie sprzętu i amunicji.

Regulamin niniejszy zawiera opis haubicy 155 mm wz. 1917 oraz przepisy, dotyczące jej utrzymywania. Należyta znajomość sprzętu ułatwia właściwe jego utrzymywanie

Utrzymywanie sprzętu ma wielkie znaczenie dla trzech zasadniczych powodów.

— *Dobre utrzymywanie sprzętu przedłuża czas jego użyteczności.*

Podczas wojny, nawet w najlepszych warunkach wytwórczości, trudno będzie dostarczyć potrzebnej ilości dział, jeżeli będą się one zużywały przedwcześnie. bądźto skutkiem niewłaściwego użycia, bądź też skutkiem złego utrzymywania.

— *Dobre utrzymywanie sprzętu zapewnia dokładność ognia.*

W czasie walki skutek materjalny i moralny osiąga się nietylko przez stopień natężenia ognia, lecz przedewszystkiem przez stopień jego dokładności. Należy tedy pamiętać, że dokładność ognia (jego celność) zależy w wielkiej mierze od stanu utrzymywania sprzętu i amunicji.

— *Dobre utrzymywanie sprzętu zmiejsza ilość nieszczęśliwych wypadków i zapewnia bezpieczeństwo obsługi działa.*

Obowiązkiem artylerzystów wszystkich stopni jest znać doskonale przepisy dotyczące utrzymywania sprzętu i amunicji oraz ściśle je stosować. Przez ciągły i ścisły dozór oraz troskliwe utrzymywanie osiągnie się wielką trwałość sprzętu i dokładność jego działania.

Każde działo ma książeczkę działową, która zawiera wszelkie dane, dotyczące tego działa. W książeczce działowej wyszczególnia się stan przewodu lufy, ilość danych strzałów, ilość kilometrów przebytej drogi, wyniki oględzin inspektorów sprzętu artyleryjskiego, naprawy dokonane przez warsztaty i t. p.

Książeczka należy ściśle do działa i musi mu towarzyszyć *zawsze i wszędzie.*

Jednym z ważniejszych czynników, umożliwiających należyte utrzymywanie działa, są jego oględziny. Regulamin przepisuje oględziny codzienne i okresowe; w czasie wytężonego używania należy sprzęt jak najczęściej oglądać, stosownie do okoliczności.

Szczególną uwagę należy zwracać na utrzymywanie w należytym stanie opornika i powrotnika oraz przewodu lufy.

Opornik i powrotnik są skłonne do utraty płynu, dlatego też należy je jak najczęściej dopełniać, stosownie do przepisów niniejszego regulaminu.

Utrzymywanie przewodu lufy ma na celu zachowanie zdatności bojowej działa. Dlatego też należy zawsze znać jak najdokładniej stan przewodu lufy, a w czasie strzelania stosować jak najściślej wszystkie przepisy, mające na celu zabezpieczenie przewodu przed uszkodzeniami i zachowanie jak najdłużej przed zużyciem.

Utrzymywanie w należytym stanie amunicji jest też jednym z ważniejszych czynników zachowania sprzętu.

Dowódcy baterji, w zakresie obowiązków, wyni-

kających z przepisów niniejszego regulaminu, są obowiązani zapewnić jak najlepsze utrzymywanie sprzętu, posługując się do tego *działonowymi* i *puszkarzem*.

Do obowiązków działonowego należą czynności ujęte w regulaminie jako czynności wykonywane przez obsługę.

Do obowiązków puszkarza należą czynności ujęte w regulaminie jako czynności wykonywane przez rzemieślników.

Do obowiązków podoficera amunicyjnego należą czynności mające na celu przechowywanie i utrzymywanie amunicji[1]).

Dowódcy bateryj mogą poruczać swym podwładnym zastępowanie części niezdatnych do użytku częściami zapasowemi, posiadanemi etatowo przez baterję. Mogą też poruczać rymarzom naprawianie skórzanych i płóciennych części dodatkowych.

Wszelkie rozbieranie i naprawy, podane w niniejszym regulaminie, jako też używanie przy rozbieraniu i składaniu sposobów odmiennych od podanych jest *wzbronione*.

2. Nauka o sprzęcie i amunicji.

Naukę o sprzęcie i amunicji rozpoczyna się z obsługą przy ćwiczeniach działoczynów. Przed wytłumaczeniem każdej czynności instruktor wskazuje części, mające związek z wykonywaną czynnością, i tłumaczy ich działanie.

Zabrania się wymagać od kanonierów mechanicznego uczenia się tekstu napamięć.

Wszelkie tłumaczenia kanonierom na rysunkach lub przekrojach jest zbyteczne. Zbyteczne jest też opisy-

[1]) Jeżeli baterja nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego spełnia puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.

wanie wewnętrznego urządzenia tych mechanizmów, których rozbieranie w oddziałach jest zabronione, gdyż w praktyce kanonier nie będzie nigdy miał z niemi do czynienia.

Bardziej szczegółowych wiadomości o sprzęcie nabierają kanonierzy podczas nauki utrzymywania sprzętu. Wtedy zaznajamiają się z rozbieraniem i składaniem części działa, ujętych przepisami dotyczącemi codziennego utrzymywania sprzętu.

Nauka o amunicji polega na tem, aby kanonier rozpoznawał pociski i zapalniki po kształtach, barwach i znakach oraz umiał sporządzać ładunki i dzielić je według partji prochu.

Poza tem wszyscy kanonierzy powinni umieć czyścić amunicję i znać nieodzowne warunki należytego jej przechowywania.

Nauka o wewnętrznym mechanizmie zapalników jest zupełnie zbyteczna.

Więcej szczegółów o sprzęcie i amunicji daje się na kursach kandydatów na bombardjerów i celowniczych.

W szkołach podoficerskich naukę o sprzęcie i amunicji przechodzi się według specjalnego programu.

ROZDZIAŁ B.

OPIS SPRZĘTU.

1. Dane ogólne i liczbowe.

3. Dane ogólne.

Haubica 155 mm wz. 1917 o długim odrzucie lufy jest przeznaczona do ognia zagłębiającego, strzela się z niej szrapnelami i granatami.

Największą donośność, która wynosi 11200 m (przy użyciu ładunku 00) osiąga się granatem stalosurówkowym o ciężarze 43,400 kg (bez zapalnika).

Największa szybkostrzelność sprzętu wynosi 3 strzały na działo i minutę.

Do strzelania używa się ładunków o różnej szybkości początkowej, w zależności od kąta upadku, który pragnie się otrzymać.

Ładunków tych jest 7 odmian i zawarte są w specjalnych workach.

Lufa spoczywa na sankach, w których są umieszczone opornik i powrotnik.

Podczas odrzutu i powrotu lufa z sankami ślizga się po wodzidłach kołyski.

Kołyska spoczywa w półpanwiach łoża zapomocą swych czopów, przytrzymywanych pokrywami półpanwi; tylna część kołyski jest połączona z mechanizmem podniesień zapomocą łuków zębatych.

Do celowania w kierunku można łoże przesuwać:

— po osi kół zapomocą mechanizmu kierunkowego; zatacza ono wtedy łuk koła, którego środkiem obrotu jest lemiesz;

— zapomocą drążka celowniczego i uchwytów ogonowych.

Do marszu zaczepia się działo zaczepą ogona łoża o sworzeń przodka.

4. Dane liczbowe.

Działo.

Długość działa odprzodkowanego . .	5,85 m.
Szerokość działa	1,881 m.
Granica przesuwalności łoża wzdłuż osi w prawo i w lewo	3^0.
Granica podniesienia lufy . .	od 0^0 do 42^0 20′.

Lufa.

Długość lufy	2332 mm.

Długość lufy w kalibrach	15.
Długość części gwintowanej . . .	1737 mm.
Ilość gwintów	48.
Krok gwintu stały, prawoskrętny, o pochyleniu	7^0.

Łoże.

Szerokość obręczy	140 mm.
Szerokość kolei (odstęp między środkiem szerokości obręczy kół).	1520 „
Średnica kół	1330 „
Długość osi kół	1881 „

Przodek.

Długość przodku bez dyszla . .	1545 mm.
Długość dyszla	3110 „
Długość osi kół	1876 „
Szerokość kolei (odstęp między środkiem szerokości obręczy kół) . .	1520 „
Szerokość obręczy	60 „
Średnica kół	1220 „

Ciężar.

Działa odprzodkowanego	3300 kg.
Przodku z dyszlem	420 „
Zespołu odrzutowego	1590 „
Lufy bez zamka	1160 „
Zamka	85 „
Koła łoża	134 „
Koła przodku	66 „
Obciążenie kół tylnych (działo zaprzodkowane)	2580 „
Obciążenie kół przednich (działo zaprzodkowane)	1135 „

2. Lufa. Zamek.

5. Lufa.

Lufa (tab. III) składa się z:
— *rury rdzeniowej* (2),
— *obsady* (12),
— *przeciwciężaru* (9).

Przewód rury rdzeniowej dzieli się na:
— komorę zamkową,
— leże przyrządu uszczelniającego,
— komorę ładunkową,
— stożek przejściowy,
— część gwintowaną.

W komorze zamkowej (7) są cztery *wycinki gwintowane* i cztery *wycinki gładkie.*

Leże poduszki uszczelniającej (6).

Komora ładunkowa (5) służy do pomieszczenia worka z prochem.

Część gwintowana (3) przewodu zaczyna się w *stożku przejściowym* (4), o który opiera się pierścień wiodący pocisku.

Z przodu rura rdzeniowa ma *kołnierz* (1) wzmacniający wylot; za kołnierzem do miejsca, gdzie się kończy obsada; rura ma kształt stożkowy i na całej dalszej swej długości kształt cylindryczny, w tylnej części mniej więcej na wysokości komory ładunkowej znajdują się *gwinty* (8) do połączenia z obsadą.

Rura rdzeniowa jest z kutej, hartowanej, a następnie odpuszczanej stali.

Obsada (12) obejmuje rurę rdzeniową.

W przedniej części obsady znajdują się *gniazda do śrub* (15), przymocowujących obrożę lufy.

U spodu obsady—*wycinki pierścieniowe* (14) i *broda*

(13) przymocowana do obsady śrubami; wycinki pierścieniowe i broda służą do połączenia lufy z sankami

W tylnej części obsady znajdują się:

— dwa *ucha* (16) do zawiasy ramy zamka, z których dolne jest zaopatrzone w podkładkę wymienną do usuwania gry ramy w zawiasie;

— *ząb*, który służy do unieruchomienia zamka w położeniu otwartem.

U dołu na tylnym płasku obsady jest osadzone łożysko do osi kurka.

Przeciwciężar (9) jest przymocowany śrubami na tylnej części obsady.

Na przeciwciężarze znajdują się *płaski* (10) do kwadranta i trzy *uszka* (11) (dwa zprzodu a jedno ztyłu), które służą do zaczepiania haka bloku, przy przesuwaniu lufy z położenia marszowego do bojowego i odwrotnie.

6. Zamek.

Zamek śrubowy zawiasowy (tab. IV, V, VI, VII, VIII, IX) składa się z następujących części głównych:

— trzonu,
— ramy z korbą, zębnicą i ryglem zębnicy,
— przyrządu uszczelniającego,
— zasuwy zapałowej,
— przyrządu kurkowego.

7. Trzon zamka.

Trzon zamka (tab. IV) w kształcie walca ma cztery *wycinki gładkie* (12) i cztery *wycinki gwintowane* (11), odpowiadające wycinkom komory zamkowej.

Aby umożliwić włożenie trzonu do komory zamkowej wycinki są odpowiednio wygięte, przyczem wycinek gładki znajdujący się najbliżej osi ramy ma *powierzchnię wklęsłą* (10).

Wzdłuż osi trzon ma *przewód* (9) do ogona gło-

wicy przyrządu uszczelniającego i *gniazdo* (7) do czopa ramy.

W tylnej części trzon ma:

— *nazębienie* (6) do połączenia z zębnicą,

— *gwint* (8) do wkręcania trzonu w gniazdo ramy,

— *pochylnię* (5) do zasuwy zapałowej,

— *gniazdo* (4) do palca kurka,

— *oporek ustawny* (2) do ramy zamka,

— *próg zabezpieczający* (3) do palca kurka.

Przedni płask trzona służy za oparcie do poduszki uszczelniającej.

8. Rama zamka.

Rama zamka (tab. V) służy do osadzenia trzonu, korby, zębnicy i rygla zębnicy.

Na ramie znajduje się:

— *zawiasa* (5) z *przewodem* do osi korby; zawiasa w dolnej części ma *podkładkę wymienną* (13);

— *czop* (10), na którym obraca się trzon zamka; w przewodzie czopa znajduje się *gniazdo* do naśrubnicy ogona głowicy i *gniazdo* (11) do sprężyny odsadczej głowicy;

— *gniazdo gwintowane* (9) do trzonu zamka;

— *oporek ustawny* (14) do trzonu zamka.

Na przednim płasku znajduje się *gniazdo* (4) do rygla zębnicy i jego sprężyny.

Na tylnym płasku:

— *wycięcie* (7) do palca kurka;

— *otwór* (6) i *wycięcie* (3) do naśrubnicy ogona głowicy.

U dołu:

— *pochylnia* do rygla osi kurka;

— *ząb* (2), za który zaskakuje rękojeść korby po zamknięciu zamka.

W górnej części ramy jest *przewód* (1) do zębnicy.

Korba (tab. VI) składa się *z dźwigni* (9), osi *korby* (11) oraz *osi do rękojeści* (5).

Wewnątrz dźwigni jest umieszczona *zaczepka* (15), unieruchamiająca zamek w położeniu otwartem; zaczepka ma na jednym końcu *haczyk* (18) a na drugim *piętę* (16); na dolnej części dźwigni znajduje się *brodawka* (10) do sczepienia zębnicy.

Oś korby (11) jest jednocześnie osią obrotu ramy. W dolnym jej końcu jest *okólny rowek* (14) do *zatyczki sprężynowej* (13) *pierścienia osadczego* (12).

Rękojeść składa się z *pochwy* (4) i *obsady* (1) ze *sprężyną* (6) Na *osi rękojeści* (5) jest osadzona sprężyna, na niej obsada a następnie pochwa. Obsada jest połączona z osią rękojeści zapomocą *zatyczki* (7).

Na obsadzie rękojeści znajdują się *występy* (3) do pięty zaczepki oraz *wycięcie* (2) do zęba na ramie.

Zębnica (19) ma kształt walcowaty i jest zakończona głowicą.

Na walcowatej części znajdują się;

— *nazębienie* (24),

— *oporek* (23),

— *gniazdo do rygla* (22),

na głowicy:

— *gniazdo* (20), do brodawki korby zamka,

— *występy wodzące* (21).

Rygiel zębnicy (25) jest osadzony na *sprężynie* (28) w swem gnieździe *w ramie* (29); rygiel ma *piętę* (26) *i gniazdo* (27) do sprężyny.

9. Przyrząd uszczelniający.

Przyrząd uszczelniający (tab. VII) składa się *z poduszki uszczelniającej* (4) i *głowicy* (2).

Poduszka składa się z *poszewki*, która jest wypełniona *masą elastyczną*.

Poduszką może być;

— z płótna, wypełniona mieszaniną łoju z azbestem, lub

— z siatki drucianej, wypełniona mieszaniną mydła wapiennego z azbestem.

Poduszka jest osadzona między trzema skośnie rozciętemi pierścieniami, z których *przedni* (5) jest stalowy a dwa tylne (*wewnętrzny* (3) *zewnętrzny* (6) mosiężne. [1]) Między głowicą a tylnym płaskiem trzonu jest umieszczony *oporowy krążek stalowy* (7).

Głowica (2) ma kształt grzyba.

Wzdłuż osi *ogona głowicy* (10) przechodzi *przewód zapałowy* (9); w przedni płask głowicy jest wśrubowana *przednia wkrętka zapałowa* (1) (miedziana), a w tylny płask ogona głowicy *tylna wkrętka zapałowa* (15) (stalowa), przed którą znajduje się *podkładka miedziana* (11); ponadto ogon głowicy ma wycięcie do zasuwki ze sprężyną. W tylnej wkrętce zapałowej znajduje się *gniazdo* (16) do zapłonnika.

Głowica jest połączona z ramą zapomocą *naśrubnicy* (17) i unieruchomiona *zasuwką ze sprężyną*. Naśrubnica ma dwa *rowki* do zasuwy zapałowej, *gniazdo* do pięty wyrzutnika i wycięcie do zasuwki ze sprężyną.

Sprężyna odsadcza (13) opiera się jednym końcem o dno gniazda w trzonie do czopa ramy za pośrednictwem *krążka oporowego* (12), drugim zaś za pośrednictwem *pierścienia oporowego* (14) o oparcie na naśrubnicy i oparcie w przewodzie czopa ramy. W ten sposób pod działaniem tej sprężyny naśrubnica zajmuje właściwe położenie w ramie i utrzymuje grzyb głowicy dociśnięty do poduszki przyrządu uszczelniającego.

[1]) Pierścień zewnętrzny może być także stalowy.

10. Zasuwa zapałowa.

Zasuwa zapałowa (tab. VIII) jest częścią mechanizmu palnego. [1])

Zasuwa zapałowa suwa się pionowo w swych *rowkach* (4) na naśrubnicy głowicy. Ruch ten jest ograniczony przez *hamownik* (6), osadzony na *sprężynie* (16) w swem gnieździe.

W dolnej części zasuwa ma *gniazdo gwintowane*, zamknięte *przednią* (7) *i tylną wkrętką igliczną* (8), między któremi jest osadzona *iglica* (9) ze swą *sprężyną* (10).

Przy otwieraniu zamka zasuwa zapałowa zostaje cokolwiek podniesiona przez działanie pochylni trzonu zamka na *dziób* (3) *zasuwy* (1). Przy zamykaniu zasuwa opuszcza się własnym ciężarem lub pod działaniem dźwigni korby zamka na *palec* (2) zasuwy. Zasuwa podniesiona energicznie ręką wprowadza w ruch wyrzutnik zapłonników przez działanie *pochylni* (5) zasuwy na piętę wyrzutnika.

Wyrzutnik zapłonników jest dźwignią dwuramienną, ma *piętę* (14), na której obraca się w swem gnieździe w naśrubnicy, *pazury* (13) do kryzy zapłonnika i *dziób* (15), ślizgający się w *rowku* (17) zasuwy zapałowej.

---

[1]) Mechanizm palny służy do dawania strzału. W każdym sprzęcie mechanizm ten może być rozwiązany inaczej i może się składać z innych przyrządów. W regulaminie niema mowy o mechanizmie palnym jako oddzielnej całości; poszczególne przyrządy tego mechanizmu są omówione zosobna.

Na całość mechanizmu palnego haubicy 155 mm składa się: zasuwa zapałowa, przyrząd kurkowy i przyrząd kurkowy i przyrząd popędowy kurka.

11. Przyrząd kurkowy.

Przyrząd kurkowy (tab. IX) składa się z:
— kurka,
— osi kurka,
— rygla osi kurka,
— rygla kurka.

Kurek (4) ma *łeb* (8), *palec* (7), *stopę* (5) z przewodem do osi i *uszko* (6) do cięgla.

Kurek jest osadzony na swej *osi* (11). Na lewy koniec osi jest nałożony *pierścień osadczy* (1a) i naśrubowana *nakrętka* (1); prawy zaś koniec osi jest zakończony *wąsem* (10).

Oś kurka jest umieszczona w *łożysku* (2) przytwierdzonem do dolnej części tylnego płaska obsady lufy. W łożysku tem znajduje się *rygiel* (3) osi kurka, który przy otwartym zamku samoczynnie unieruchamia oś, uniemożliwiając podniesienie kurka; ponadto jest w łożysku *rygiel* (9) kurka, który po przesunięciu ręką unieruchamia kurek w położeniu marszowem.

12. Działanie zamka.

Gdy zamek jest zamknięty wycinki gwintowane trzonu są sczepione z wycinkami gwintowanemi komory zamkowej. Korba zamka jest unieruchomiona zapomocą zęba ramy i nie pozwala na otwarcie zamka; rygiel zębnicy pod wpływem swej sprężyny przylega do tylnego płasku obsady; rygiel osi kurka jest wciśnięty do swego gniazda, skutkiem czego oś może się obracać i kurek można podnosić.

Aby otworzyć zamek, należy nacisnąć rękojeść korby, w celu odczepienia od zęba ramy, poczem obracać korbę w prawo przytrzymując rękojeść naciśniętą. Podczas tego ruchu brodawka korby pociąga w prawo zębnicę, ta zaś obraca trzon; wycinki gwintowane trzonu rozłączają się z wycinkami gwintowanemi komory zamka. Wyśrubowanie jest ukończone, gdy trzon obróci się o $^1/_8$ część koła, wtedy wycinki gwintów trzonu najdują się naprzeciw wycinków gładkich komory

zamka i odwrotnie; w tej chwili oporek zębnicy napotyka na jej rygiel, zębnica nie może posuwać się dalej a wskutek tego dalszy ruch korby powoduje obrót ramy na zawiasie.

W chwili, gdy rama oddala się od tylnego płasku obsady, rygiel zębnicy unosi się pod działaniem swej sprężyny a jego pięta wchodzi do gniazda zębnicy, przez co unieruchamia zębnicę w obu kierunkach; gdy zamek jest już całkowicie otwarty; haczyk zaczepki sczepia się z zębem obsady, unieruchamiając zamek w położeniu otwartem. Rygiel osi kurka wysuwa się ze swego gniazda i unieruchamia oś, wskutek czego kurka nie można podnieść

Aby zamknąć zamek, należy nacisnąć rękojeść w celu odczepienia haczyka zaczepki od zęba na obsadzie, poczem obracać korbę w lewo aż do zetknięcia się ramy z tylnym płaskiem obsady; w tej chwili rygiel osi kurka, naciśnięty przez pochylnię ramy, chowa się do swego gniazda i uwalnia oś kurka; rygiel zębnicy napotyka tylny płask obsady i zostaje wciśnięty w ramę, a jego pięta wychodzi z gniazda zębnicy. Przy dalszym ruchu korby zębnica przesuwa się w lewo, obracając trzon, którego wycinki gwintowane sczepiają się z wycinkami gwintowanemi komory zamka Gdy zamek jest już całkowicie zamknięty, puszczona rękojeść unosi się wgórę pod działaniem swej sprężyny i sczepia się z zębem na ramie.

Przy strzale ciśnienie gazu przenosi się za pośrednictwem głowicy na poduszkę uszczelniającą, która rozpłaszczając się przylega szczelnie do ścian swego leża i zapobiega przez to przerywaniu się gazów wtył

13. Działanie przyrządu kurkowego.

Zasuwa zapałowa jest opuszczona a iglica znajduje się nawprost spłonki zapłonnika. Przy dawaniu strza-

łu [1]) oś kurka obraca się wraz z kurkiem. Łeb kurka uderza w iglicę, ta zaś w tylny płask zapłonnika, poczem iglica cofa się pod działaniem swej sprężyny; kurek opada i zajmuje znów swe pierwotne położenie.

14. Zabezpieczenie.

Do uniemożliwienia dania strzału, w chwili gdy zamek nie jest jeszcze całkowicie zamknięty, służą dwa rodzaje zapezpieczenia:

— *zabezpieczenie zapomocą zasuwy zapałowej*, które polega na tem, że przy niecałkowitem zamknięciu zamka dziób zasuwy będąc podparty przez pochylnię trzonu, nie pozwala na zupełne opuszczenie zasuwy a iglica nie znajduje się nawprost gniazda do zapłonnika. Po całkowitem zamknięciu zamka położenie pochylni trzonu jest takie, że dziób zasuwy może się ześlizgnąć a zasuwa opuścić się do normalnego położenia, przyczem grot iglicy znajdzie się nawprost zapłonnika.

— *Zabezpieczenie zapomocą palca kurka*, które polega na tem, że przy niecałkowitem zamknięciu zamka, palec kurka uderza o próg zabezpieczający na trzonie i zatrzymuje ruch kurka, podczas gdy łeb jego jest jeszcze w pewnem oddaleniu od iglicy. Po całkowitem zaś zamknięciu zamka gniazdo do palca w trzonie znajduje się nawprost wycięcia do palca w ramie; palec kurka może wejść do swego gniazda a kurek może uderzyć w iglicę.

3. Sanki. Opornik i powrotnik. Miernik spustowy.

15. Sanki

Lufa spoczywa na stalowych *sankach* (tab. X), z któremi jest połączona *obrożą* (2) ze *sprzęgłami* (4),

[1]) Patrz „Przyrząd popędowy kurka“ pkt. 23.

zasuwkami i nakrętkami (5), *wycinkami pierścieniowemi* (6) i *zaworą* (15) ze *śrubą* (16), przechodzącą przez brodę lufy.

W sankach jest wydrążony *cylinder opornika* (10), *cylinder powrotnika* (9) i dwa *cylindry zbiorników* (1).

Cylindry są rozmieszczone w następujący sposób: u dołu z lewej strony cylinder opornika, z prawej cylinder powrotnika i u góry dwa cylindry zbiorników.

Sanki mają *płozy* (8), któremi ślizgają się po wodzidłach kołyski.

Na sankach jest *wpustnica* (17) i *gniazda* (11) do rygli do sanek.

Lufa z zamkiem i sanki tworzą *zespół odrzutowy*.

16. Opornik.

Opornik (tab. XI) służy do hamowania odrzutu i łagodzenia powrotu.

Opornik składa się z następujących części zasadniczych:

— cylindra,

— tłoczyska z tłokiem,

— wrzeciona.

Cylinder (21) jest zamknięty:

— ztyłu *pokrywą* (29), w której jest *wlewnik* do napełniania opornika; wlewnik jest zamknięty *korkiem śrubowym* (31) z uszczelniającym *krążkiem bronzowym* (32);

— zprzodu *dławnicą*, w której jest *smarownica* (7) tłoczyska i *urządzenie uszczelniające*.

Tłoczysko (23) jest wydrążone na całej swej długości do pomieszczenia wrzeciona, a średnica tego wydrążenia jest w tylnej części większa o 0,2 mm niż w przedniej; do przedniego końca tłoczyska jest przymocowana *nakrętka sprzęgłowa* (5); zprzodu tłoczysko

jest zamknięte *korkiem śrubowym* (2a), a ztyłu ma *szczeliny przepustowe* (24).

Tylna część tłoczyska tworzy *tłok* Naskos *głowicy* (26) przechodzą *otwory przepustowe* (25), zbiegające się do otworów *wkrętki wymiennej* (28), która jest wkręcona w głowicę tłoka i unieruchomiona *śrubką*. Na głowicę tłoka jest naśrubowana *koszulka bronzowa* (27).

Wrzeciono (22) ma kształt stożka. Końcem o mniejszej średnicy jest ono wśrubowane od strony wewnętrznej w pokrywę cylindra opornika i przymocowane *zatyczką* (30). Przedni koniec o większej średnicy ma *tuleję bronzową z 4 skrzydełkami* (20), *zawór* (2), regulujący powrót i *wodzik oporowy* (3) zaworu.

Cylinder opornika jest napełniony płynem, będącym mieszaniną gliceryny z wodą w równej ilości. Wypełnienie cylindra opornika jest niezupełne, pozostaje około 100 cm^3 przestrzeni niezajętej, a ilość płynu wynosi 10 litrów.

17. Powrotnik.

Powrotnik (tab. XI) służy do dosyłania lufy po strzale do położenia pierwotnego, a częściowo bierze także udział w hamowaniu odrzutu.

Powrotnik składa się z następujących części zasadniczych:

— cylindra,

— tłoczyska z tłokiem,

— dwóch zbiorników.

Cylinder (49) powrotnika jest zamknięty:

— ztyłu *pokrywą* (33) z *otworem* (37) do połączenia wnętrza cylindra z atmosferą;

— zprzodu *dławnicą*, w której jest *smarownica* (63) tłoczyska i szczeliwo z *krążków gumowych i dermatynowych*.

Tłok jest utworzony *z urządzenia uszczelniającego*, osadzonego na tylnym końcu tłoczyska zapomocą

nakrętki głowicowej (35). Oprócz urządzenia uszczelniającego ma tłok *smarownicę* (36). Na przednim końcu *tłoczyska* (48) jest nakręcona *nakrętka sprzęgłowa* (68).

Każdy z dużych zbiorników jest zamknięty zprzodu *pokrywą* (72) ze *szczeliwem* i *wkrętką zaciskową* (71). Szczeliwo składa się z *krążka dermatynowego* (69) i *metalowego* (70). W pokrywie lewego zbiornika jest osadzona *część stała miernika spustowego* (73); na zewnętrznej stronie tej pokrywy jest wyryta podziałka do sprawdzania ilości płynu.

Zbiorniki są połączone ze sobą *przewodami*, a *lewy* (50) z cylindrem powrotnika zapomocą *otworu przepustowego* (51).

Cylinder powrotnika całkowicie, a cylindry zbiorników do połowy są napełnione płynem, będącym mieszaniną gliceryny i wody w równej ilości, z dodatkiem 40 g na litr tej mieszaniny wodorotlenku sodowego (soda kaustyczna); pozostała część każdego ze zbiorników jest wypełniona gazem.

Przy temperaturze 15^0 ciśnienie gazów w powrotniku powinno wynosić 33 kg na cm^2 a ilość płynu 21 litrów.

Tłoczyska opornika i powrotnika są połączone zapomocą *wiązania* (1); między tem wiązaniem i dławnicą powrotnika są umieszczone *skórzane krążki zderzakowe* (66) i *metalowy krążek oporowy* (65), który je przytrzymuje. Skórzane krążki zderzakowe służą do osłabienia uderzenia przy powrocie lufy do położenia pierwotnego.

18. Działanie opornika.

Przed strzałem, bez względu na kąt podniesienia, opornik jest w stanie biernym i nie odgrywa żadnej roli.

Przy dawaniu strzału *zespół odrzutowy* (lufa i sanki) cofa się, tłoczysko zaś z tłokiem sprzęgnięte

z kołyską pozostaje na miejscu; płyn, znajdujący się między dławnicą i tłokiem, zostaje ściśnięty i przedostaje się przez otwory przepustowe tłoka, a następnie, uchodząc między wkrętką wymienną tłoka i wrzecionem, przelewa się do tylnej części cylindra.

Ponieważ przestrzeń między wkrętką wymienną tłoka i wrzecionem zmniejsza się w miarę cofania się zespołu odrzutowego z powodu wzrastania średnicy wrzeciona, które się cofa wraz z cylindrem, przeto płyn coraz trudniej przedostaje się do tylnej części cylindra, wskutek czego opór stopniowo wzrasta, hamując odrzut. Oprócz tego płyn przedostaje się przez szczeliny przepustowe do przestrzeni między wrzecionem i wewnętrzną ścianą tłoczyska a stąd przez zawór do przedniej części wydrążenia tłoczyska.

Przy powracaniu, które powoduje powrotnik, zawór dosuwa się do tulei bronzowej. Płyn, znajdujący się w wydrążeniu tłoczyska, musi się przelać przez przewód między wewnętrzną ścianą tłoczyska i zaworem. Przewód ten, który z początku powrotu wynosi tylko 0,3 mm, zmniejsza się stopniowo, w miarę przesuwania się zaworu, z powodu zmniejszającej się średnicy wydrążenia tłoczyska, a dzięki temu powracanie odbywa się bez wstrząśnień.

19. Działanie powrotnika.

Przed strzałem, bez względu na kąt podniesienia, powrotnik przytrzymuje cały zespół odrzutowy (lufa i sanki) w położeniu pierwotnem.

Przy dawaniu strzału zespół odrzutowy cofa się, tłoczysko żaś z tłokiem sprzęgnięte z kołyską pozostaje na miejscu a płyn znajdujący się między dławnicą i tłokiem, zostaje ściśnięty i przechodzi przez jedyne ujście, jakie stanowi otwór przepustowy, łączący cylinder powrotnika z lewym zbiornikiem.

W miarę powiększania się ilości płynu w zbiornikach gaz coraz bardziej się ściska.

Po odrzucie gaz ściśnięty w zbiornikach rozpręża się i wypycha płyn do cylindra powrotnika. Płyn, znajdując oparcie na tłoku, który jest nieruchomy, ciśnie na dławnicę i w ten sposób powoduje powrót zespołu odrzutowego do pierwotnego położenia.

Podczas odrzutu powietrze dostaje się do tylnej części cylindra powrotnika przez otwór jego pokrywy; gdyby tego otworu nie było, powstałaby za tłokiem próżnia, któraby utrudniała działanie powrotnika

20. Wpustnica powrotnika.

Wpustnica powrotnika (tab. XII) służy do napełniania i dopełniania powrotnika gazem i płynem.

Wpustnicę stanowi *kadłub* (1) z *przewodem* (2) wkręcony w przednią część sanek w wylot przewodu, prowadzącego do otworu łączącego cylinder powrotnika z cylindrami zbiorników.

Wpustnica ma króciec z *zaworem śrubowym* (5) i *króciec wpustowy* (4) do umocowania *łącznika wpustowego* (10) przy dopełnianiu powrotnika. Każdy z króćców zabezpiecza z zewnątrz *nakrętka kapturowa.*

21. Miernik spustowy.

Do sprawdzania ilości płynu i gazu powrotnika służy miernik spustowy.

Miernik spustowy (tab. XIII) składa się z *części stałej*, tkwiącej w pokrywie lewego zbiornika i *części odłącznej*, którą się łączy z częścią stałą, gdy zachodzi potrzeba sprawdzenia powrotnika.

Część stała miernika spustowego składa się z:

— *kadłuba cylindrycznego* (2), który może się obracać dokoła swej osi, równoległej do podłużnej osi zbiornika; kadłub ma *przewód osiowy*, który w tylnej części rozszerza się i tworzy *gniazdo* do zaworu sprężynowego; połączenie między gniazdem zaworu i zbior-

nikiem zapewnia *szczelina* (3), która umożliwia przenikanie gazu lub płynu ze zbiornika do miernika spustowego;

— *zaworu sprężynowego* (4), umieszczonego w swem gnieździe, który pod działaniem *sprężyn*, opierających się na korku, zamyka przejście z gniazda zaworu do przewodu; gniazdo zaworu jest zamknięte *korkiem śrubowym* (1);

— *odpychacza zaworu* (7), umieszczonego w przewodzie;

— *nakrętki osadczej* (8) do pokrywy zbiornika;

— *wskazówki* (10), osadzonej na kadłubie i obracającej się wraz z nim; koniec wskazówki przesuwa się wzdłuż *podziałki* (11), umieszczonej na pokrywie zbiornika; podziałka wskazuje brak lub nadmiar ilości płynu w litrach i decylitrach, zawartego w powrotniku; górne kreski podziałki od 0 odpowiadają brakowi płynu a dolne nadmiarowi.

Przednia część kadłuba ma *szyjkę* (9) do *klucza* (24) oraz *część gwintowaną*, którą zabezpiecza *nakrętka kapturowa* (12) *z przyciskiem i krążkami uszczelniającemi* (12). Po wykręceniu nakrętki kapturowej, część gwintowana służy do umocowania części odłączonej miernika spustowego.

Przy dziale odprzodkowanem część stałą miernika spustowego zasłania *okiennica* (13), umieszczona na zawiasie na kołysce. Okiennica ta ma płytkę z *tabelką* (14), podającą najmniejsze i największe dopuszczalne ciśnienie w zależności od temperatury.

Część odłączna miernika spustowego składa się z:

— *kadłuba* (16), który ma *przewód osiowy*, *przewód poprzeczny* oraz *otwór spustowy* (21); przewód osiowy stanowi przedłużenie przewodu części stałej miernika;

— *pręta nagwintowanego* (20) do odpychacza zaworu sprężynowego części stałej miernika; pręt jest umieszczony w przewodzie osiowym i ma *główkę uchatą*, zapomocą której można go wkręcać lub odkręcać; wykręcenie pręta uniemożliwia *dławik* (19);

— *zaworu śrubowego* (17), umieszczonego w przewodzie poprzecznym; zawór zamyka otwór spustowy i ma *główkę uchatą*, zapomocą której można go odkręcać lub wkręcać; wykręcenie zaworu uniemożliwia dławik;

— *manometru* (23), który jest osadzony zapomocą *nakrętki* (22) na końcu przewodu poprzecznego.

Do połączenia części odłącznej miernika spustowego z jego częścią stałą służy *nakrętka łączna* (15).

4. Kołyska. Przyrząd popędowy kurka.

22. Kołyska.

Kołyska (tab. XIV) jest z blachy stalowej, w górnej swej części po obu stronach ma *wodzidła* (3), po których ślizgają się sanki.

Kołyska jest wzmocniona:

— *przednią sponą czołową*;

— *przednią sponą dolną* (16), do której umocowuje się tłoczyska opornika i powrotnika;

— *sponą czopową* (12), mającą *czopy* (1), zapomocą których kołyska spoczywa w półpanwiach łoża;

— *sponami łuków zębatych* (8) mechanizmu podniesień;

— *sponą tylną* (6), zakończoną w dolnej części płaskiem (7) do oparcia na rygle do kołyski.

Poza tem na kołysce znajdują się:

zprzodu:

— *okiennica z zatyczką na łańcuszku*, osłaniająca część stałą miernika spustowego;

— *drzwiczki przednie* (24) z zaczepką; zaczepka ma *oś zaczepową* (17) z *wycięciem* oraz *dźwignię* (26) z *otworami* do rzemyka. Na drzwiczkach znajduje się *uszko* (25) do rzemyka, służące do unieruchomienia dźwigni, gdy drzwiczki są zamknięte; na kołysce zaś znajduje się *kluczka* do osi zaczepowej zaczepki;

— *drzwiczki dolne* (14) zamknięte *śrubą*, osadzoną w swej obsadzie (23);

— *zawora sprzęgłowa* (21) i jej *dźwignia* (17). Zawora sprzęgłowa służy do sprzęgania z kołyską tłoczysk opornika i powrotnika; ma ona dwa *wycięcia* (22), które obejmują nakrętki sprzęgłowe tłoczysk; dźwignia jest osadzona na *osi* między *uchami* (19); dźwignia ma *rączkę* (18) i *palec* (20), zamocą którego jest połączona z zaworą sprzęgłową; przy opuszczaniu lub podnoszeniu dźwigni jej palec powoduje przesuwanie zawory.

Z lewej strony:

— *wspornik do pompy* (13);

— *wspornik* (11) *z gniazdem do przedłużnicy kątomierza*;

— *płyta ochronna* (10);

— *wspornik do noszy pociskowych* (4).

Z prawej strony:

— *wsporniki* (28) przyrządu popędowego kurka;

— *wskazówka odrzutu* (2) z *trzpieniem* i *nakrętką zaciskową* (29).

Ztyłu:

— *rygle do sanek* (tab. XV), umieszczone w swych obsadach.

Rygiel składa się z *trzonu* (3) z *korbą* (6) i *rękojeści* (7) na *sprężynie* (9).

Trzon ma *rowek ślimakowy* (4), w którym tkwi koniec *śrubki wodzącej* (5), wkręconej *w obsadę* (1) rygla.

Rygiel może zajmować dwa położenia: *marszowe* i *bojowe*. W każdem z tych położeń koniec *osi* (8) rękojeści tkwi w *gnieździe* (12 lub 14), przez co jest unieruchomiona korba.

Gniazda do końca osi są oznaczone tabliczkami z napisami: „Do strzału“ i „Do marszu“.

23. Przyrząd popędowy kurka.

Przyrząd popędowy kurka (tab. XVI) jest osadzony na *wspornikach* (3), przytwierdzonych do prawej strony kołyski.

Składa się: z *pręta popędowego* (10, na którego tylnej części jest osadzony *bijnik* (5) a na przedniej *tłok* (13), o który się opiera *sprężyna* (14); sprężyna i pręt są umieszczone *w pochwie mosiężnej* (9).

Pręt można poruszać zapomocą *rączki* (7) lub *cięgla* (4) *z gałką* (2), zaczepionego *o haczyk* (6) i przeciągniętego przez dwa *bloki* (1), osadzone na wsporniku bronzowym.

Przy odciąganiu pręta bijnik uderza o wąs osi kurka, co powoduje obracanie się osi a wraz z nią kurka.

Sprężyna sprowadza pręt do pierwotnego położenia a *skórzany krążek zderzakowy* (8) osi osłabia uderzenie powrotne.

24. Bezpiecznik przyrządu popędowego.

Bezpiecznik przyrządu popędowego (tab. XVII) służy do uniemożliwienia dania strzału wtedy, gdy zawora sprzęgłowa jest niedomknięta.

Bezpiecznik składa się z *pręta* (3), osadzonego w *wspornikach* (4), przytwierdzonych do wewnętrznej strony prawej ściany kołyski i *rygla* (7), umieszczonego w przednim *wsporniku* (8) przyrządu popędowego kurka na zewnętrznej ścianie kołyski. Przedni koniec pręta jest zakończony *ramieniem* (2) z *brodawką* (1), tkwiącą w rowku zawory sprzęgłowej. Wprawianie

w ruch zawory sprzęgłowej podczas odzworowywania powoduje obracanie się pręta. Na tylnym końcu pręta znaduje się *dźwignia* (6); dźwignia ta przechodzi nazewnątrz ściany kołyski i łączy się z ryglem.

Obrót pręta dokoła swej osi wprawia w ruch dźwignię, która podnosi rygiel wgórę, rygiel zaś podnosząc się unieruchamia swym końcem pręt popędowy.

5. Łoże. Mechanizmy i przyrządy dodatkowe.

25. Łoże.

Łoże (tab. XVIII) składa się z czterech ścian z blachy stalowej, dwu *bocznych* (12), jednej *górnej* (44) i jednej *dolnej*. Ściany boczne są połączone poprzecznemi *sponami* i mają *nakładki wzmacniające*.

Na obu bocznych ścianach łoża znajdują się:

— *półpanwie* (10) do czopów kołyski z *pokrywami* (9) na zawiasach i *ryglami* (7), które unieruchamia się zapomocą zawleczek sprężynowych na łańcuszkach, przymocowanych do łoża;

— *pudła* rolek łożowych (14);

— *łożyska* do *osi zaczepowej* (28) lemiesza;

— *łożysko* do *osi obrotowej* (40) lemiesza;

— *podpórki* do wodzideł łuków zębatych (z wewnętrznej strony bocznych ścian łoża).

Na prawej ścianie:

— *prawe pudło górnych zębników mechanizmu kierunkowego*;

— *bączek i półpierścień z paskiem skórzanym* do stempla długiego;

— dwa *ucha* do pokrowca na szleje.

Na lewej ścianie:

— *pudło mechanizmu podniesień* (16);

— bączek (17) i *półpierścień z pokrywą* (21) i *zasuwka* na *łańcuszku* do *wycioru* (20);

— *chwytki* (26) do *przedłużnicy* (42) kątomierza, z których przednia ma *zawleczkę sprężynową* na *łańcuszku.*

Na ścianie górnej łoża znajdują się:

— *lewe pudło górnych zębników mechanizmu kierunkowego* (15);

— *wspornik* (13) do wałka mechanizmu podniesień;

— *obsady* (18) *rygli* (19) do kołyski;

— *półpierścienie z paskami skórzanemi* (22) do *krótkiego stempla* (23);

— *schowek* (45);

podstawki marszowe (24) do noszy pociskowych;

— *dwie podstawki bojowe* i *łapka* (27) do noszy pociskowych;

— *haczyk* (25) do unieruchamiania drążka celowniczego;

— *ucho* (29) do *łańcucha* (30) z *przewleczką* do sworznia zaczepowego przodku;

— *ucha* (31) do osi mimośrodowej i *ucha* (22) do osi zaczepowej *drążka celowniczego* (33);

— *sprężyna płaska* do osi zaczepowej lemiesza ruchomego.

Na ścianie dolnej łoża znajdują się:

— *wsporniki górne* (8) i *dolne* (3) do tarczy ochronnej, dolne są jednocześnie wspornikami hamulca do kół;

— *zastrzały* (6) wsporników dolnych;

— *haki do szlei*;

— *płytki* (41), chroniące przed tarciem kół przodku.

W tylnej części:

— *lemiesz stały* (38);

— *otwór* (37) do sworznia zaczepowego przodku;

— *płyta oporowa* (36) ogona łoża z *uchwytami ogonowemi* (35);

— *łuk oporowy* (34),

Spony:

— *spona czołowa* (5) zprzodu łoża ma *oporę* do kołyski;

— *spona osiowa* (1), która jest jednocześnie pochwą osiową, przez którą przechodzi *oś kół* (2); spona łączy się na całej swej długości z pochwą śruby kierunkowej;

— *spona środkowa*, (48) do której jest przymocowana *zapinka* (47) i *przystułka* (46);

— *spona tylna*.

26. Rygle do kołyski.

Rygiel do kołyski (tab. XIX) ma *trzon* (9) *i korbę* (1) z *rękojeścią* (2) na *sprężynie* (4).

Trzon ma *rowek ślimakowy* (10), w którym tkwi koniec *śruby wodzącej* (7), wkręconej w *obsadę* (8) rygla.

Rygiel może zajmować dwa położenia: *marszowe i bojowe.*

W obu tych położeniach koniec *osi* (5) rękojeści tkwi w *otworze* (6 lub 11) obsady, przez co korba jest unieruchomiona.

W położeniu marszowem trzon wystaje do środka łoża, a część wystająca stanowi oparcie dla tylnej spony kołyski.

W położeniu bojowem trzon nie wystaje z obsady, a pionowy ruch kołyski jest możliwy.

27. Lemiesz ruchomy. Oś zaczepowa lemiesza.

Lemiesz ruchomy (tab. XX) składa się z dwóch *ramion* (13), z *zastrzałami* (15), połączonych ze sobą *płytą* (11).

W górnej swej części ramiona mają *wycięcia górne* (3) *i dolne* (16) do *osi zaczepowej* (4), niżej ma-

ją *ucha* (7) do *osi obrotowej* (8); w dolnej części mają *zęby* (12), do haków osi zaczepowej.

Oś zaczepowa umieszczona w swych *łożyskach* jest unieruchomiona *sprężyną płaską* (6), przytwierdzoną do dolnej części górnej ściany łoża. Wystające z bocznych ścian łoża końce osi zaczepowej mają *wycięcia* a z lewej strony na końcu osi znajduje się *korba* (2) *z rączka* (1) i *hakiem* (3) do lewego zęba lemiesza, z prawej *hak* (17) do prawego zęba lemiesza

Lemiesz może zajmować trzy położenia:

— *położenie marszowe* (rys 3), w którem lemiesz utrzymują pod ogonem łoża haki osi zaczepowej, sczepiające się z zębami lemiesza;

— *położenie zwykłe* (rys. 1), w którem oś zaczepowa znajduje się w górnych wycięciach ramion lemiesza;

— *położenie pionowe* (rys. 2), w którem oś zaczepowa znajduje się w dolnych wycięciach ramion lemiesza.

28. Mechanizm kierunkowy.

Mechanizm kierunkowy (tab. XXI) służy do celowania w kierunku zapomocą pokręteł, których obracanie powoduje przesuwanie łoża po osi kół.

Łoże spoczywa na *osi* (34) zapomocą dwóch *rolek* (31) umieszczonych w swych *pudłach* (28), które są przytwierdzone do bocznych ścian łoża, na wysokości spony osiowej.

Rolki są osadzone *w strzemionach* (30) na swych *osiach* (32), które zajmują położenie prostopadłe do osi kół, umożliwiając przez to toczenie się rolek po osi kół.

U góry każde ze strzemion ma *trzon* (25), na który są nałożone *sprężyny talerzowe* (29) i *krążek oporowy* (27), zaciśnięte zgóry *nakrętką* (24).

Pudło rolki jest od góry zamknięte *wkrętką* (23), i *pokrywą pudła* (26); łoże swym ciężarem zapomocą tych wkrętek opiera się na obu rolkach, które ze swej strony mają oparcie na osi kół.

Przy strzale sprężyny talerzowe ściskają się a łoże opiera się na osi zapomocą *panewek bronzowych* (36).

Na osi pośrodku jest umocowany *wspornik* (20) w którym jest osadzona i umocowana *zatyczką naśrubnica bronzowa* (19). Wspornik znajduje się w *pochwie* (22) śruby kierunkowej i opiera się zapomocą dwóch *wkładek bronzowych* (21) na wewnętrznej powierzchni tej pochwy.

Pochwa śróby kierunkowej (22) wraz z *pochwą osiową* (33) jest przymocowana do bocznych ścian łoża. Zawiera ona *śrubę kierunkową* (18), wkręconą w naśrubnicę Śruba spoczywa swemi końcami w gniazdach *wkrętek* ustawnych (16), zamykających po obu stronach pochwę. W każdym końcu śruby tkwi *wrotka wymienna* (15), która się opiera o drugą *wrotkę wymienną* (13), osadzoną w gnieździe *wkrętki ustawnej* (14).

Śrubę wprowadza się w ruch zapomocą *pokrętеł* (3) [1]), znajdujących się z obu stron łoża. Każde z pokrętеł jest osadzone na swej *osi* (4) i ma *rękojeść* (1) Na drugim końcu osi pokrętła jest osadzony *zębnik* (6), łączący się *z górnym zębnikiem* (8) *wałka* (9) którego *dolny zębnik* (12) łączy się z *zębnikiem* (17) śruby kierunkowej.

Obrót śruby kierunkowej, przesuwającej się w nieruchomej naśrubnicy, powoduje przesuwanie łoża po osi kół, przyczem łoże zatacza łuk ze środka lemie

---

[1]) Jeden obrót pokrętła powoduje przesunięcie łoża, odpowiadające zmianie kierunku o 0,42 tysięcznej.

sza jako stałego punktu obrotu. Ponieważ zaś oś kół jest prosta i prostopadła do osi łoża, przeto wraz z przesuwaniem łoża następuje nieznaczne przesuwanie jednego koła wprzód, a drugiego wtył.

29. Oś kół.

Oś kół (tab. XXII) jest umieszczona w pochwie osiowej łoża, która wewnątrz na każdym końcu ma bronzową panewkę, przytrzymywaną zapomocą nakrętki zaciskowej. Pośrodku oś ma *wspornik* (3) do naśrubnicy i *wycięcia* (9) do zębów rygla łoża a z lewej strony wpuszczoną *listewkę z podziałką* (2) w tysięcznych, odpowiadającą zmianom kierunku od 0 do 50 tysięcznych w prawo i w lewo.

Końce osi tworzą *wrzeciona* (5) i mają *oparcia* do *podsad wrzecionowych* (4) *i lonowych* (6).

Podsady są zaopatrzone w *krążki skórzane*; na końcach wrzecion znajdują się *otwory* (8) do lonów.

30. Rygiel łoża.

Rygiel łoża (tab. XXIII) służy do unieruchamiania łoża na osi kół na czas marszu.

Rygiel składa się z: *trzona* (13), *sprężyny* (14), *wałka* (8) z *palcem* (9) i *korby* (7) z *rękojeścią* (1) na *sprężynie* (3).

Trzon rygla jest umieszczony w swej *pochwie* (12), przymocowanej pośrodku do *spony osiowej* (17).

Korby rygla mogą zajmować dwa położenia: *marszowe i bojowe*. W obu tych położeniach koniec osi rękojeści tkwi w *gnieździe marszowem* (5) lub *bojowem* (15), przez co korba jest unieruchomiona.

W położeniu marszowem sprężyna przyciska trzon rygla do *osi kół* (16) tak, że gdy łoże znajduje się pośrodku osi kół, zęby trzona wchodzą w wycięcia na osi.

Przy przestawianiu korby do położenia bojowego wałek obraca się a jego palec dźwiga ku górze trzon,

który ściska sprężynę; wtedy zęby trzonu są rozłączone z wycięciami na osi.

31 Mechanizm podniesień.

Mechanizm podniesień (tab. XXIV) służy do nadawania kąta podniesienia zapomocą pokrętła, którego obracanie wprawia w ruch łuki zębate kołyski.

Pokrętło (5) jest osadzone na wałku pionowym; ma ono *rękojeść* (1) ze *sprężyną* (3); oś rękojeści sczepia się swym dolnym końcem z wycięciami *kręgu stałego* (6), unieruchamiając w ten sposób mechanizm podniesień.

Na dolnej części *wałka pionowego* (8) jest osadzony *ślimak* (15), który sczepia się ze *ślimacznicą* (14), osadzoną na *wale poziomym* (12), umieszczonym wpoprzek łoża w swych łożyskach; ślimak i ślimacznica są zamknięte w *pudle* (13) *z pokrywą* (10) na zewnętrznej stronie lewej ściany bocznej łoża.

Oprócz ślimacznicy wał poziomy ma dwa *zębniki walcowe* (9), które się sczepiaja z *łukami zębatemi* (11), przymocowanemi do kołyski.

Dolne powierzchnie łuków zębatych ślizgają się po *wodzidłach* osadzonych na podpórkach, które są przytwierdzone do bocznych ścian łoża.

32. Nosze pociskowe.

Nosze pociskowe (tab. XXV) są zbudowane z *blachy wygiętej* w kształcie żłobka, wzdłuż której są przytwierdzone *wodzidła bronzowe* (2).

W tylnej części nosze mają *oporek* (3) do dna pocisku i *nóżki* (4), któremi podczas ładowania nosze opierają się na *wspornikach* (7), osadzonych na *kołysce* (8).

W przedniej części noszy znajduje się *pięta* (1), która w czasie ładowania opiera się na gładkim wycinku komory zamkowej.

Po bokach nosze mają dwie pary *rączek* (5).

Podczas strzelania ustawia się nosze na łożu na podstawkach bojowych i łapce a do marszu na podstawkach marszowych.

33. Tarcza ochronna.

Tarcza ochronna (tab. XXVII) jest to *płyta* (1) z blachy stalowej, wzmocniona *listwami wzmacniającemi* (9) i przytwierdzona *do łoża* (13) zapomocą *wsporników* (12 i 14)

Tarcza ma:

— *wycięcie* (2) do lufy i kołyski, które jest zaopatrzone u góry w *okap ochronny* (10);

— *okienko* (4) do celowania, zamykane *okiennicą* (7) na *zawiasach* (5), zaopatrzoną w *raczkę* (6) i *haczyk zaczepowy,* na który przy zamknięciu okiennicy zaskakuje sprężyna zaczepowa przymocowana do tarczy;

— dwa *uszka* (3) do przesuwania lufy do położenia bojowego;

— *chwytki* (8) do przymocowywania do tarczy *przedłużnicy* (11) [1]) do kątomierza, lewa chwytka ma *zatyczkę na łańcuszku.*

34. Drążek celowniczy.

Drążek celowniczy (tab. XXVII) składa się: z *trzonu wydrążonego* (7), *poprzeczki* (9) i *stopy* (3) z *hakiem* (10).

Trzon jest połączony ze stopą i poprzeczką zapomocą *przedniej* (6) i *tylnej nasady* (8).

Stopa drążka jest osadzona na *mimośrodowej osi obrotowej* (2), obracającej się w *uchach* (13). Z prawej strony oś obrotowa drążka ma *korbkę* (12) z *rękojeścią* (15) na *sprężynie.*

W położeniu marszowem drążek celowniczy spoczywa na łożu i jest unieruchomiony zapomocą *haczyka* (1), który wchodzi do *kluczki* (14) w tylnej nasadzie trzonu. Obracając korbkę ku przodowi obraca się oś obrotową, która pociąga drążek wtył, wskutek czego

---

[1]) Niektóre działa mają chwytki do przedłużnicy tylko na lewej ścianie łoża.

haczyk wychodzi z kluczki a drążek jest zwolniony i można go przestawić do położenia bojowego.

W położeniu bojowem huk stopy drążka szczepia się z *osią zaczepową* (4). Obracając korbkę wprzód obraca się oś obrotową, która odpycha drążek wtył, przyczem hak stopy zwalnia oś zaczepową a drążek jest zwolniony i można go przestawić do położenia marszowego.

W położeniu marszowem i bojowem drążka, korbka zajmuje to samo położenie, w którem jest unieruchomiona przez koniec osi rękojeści, tkwiącej w gnieździe *uszka* (11).

35. Koła.

Koło (tab. XXVIII) składa się: z *piasty stalowej* (17) z tarczą (18) i *panewkami bronzowemi* (19), 12 lub 14 *szprych* (13), 3 *dzwon* (15) i *obręczy żelaznej* (14).

36. Hamulec kół.

Hamulec kół (tab. XXVIII) składa się z dwóch *klocków* (9), przytwierdzonych zawiasowo do *ramion* (3), osadzonych i zaklinowanych w *poprzecznicy* (2). Poprzecznica obraca się w *łożyskach* (12), osadzonych między dolnemi wspornikami tarczy. Do poprzecznicy przytwierdzona jest z prawej strony *dźwignia* (4), na której końcu są osadzone czopy *naśrubnicy* (10) śruby hamulca.

Śruba hamulca (8) jest osadzona jednym końcem w *tulejce* (1), przytwierdzonej do głównego ramienia prawego dolnego wspornika tarczy a drugi jej koniec wychodzi nazewnątrz tarczy i jest zakończony *korbą* (6) *z rączką* (5).

Obracając korbę, obraca się śrubę hamulca, po której przesuwa się naśrubnica wprawiająca w ruch dźwignię, która zależnie od kierunku obrotu zbliża lub oddala klocki hamulca od kół.

37. Stempel krótki.

Stempel krótki (tab. XXIX, rys. 1) służy do załadowywania pocisków; składa się on z *drzewca* (2), *głowicy* (1) osadzonej na jednym końcu drzewca i *okucia* (4) z *poprzecznicą* (5), osadzonego na drugim końcu.

Na drzewcu są nacięte dwie *rysy wskaźnikowe*, które służą do stwierdzenia, czy pocisk jest należycie dosunięty do miejsca załadowania; przednia rysa odnosi się do granatów stalosurówkowych a tylna do granatów stalowych.

38. Stempel długi.

Stempel długi (tab. XXIX, rys. 2), połączony z wyciorem, służy do rozładowywania działa; składa się z *drzewca* (5) i *głowicy* (3). Głowica jest nasadzona na jednym końcu drzewca i przymocowana zapomocą *bronzowego pierścienia oporowego* (4); przednia część głowicy ma *bronzowy pierścień wewnętrzny* (1) i *zewnętrzny* (2). Na drugim końcu drzewca jest osadzone *okucie łącznikowe* (6) do wycioru.

39. Wycior.

Wycior (tab. XXIX, rys. 3.) połączony z długim stemplem, służy do czyszczenia i smarowania [1]) przewodu lufy; składa się on z *drzewca* (2) i *głowicy* (4) ze *szczotką* (5). Głowa jest nasadzona na jednym końcu drzewca i przymocowana zapomocą *bronzowego pierścienia oporowego* (3); przednia część głowy ma *mosiężny krążek talerzowy* (6). Na drugim końcu drzewca jest nałożone *okucie łącznikowe* (1) do stempla długiego.

6. Przyrządy celownicze.

40. Wspornik przyrządów celowniczych.

Wspornik przyrządów celowniczych (tab. XXX) ma *czop* (40) osadzony w gnieździe *lewego czopa kołyski* (41) i umocowany *śruba osiową* (16), unieruchomioną zapomocą *zatyczki* (32).

[1]) Do smarowania nakłada się na głowicę wycio-ra koszulkę wyciorową.

Obrót wspornika uniemożliwiają *występy ustawne* (15), tkwiące w wycięciach na czopie kołyski.

Dolna część wspornika tworzy *rozciętą tuleję* (29) z *rączką zaciskową* (31), oś tulei jest równoległa do osi lufy.

41. Przyrządy celownicze

Przyrządy celownicze składają się z osnowy, mechanizmu celownika, przyrządu kątów położenia, poziomnicy podniesień i kątomierza działowego.

Osnowa (tab. XXX) jest połączona z *wspornikiem* (14) zapomocą *walca wydrążonego* (33).

Walec wydrążony ma w dolnej części *wycinek nazębiony* (37), zapomocą którego sczepia się ze *ślimakiem ustawnym* (38), osadzonym poprzecznie u spodu *tulei* (29) wspornika. Koniec *osi* (39) ślimaka; wychodzący nazewnątrz, jest zakończony *pokrętką ustawną* (2).

Obracając pokrętkę ustawną, wprawia się w ruch walec wydrążony, przez co osnowa przyrządów celowniczych nachyla się w prawo lub w lewo. Umieszczona wewnątrz walca *sprężyna dociskowa* (34), której jeden koniec tkwi w *korku* (28) tulei wspornika, a drugi w *dnie* (35) walca wydrążonego, usuwa grę między nazębieniem walca i ślimakiem.

Walec wydrążony można unieruchomić w tulei wspornika zapomocą *rączki zaciskowej* (31).

Osnowa przyrządów celowniczych tworzy pudła i pochwę do mechanizmu celownika.

Mechanizm celownika składa się: z łuku celownika, zębnika walcowego, ślimacznicy, bębna, ślimaka z pokrętką i wyłącznika ślimaka.

Łuk celownika (26) umieszczony w swej *pochwie* (1) ma nazębienie, którem sczepia się z *zębnikiem walcowym* (25) osadzonym na swej osi, w *pudle celownika.* (3). Na tym zębniku jest osadzona *ślimacznica* (20), do której jest przytwierdzony *bęben celownika* (36) z po-

działką w dwudziestych. Ślimacznica sczepia się ze *ślimakiem* (19), umieszczonym w swem *pudle* (18). Na końcu ślimaka jest osadzona *pokrętka* (4), której obracanie wprawia w ruch ślimak i ślimacznicę z bębnem oraz zębnik, przez co łuk celownika przesuwa się w swej pochwie.

Przy większych zmianach nastawienia celownika wyłącza się ślimak, obracając *skrzydełko wyłącznika* (17), a łuk celownika przesuwa się ręką.

Górna część łuku celownika jest zakończona *tulejką* (10) do kątomierza. Tulejka ma wycięcie na rurkę oczną kątomierza panoramowego, oraz *występy ustawne* (11) i *zaczepkę* (12) z *główką uchatą* (13) do umocowania kątomierza w tulejce.

Do łuku celownika jest przytwierdzona *poziomnica poprzeczna* (5), prostopadła do osi lufy. Zgrywając poziomnicę poprzeczną zapomocą *pokrętki ustawnej* (2), ustawia się kątomierz działowy w płaszczyźnie pionowej, równoległej do płaszczyzny pionowej, przechodzącej przez oś lufy, i w ten sposób usuwa się wpływ nachylenia osi kół. Poziomnica poprzeczna ma *pokrywkę osłaniającą*.

Przyrząd kątów położenia składa się z *pudła* (9), *obrotnicy* (7) ze *ślimacznicą* oraz *ślimaka* z *bębenkami* (22).

Obrotnica ma *wskazówkę* (21) z *rysą wskaźnikową* do podziałki na pudle.

Górna część pudła ma podziałkę w setkach tysięcznych w obie strony od 0 do 5; przednia część podziałki odpowiada kątom położenia dodatnim, a tylna ujemnym.

Bębenki są osadzone na końcach osi ślimaka; mają *główkę karbowaną* (8) i podziałkę w tysięcznych od 0 do 100, z liczbowaniem co 10 tysięcznych; przedni

bębenek odpowiada kątom położenia dodatnim, a tylny ujemnym.

Jeden obrót bębenka przesuwa wskazówkę obrotnicy o jedną kreskę podziałki na pudle.

Poziomnica podniesień (6) jest przytwierdzona do obrotnicy i ma *pokrywkę osłaniającą*

Obracając główki karbowane bębenków przyrządu kątów położenia, wprawia się ruch ślimak, pod którego działaniem obraca się obrotnica wraz z poziomnicą podniesień, przyczem wskazówka z *rysą wskaźnikową* przesuwa się wzdłuż podziałki na pudle.

Przy obracaniu pokrętki celownika przesuwa się łuk celownika, a poziomnica podniesień nachyla się o pewien kąt (wyrażony w dwudziestych na podziałce celownika) w stosunku do osi walca wydrążonego, a zatem i do osi lufy działa. Podobnie też, przy obracaniu któregokolwiek z bębenków o pewną ilość tysięcznych poziomnica podniesień nachyla się o tyleż tysięcznych w stosunku do osi lufy.

Po nastawieniu w ten sposób celownika i przyrządu kątów położenia oraz zgraniu poziomnicy podniesień zapomocą pokrętła mechanizmu podniesień, nadane jest lufie podniesienie, odpowiadające sumie kąta celownika i kąta położenia.

42. Kątomierz przeziernikowy.

Kątomierz przeziernikowy (tab. XXXI) składa się z: wsadu, słupa, mechanizmu obrotowego i przeziernika.

Wsad (3) w górnej swej części ma *pudło* (23) z *łożyskiem* (5) do ślimaka; dolna część pudła jest zakończona *kołnierzem* (4) z *trzpieniem ustawnym* (22) do tulejki kątomierza. We wsadzie znajduje się podłużny *przewód*, zamknięty u dołu *korkiem* (2) z *haczykiem* (1), za który chwyta zaczepka tulejki, unieruchamiająca kątomierz.

Słup (8) ma *wodzidła* (9) do wózka przeziernika, *krąg z podziałką* (20) i *ogon* (37). Słup jest połączony z wsadem zapomocą swego ogona, na którego koniec jest nakręcony *pierścień* (38), umocowany *śrubką* (39).

Mechanizm obrotowy składa się ze *ślimacznicy* (31), nakręconej na słup, *ślimaka* (35) [1]) i *korbki* (30) z *krążkiem* (29), które są osadzone na końcu *osi* (36) ślimaka, wychodzącej nazewnątrz. Do tylnego płaska łożyska ślimaka przymocowany jest *bęben* (7).

Obracając korbkę, obraca się ślimak, który wprawia w ruch slimacznicę a przez to i słup. Podziałka kręgu przesuwa się wtedy przed *rysą wskaźnikową pudła* (24), przed podziałką bębna zaś przesuwają się naprzemian dwie przeciwległe *rysy wskaźnikowe* (28), *krążka* (29), który się obraca wraz z osią ślimaka.

Podziałka kręgu jest w setkach tysięcznych od 0 do 64, z liczbowaniem co 200 tysięcznych: podziałka bębna jest w tysięcznych od 50 do 100 i od 0 do 50, z liczbowaniem co 10 tysięcznych. Przy nastawieniu „krąg 0, bęben 0", pionowa płaszczyzna celowania jest równoległa do płaszczyzny strzału.

Przeziernik (26) ma linję świetlną *pionową* i *poziomą*, które tworzą *krzyż celowania*. Przeziernik jest umocowany na swym wózku, osadzonym na wodzidłach, po których może się przesuwać. Lewe wodzidło ma nazewnątrz *nazębienie* (41); *wózek* (10) zaś z lewej strony ma *zaczepkę* (33) z *główką karbowaną* (25), która pod działaniem *sprężyny* (32) jest dociśnięta do nazębienia wodzidła, unieruchamiając w ten sposób wózek.

[1]) Niektóre kątomierze mają jeszcze dotychczas śrubkę zaciskową do osi ślimaka, której nie należy używać.

Takie połączenie przeziernika z wodzidłami pozwala zmienić w pewnych granicach nachylenie przeziernika.

Aby zmienić nachylenie przeziernika, należy odciągnąć karbowaną główkę zaczepki i, działając drugą ręką na *występ karbowany* (11), przesunąć wózek wprzód lub wtył.

Przesunięcie wózka wprzód lub wtył ogranicza poprzeczna *zawleczka* (19), przechodząca przez wodzidła, o którą się opiera *przedni* lub *tylny ząb* (27) wózka.

Wózek ma ponadto *przewód* i *ramię* (18) z *trzpieniem ustawnym* do wspornika pryzmatu.

Zgóry na wózku jest osadzony *daszek* (12) z *pokrywkami* (13), osłaniający przeziernik.

Pryzmat (15) służy do ustalania odchylenia wtył; umieszczony jest na *zawiasie pionowej* (14) na swym *wsporniku* (17), którego ogon jest osadzony w przewodzie wózka.

Pryzmat może zajmować dwa położenia:

— zboku przeziernika, jeżeli nie jest używany,

— lub przed przeziernikiem podczas używania.

W obu tych położeniach pryzmat jest unieruchomiony zapomocą *sprężynowej zaczepki* (16).

43. Kątomierz panoramowy.

Kątomierz panoramowy (tab. XXXII) jest połączeniem kątomierza z lunetą: składa się on z: wsadu, pudła, głowicy, mechanizmu obrotowego i urządzenia optycznego.

Wsad (7) w górnej swej części jest zakończony *kołnierzem* (8) do tulejki kątomierza. We wsadzie znajduje się podłużny *przewód*, zamknięty u dołu *korkiem* (2) z *haczykiem* (1), za który chwyta zaczepka tulejki unieruchomiająca kątomierz. Na wsadzie jest osadzona *rurka oczna* (4) z *okienkiem* (3) do oświetlania lunety.

Pudło (23) jest osadzone na kołnierzu wsadu; ma ono *szyjkę* (22), *trzpień ustawny* (24) do tulejki kątomierza i *łożysko* (11) do ślimaka bębna odchyleń.

Głowica (13) jest nakręcona na górną część tulejki ze ślimacznicą. Głowica ma *łożysko* (14) do ślimaka, na którego górnym końcu jest osadzony *bęben nachyleń* (17), *okienko* (40) z *daszkiem* (20), *przykrywkę stałą* (18) z *osią* do *przeziernika* (15) i *przykrywkę ruchomą* (55); wewnątrz głowicy jest umieszczony w swej *oprawie* (41) *pryzmat przedmiotowy* (39); oprawa jest połączona ze ślimakiem zapomocą *wycinka ślimacznicowego* (43).

Do unieruchomiania przeziernika na osi służy *zacisk* (21), do ograniczania zaś obrotu przeziernika *oporek* (19).

Do walcowatej części głowicy jest przytwierdzony *krąg z podziałką* (12).

Przy obracaniu bębna nachyleń obraca się ślimak, który wprawia w ruch wycinek ślimacznicowy, a przez to i oprawę pryzmatu przedmiotowego.

Do oprawy pryzmatu jest przytwierdzona *przykrywka ruchoma* (55) z *rysą wskaźnikową*.

W położeniu normalnem rysa wskaźnikowa przykrywki ruchomej znajduje się nawprost rysy wskaźnikowej głowicy a rysa wskaźnikowa bębna nawprost rysy wskaźnikowej *kołnierza* (16) *panewki* (45) do ślimaka bębna.

Mechanizm obrotowy składa się z *tulejki* (38) ze *ślimacznicą* (33), *ślimaka* (46) i *korbki* (53) z *krążkiem* (52), które są osadzone na końcu *osi* (48) ślimaka, wychodzącej nazewnątrz. Do tylnego płaska łożyska ślimaka jest przytwierdzony *bęben odchyleń* (10).

Obracając korbkę, obraca się ślimak, który wprawia w ruch ślimacznicę, a przez to i głowicę. Podziałka kręgu przesuwa się wtedy przed rysą wskaźnikową szyjki pudła; przed podziałką bębna zaś przesuwają

się naprzemian dwie rysy wskaźnikowe krążka, który obraca się wraz ze ślimacznicą.

Podziałka kręgu jest w setkach tysięcznych od 0 do 64, z liczbowaniem co 500 tysięcznych [1]); *podziałka bębna* jest w tysięcznych od 50 do 100 i od 0 do 50, z liczbowaniem co 10 tysięcznych. Przy nastawieniu „krąg 0, bęben 0", pionowa płaszczyzna celowania jest równoległa do płaszczyzny strzału.

Urządzenie optyczne składa się z pryzmatu przedmiotowego, pryzmatu prostującego, przedmiotnika, pryzmatu dachowego, płytki ogniskowej i ocznika.

Pryzmat przedmiotowy (39) obraca się wraz z głowicą w płaszczyźnie poziomej, a zapomocą bębna nachyleń można go nachylać w płaszczyźnie pionowej w granicach od 300 tysięcznych wgórę (+) do 300 tysięcznych wdół (—).

Pryzmat prostujący (37) jest umieszczony w *oprawie* (36), *wkręconej w tulejkę* (30); tulejka ta w górnej swej części ma *czop* (32), na którym jest osadzony *zębnik* (34); zębnik ten sczepia się z *zębnicą kolistą* (35) tulejki ze ślimacznicą oraz z drugą *zębnicą kolistą stałą* (31), przytwierdzoną do wsadu

Przy obracaniu korbki, wprawia się w ruch ślimak a stąd i ślimacznicę wraz z jej tulejką, która zapomocą swej zębnicy wprawia w ruch zębnik, który się obraca naokoło swego czopa, posuwając się jednocześnie po zębnicy kolistej stałej, i powoduje obracanie tulejki wraz z pryzmatem prostującym.

Urządzenie to pozwala obserwować cały widnokrąg przy stałem położeniu rurki ocznej.

---

[1]) W niektórych kątomierzach podziałka kręgu ma liczbowanie co 200 tysięcznych.

Przedmiotnik (28), osadzony w swej *oprawie* (29), jest wkręcony w *tulejkę* (27), wkręconą w przewód wsadu.

Pryzmat dachowy (26) jest umieszczony na *podstawce* (25); przylega jedną ścianą do tulejki przedmiotnika a drugą do rurki ocznej.

Płytka ogniskowa (49) i *ocznik* (50), osadzone w swych oprawach, są umieszczone w rurce ocznej. Płytka ogniskowa ma *linję pionową i poziomą*, które tworzą *krzyż celowania*.

Na koniec rurki ocznej jest nakręcony *pierścień* (5) z *ochraniaczem* (6).

44. Przedłużnica do kątomierza.

Przedłużnica do kątomierza (tab. XXXIII) służy do celowania ponad tarczą. Przedłużnica składa się z *wsadu* (1), *słupa* (2) *i tulejki* (5).

Wsad ma *ramię* (7) *z trzpieniem* (8), który uniemożliwia ruch obrotowy przedłużnicy dokoła jej osi, gdy jest osadzona na kołysce.

Słup jest osadzony na wsadzie i unieruchomiony zatyczkami. Na drugim końcu słupa jest nałożona i unieruchomiona zatyczkami *tulejka* (5) *z zaczepką* (3), *i występem ustawnym* (6), która, podobnie jak tulejka na łuku celownika, służy do unieruchomienia kątomierza.

45. Kwadrant.

Kwadrant (tab XXXIV) składa się *z ramki* (1), której jedna strona tworzy *zazębiony łuk* (3), i *z linijki* (9), na której znajduje się *suwak* (6) *z poziomnicą* (8). Ramka ma cztery *pięty* (2), służące do ustawiania kwadranta na płaskach obsady lufy. Z jednej strony łuku ma podziałkę w stopniach od 0 do 44, a z drugiej do 45 do 89.

Linijka (9), osadzona zawiasowo jednym końcem na ramce, ma podziałkę od 0 do 60, a z drugiej strony jest zakończona *tłoczkiem* (5) z *główką* (4). Odciągając główkę wtył (przyczem tłoczek wchodzi do swego

gniazda w linijce), i w ten sposób wyłączając zęby główki od nazębienia łuku, można przesuwać linijkę wzdłuż łuku i nastawiać potrzebną ilość stopni. Osadzony na linijce suwak z poziomnicą można przesuwać wzdłuż linijki. Umieszczona w dolnej części suwaka *śrubka zaciskowa* (7) pozwala na unieruchomienie suwaka. Suwak ma okienko z rysą wskaźnikową, przez które widać podziałkę linijki. Przesuwając suwak z poziomnicą wzdłuż linijki, można nastawić potrzebną ilość minut.

W dolnej części na ramce jest napis „Kierunek celu" („Direction du but"); strzałka wskazuje kierunek celu.

46. Przyrząd oświetlający.

Przyrząd oświetlający [1]) (tab. XXXV) służy do oświetlania przyrządów celowniczych i punktu ustalenia przy strzelaniu w nocy.

Przyrząd oświetlający składa się z:

— latarek,
— kabli,
— pudełka z ogniwami,
— skrzynki i przyborów dodatkowych.

Z pięciu latarek trzy służą do oświetlania przyrządów celowniczych, a jedna do oświetlania punktu ustalenia, pozostała jest latarką zapasową.

Latarkę do oświetlania krzyża celowania przezierника kątomierza (5) umieszcza się poziomo zapomocą

[1]) Jest jeszcze w użyciu pewna ilość przyrządów oświetlających wzoru francuskiego. Przyrząd ten różni się od wyżej opisanego tem, że do każdej z czterech latarek do przyrządów celowniczych jest osobny kabel długości 3 m, nawinięty na bębnie; latarki te mają wyłącznik, który się przesuwa do oświetlania stałego, lub na który się naciska do oświetlania chwilowego. Latarkę do celownika zawiesza się na rączce zaciskowej tulejki wspornika zapomocą uchwytu z haczykiem.

jej *łapek* (6) zprzodu przeziernika. Padające z tej latarki światło oświetla linje świetlne przeziernika. Przy użyciu kątomierza panoramowego zakłada się latarkę na okienko rurki ocznej po zamianie kapturka do łapki na *kapturek z uchwytami do okienka* (12).

Latarkę do oświetlania poziomnicy podniesień i poziomnicy poprzecznej oraz podziałki kątów położenia (4) umieszcza się pionowo zapomocą *objemki* (7), obejmującej tulejkę kątomierza. Padające z tej latarki światło, oświetla przyrząd kątów położenia oraz umożliwia nastawianie poziomnicy podniesień i zgrywanie obu poziomnic. Przy strzelaniu z kwadrantem latarka ta, po wyjęciu z objemki, służy do oświetlania podziałek kątomierza i poziomnicy poprzecznej.

Latarka ma *przełącznik*; jeżeli przełącznik jest przesunięty do przodu latarka świeci; jeżeli przełącznik jest przesunięty do tyłu, wówczas świeci latarka do krzyża celowania kątomierza, jeżeli zaś przełącznik znajduje się w swem środkowem położeniu, żadna z dwóch latarek nie świeci.

Latarkę do oświetlania podziałek kątomierza podziałki celownika (lub kwadranta) (3) zawiesza się zapomocą jej *haczyka* na osi pokrętki ustawnej.

Aby oświetlić którykolwiek z wymienionych przyrządów, zdejmuje się latarkę i, trzymając ją w ręku, skierowuje się odpowiednio jej światło.

Latarka ma *wyłącznik*.

Przy strzelaniu z kwadrantem latarka ta służy wyłącznie do oświetlania kwadranta; latarkę zawiesza się na łańcuszku rygla do pokrywy półpanwi z prawej strony łoża, przyczem jej kabel przechodzi między wspornikami tarczy.

Latarkę do oświetlania punktu ustalenia (8) nasadza się na *tyczkę kierunkową* (22) i umocowuje się

zapomocą *śrubki zaciskowej* (11). *Korek* (9) wkręcony w latarkę ma na jednym końcu *gniazdo nagwintowane* do żarówki, a na drugim *gniazdo wtyczkowe* (10) do wtyczki kabla.

Latarka zapasowa (13) ma *gniazdo wtyczkowe* (16) i *wyłącznik* (14). W razie potrzeby łączy się tę latarkę z kablem o długości 5 m.

Kable służą do połączenia latarek z ogniwami.

Kable są trzy. Jeden z nich o trzech rozgałęzieniach (1), na których końcu są umocowane latarki do oświetlenia przyrządów celowniczych, ma *wtyczkę* (2) do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami. Drugi *kabel* (21), długości 60 m. ma na każdym końcu *wtyczkę*; jedną z tych wtyczek wkłada się do *gniazda wtyczkowego* korka latarki, a drugą, w chwili potrzeby oświetlenia punktu ustalenia, do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami Latarka daje oświetlenie stałe; aby je przerwać należy wyjąć wtyczkę z gniazda wtyczkowego pudełka. Trzeci *kabel*, długości 5 m ma na każdym końcu *wtyczkę*; służy on do przedłużenia w razie potrzeby jednego z poprzednich kabli zapomocą łącznika lub do połączenia latarki zapasowej z pudełkiem z ogniwami.

Pudełko z ogniwami jest blaszane i zawiera cztery ogniwa, połączone po dwa. Zewnątrz pudełko ma cztery *gniazda wtyczkowe* do kabli.

Skrzynka (18) służy do pomieszczenia przyrządu oświetlającego i przyborów dodatkowych. Mn gniazdo do pudełka z ogniwami, gniazdo do dwóch bębnów z nawiniętemi kablami, *gniazdo* do latarki do punktu ustalenia, *gniazdo* do pudełka *z zapasowemi żarówkami*, *gniazdo* do *wkrętaka i gniazdo* do *torebki*, która zawiera latarki z rozgałęzionym kablem, latarkę zapa-

[1]) Łapek używa się tylko przy kątomierzu przeziernikowym.

sową, łapki[1]) i, objemkę, łącznik i kapturek z uchwytami do okienka rurki ocznej kątomierza panoramowego. W skrzynce jest trzonek do bębnów z kablem.

Z lewej strony skrzynki znajduje się ruchoma *przykrywka* (19), która zasłania *wycięcie* (20) do gniazd wtyczkowych pudełka z ogniwami.

Przy użyciu przyrządu oświetlającego pozostawia się pudełko z ogniwami w skrzynce. Wtyczki kabli wkłada się do gniazd wtyczkowych po odsunięciu przykrywki.

Skrzynkę przewozi się w klatce przodku.

7. Przodek.

47. Przodek.

Przodek (tab. XXXVI) składa się z *podwozia* (2), spoczywającego na *osi* (6), dwóch *kół* (8) i *dyszla* (13). Na podwoziu znajduje się:

— *sworzeń zaczepowy* (3) ze *strzemionkiem* (4) do łańcucha z przewleczką;

— *opora* (7) do łuku oporowego ogona łoża;

— *klatka* (41) do pudła na podkowiaki;

— *klatka* (18) do puszki na smar;

— *klatka* (49) do skrzynki na przybory oświetlające;

— *haki i wspornik* (1) do powrozów biwakowych;

— *paski skórzane* (9) do przypinania pokrowca do zapasowych postronków pociągowych;

— *podpórka dyszlowa* (19);

— *orczyca stała* (40);

— *cięgła* (48);

— *pochwy* (44) *sprężyn pociągowych* (45), przytwierdzone do orczycy i cięgieł, wewnątrz każdej sprężyny przechodzi *pręt pociągowy* (46), zakończony *uchem* (43); na uchach są zawieszone *orczyki* (42), zaopatrzone na swych końcach w *haczyki karabinczykowe* (35) do łańcuchów postronków;

— *podsada oporowa* (29) do wkładu dyszla, do której jest przymocowana *tarcza oporowa* (28) zapomocą *sierdni usławnych* (26);

— *tarcza pociągowa* (27);

— *sierdzeń łączny* (33) ze *sprężyną pociągową główną* (32), który łączy podwozie z tarczą pociągową;

— *wkład* (10) do wsadu dyszla, wzmocniony *nakładkami* (20) i *okuciem* (21), jest przytwierdzony do tarczy pociągowej zapomocą *podsady pociągowej* (25); u góry na zewnętrznej stronie wkładu jest umocowany łańcuszek z *zatyczką dyszlową* (11), która łączy dyszel z wkładem a pod spodem łańcuszek z *zasuwką* (23) do zatyczki dyszlowej.

Na wrzecionach osi kół znajdują się:

— *podsady lonowe* i *wrzecionowe* ze *skórzanemi krążkami;*

— *lony* z *pierścieniami* i *rzemykami;*

— *koła* (8), zbudowane podobnie, jak koła działa.

Dyszel (13) z drzewa jesionowego ma w tylnej części *wsad* (12) z *okuciem blaszanem* (22).

Przednie okucie dyszla jest to *metalowa pochwa* (15); w przedniej części pochwy mieści się *sprężyna dyszlowa*, osadzona na *pręcie* z *uchem* (16) do orczycy dyszlowej. Przednie okucie dyszla ma ponadto *łańcuchy dyszlowe* (17) i *wąsy dyszlowe* (37).

Wąsy dyszlowe są umocowane *zawiasowo* na dwóch *półpierścieniach* (39), osadzonych w *obsadzie* (14), [1]) w której mogą się obracać. Na wąsach są umocowane na łańcuchach *ucha naszelnikowe* (38); ucha te mogą się przesuwać wzdłuż wąsów.

Orczyca dyszlowa (36) jest zawieszona w taki sam sposób jak orczyki, ma ona cztery *haczyki karabinczykowe* (35) do łańcuchów postronków.

[1]) Nowe dyszle mają dwie obsady do półpierścieni.

8. Nastawnice Przyrząd do wykręcania zapalników.

48. Nastawnica oblężnicza.

Nastawnica oblężnicza (tab. XXXVII) służy do odtykania zapalników 30/35 o działaniu podwójnem, lub rozpryskowych, wkręconych w szrapnele.

Nastawnica składa się z następujących części głównych:

— tulei,
— gniazda do zapalnika z rękojeścią,
— obrotnicy dolnej,
— obrotnicy górnej,
— pierścienia z podziałką odetkania,
— pierścienia z podziałką poprawiacza,
— zacisku obrotnicy górnej,
— wózka,
— obsady noża z nożem,
— dźwigni.

Tuleja (2) ma gwint do obrotnicy dolnej, a jej wewnętrzna część dolna jest zakończona *stożkiem środkującym* do głowicy pocisku.

Gniazdo do zapalnika (9) jest zakończone *rękojeścią* (11) z *głowicą* (12); łączy się zapomocą *podsady łącznej* (6) z tuleją, w stosunku do której może się obracać wraz z obrotnicą; podsada łączna ma gniazdo do trzpienia zapalnika, gniazdo do zapalnika ma z jednej strony wzdłuż gniazda *okienko* (13) do noża, z drugiej zaś jest *zaczepka* (10) osadzona na *sprężynie* do przytrzymywania dźwigni w położeniu marszowem.

Obrotnica dolna (3) jest naśrubowana na gwint tulei i ma na zewnętrznej części górnej gwint do obrotnicy górnej. Do dolnej zewnętrznej części niegwintowanej jest przytwierdzone *łożysko* (30) do *ślimaka* (31), który się sczepia z gwintami tulei; łożysko ma podwójną wskazówkę: *górną* (29) do podziałki odetkania i *dolną* (32) do podziałki poprawiacza. Obracanie *gło-*

wek karbowanych (37) ślimaka powoduje obracanie się obrotnicy dolnej na tulei.

Obrotnica górna (4) jest naśrubowana na gwint obrotnicy dolnej; ma ona *łożysko* (26) do wózka i *otwór*, przez który przechodzi nazewnątrz gniazdo do zapalnika.

Pierścień z podziałką odetkania (5) jest przytwierdzony do obrotnicy górnej; podziałka jest wyrażona w dziesiątych sekundy z liczbowaniem co sekunda, od 0 do 40.

Pierścień z podziałką poprawiacza (1) jest przytwierdzony do dolnej części tulei; podziałka ma liczbowanie co 10 kresek, od 0 do 80; nastawienie 20 odpowiada wysokości rozprysku 0 [1]).

Zacisk (7) jest osadzony w rowku obrotnicy górnej. Na końcu zacisku, wychodzącym nazewnątrz naśrubnicy, jest osadzone *ramię zaciskowe* (8), zapomocą którego podnosi się zacisk, unieruchamiając w ten sposób obrotnicę górną na obrotnicy dolnej.

Wózek (23) ma podłużny *przewód* do obsady noża oraz trzy występy: jeden *przedni* (33) i dwa *tylne* (35).

Na tylnym płasku przedniego występu jest wyżłobienie do głowicy dźwigni a w górnej części tego wyżłobienia *chwyty* do naciągu dźwigni.

Obsada noża (24) jest umieszczona w przewodzie wózka. Na przednim końcu obsady jest osadzony *nóż* (28). W tylnej części zgóry obsada ma dwa *zęby* i *trzpień ustawny* do głowicy dźwigni a na końcu kryzę, o którą się zaczepia ząb głowicy dźwigni przy wyjmowaniu obsady. Od spodu obsada ma *piętę*, której przedni płask, opierając się o wózek, ogranicza ruch obsady

[1]) Zmiana nastawienia poprawiacza o jedną kreskę odpowiada mniej więcej jednej dziesiątej sekundy czasu lotu.

wprzód, a tylny płask obsady, opierając się o *ząb* (25) *zaczepki* (27), nie pozwala jej wysunąć się z wózka.

Dźwignia (16) ma *głowicę* (20). W górnej części głowicy znajduje się *ząb* (15) do wyciągania obsady noża, a w dolnej części *nazębienie* (22) do zębów obsady noża oraz *oś dźwigni* (21). Na lewym końcu osi dźwigni jest umieszczony na swej osi *rygielek* (34), którego *płytka*, wchodząc między występy wózka, unieruchamia dźwignię. Wewnątrz dźwigni jest umieszczony na *sprężynie* (17) *pręt* (18), na którego końcu jest osadzony *naciąg* (14), wychodzący nazewnątrz głowicy. Na dźwigni znajduje się *kryza* (19) do *zaczepki* (10) do dźwigni.

Skrzynka do nastawnicy. Nastawnicę przechowuje się w okutej skrzynce drewnianej.

Na dnie tej skrzynki jest *pierścień*, wyłożony skórą, na którym spoczywa nastawnica.

Do jednej ze ścian skrzynki są przytwierdzone dwie listewki, które przytrzymują łożysko wózka i uniemożliwiają kołysanie się nastawnicy w skrzynce podczas przewożenia.

Do wewnętrznej strony wieka jest przytwierdzony *pochwyt* z 6 nożami zapasowemi i *przycisk sprężynowy*, który unieruchamia ostatecznie nastawnicę w skrzynce, gdy wieko jest zamknięte. [1])

Do umieszczenia nastawnicy w jej skrzynce wkłada się dźwignię do gniazda do zapalnika, w którem ją przytrzymuje zaczepka, zaczepiająca o kryzę dźwigni.

Do zewnętrznej strony wieka jest przymocowany *pierścień bronzowy*, na którym się ustawia nastawnicę podczas przerw w odtykaniu.

---

[1]) W skrzynce znajduje się również gniazdo do nakładki pierścieniowej, której używa się tylko przy szrapnelach do dział 120 mm.

49. Nastawnica uproszczona wz. 1918.

Nastawnica uproszczona wz. 1918[1]) (tab: XXXVIII) służy do odychania zapalników piorunujących 24/31 o działaniu podwójnem, przed wkręceniem ich w pociski.

Nastawnica składa się z następujących części głównych:

— tulei,
— obrotnicy,
— pierścienia poprawiacza,
— gniazda do zapalnika,
— pomostu,
— obsady noża z dźwignią;

Tuleja (2) w dolnej swej części tworzy *kryzę* (1), która stanowi podstawę nastawnicy; ma ona *wycięcia* (18) i *otwór* do czopa pomostu. Wewnątrz tulei, mniej więcej pośrodku, jest *przegroda* (5) z *wycięciem ustawnem* do gniazda do zapalnika i pomostu. Na górnej części tulei znajduje się *podziałka odetkania* (38) w dziesiątych sekundy z liczbowaniem co sekunda, od 0 do 31.

Obrotnica (13) z *brzegiem karbowanym* (14) ma u dołu *gwint*, zapomocą którego jest wkręcona w tuleję.

W *dnie* (10) gniazda obrotnicy jest osadzony *pierścień łączny* (9) z *otworem* do zapalnika, *gniazdem* do trzpienia zapalnika i *chwytami* (7) do kryzy gniazda do zapalnika. Do ściany wewnętrznej jest przymocowany *zacisk* (16) z *nakrętką uchatą* (15), zapomocą którego unieruchamia się obrotnicę w tulei. Na zewnętrznej

---

[1]) Jest jeszcze w użyciu pewna ilość nastawnic uproszcznoych wz. 1917 budowy nieco odmiennej, lecz opartej na tej samej zasadzie, co nastawnica uproszczona wz. 1918 r.

stronie obrotnicy jest *podziałka poprawiacza* (41) z liczbowaniem co 10 kresek, od 0 do 120[1]).

Pierścień poprawiacza (11), pośrodku karbowany, jest osadzony na obrotnicy; ma on *górną rysę wskaźnikową* (40) do podziałki poprawiacza, *dolną* (39) do podziałki odetkania i *zacisk* (12), który unieruchamia pierścień na obrotnicy.

Gniazdo do zapalnika (6) ma podłużne *okienko* (17) do noża i *kryzę* (8), zapomocą której jest połączone z chwytami pierścienia łącznego.

Gniazdo do zapalnika przechodzi przez wycięcie ustawne w przegrodzie tulei i wycięcie w pomoście.

Przy obracaniu obrotnicy chwyty pierścienia łącznego przesuwają się po kryzie gniazda do zapalnika, przyczem gniazdo to nie obraca się, lecz podnosi się lub obniża wraz z obrotnicą.

Pomost (29) jest umieszczony wpoprzek w tulei; ma on *czop.* (4), na który jest nałożona *sprężyna* (3), *wycięcie* do gniazda do zapalnika, *rowek* (27) z *wodzidłami* (25) do obsady noża i dwa *ramionka* (23) na *osi* (32), które się opierają o *tłoczki odsadcze* (24); lewe ramionko ma *rygielek* (42) do osi dźwigni.

Obsada noża (31) jest umieszczona w rowku pomostu; na przednim końcu obsady osadzony jest *nóż* (33), a tylny koniec obsady jest połączony zawiasowo z dźwignią.

Dźwignia (22) jest połączona z ramionkami zapomocą swej *osi* (21) i ma *wsad* (20) do *rękojeści* (19).

Skrzynka do nastawnicy (34). Nastawnicę przechowuje się w okutej skrzynce drewnianej. Do dna skrzynki jest przytwierdzony *pierścień* z *krążkiem skórzanym*, na którym spoczywa nastawnica.

[1]) Zmiana nastawienia poprawiacza o jedną kreskę odpowiada mniej więcej jednej dwudziestej sekundy.

W skrzynce znajdują się:

— dwie poprzeczne *listewki*, podtrzymujące pomost i uniemożliwiające kołysanie się nastawnicy w skrzynce podczas przewożenia,

— *pochwyt* do noży zapasowych,

— *przegródka* do rękojeści dźwigni,

— zapasowa *nakrętka uchata* do zacisku obrotnicy,

— *sprawdzian* (45) do sprawdzania działania noża (głębokości otworu w zapalniku).

Do wewnętrznej strony *wieka* (35) skrzynki jest przytwierdzony *przycisk sprężynowy*, który się opiera o górny płask obrotnicy, gdy wieko jest zamknięte, unieruchamiając ostatecznie nastawnicę w skrzynce.

Do zewnętrznej strony wieka są przytwierdzone: *chwyt półpierścieniowy* (37), pod który wsuwa się kryzę tulei nastawnicy, i *zasuwka* (43) do unieruchamiania nastawnicy na wieku skrzynki; w tylnej części wieka znajduje się *uchwyt* (36) do przenoszenia skrzynki.

50. Przyrząd do wykręcania zapalników.

Przyrząd do wykręcania zapalników w lufie (tab. XXXIX) składa się z następujących części głównych:

— *klucza* (1), którego jeden koniec z ryglem (3) na sprężynie jest przeznaczony do wykręcania zapalników uderzeniowych, a drugi do wykręcania zapalników o działaniu podwójnem; oba końce klucza mają po dwa *trzpienie* (2), które wchodzą w wycięcia na główce zapalnika;

— *obsady* (5), którą się nasadza na drzewcu długiego stempla (lub *drążek* (8) odpowiedniej średnicy) i umocowuje zapomocą *zatyczki* (7) na *łańcuszku* (6);

— *pierścienia prowadzącego* (4), który łączy klucz z obsadą i służy jednocześnie do środkowania klucza w przewodzie lufy.

Przyrząd można przygotować do wykręcania zapalników uderzeniowych i zapalników o działaniu podwójnem.

Aby przygotować przyrząd do wykręcania zapalników uderzeniowych należy nakręcić na obsadę z pierścieniem prowadzącym klucz tak, aby jego koniec z ryglem znalazł się nazewnątrz.

Aby przygotować przyrząd do wykręcania zapalników o działaniu podwójnem należy nakręcić na obsadę klucz tak, aby jego koniec z ryglem znalazł się wewnątrz.

9. Pompa do płynu. Pompa powietrzna. Butla z azotem. Łącznik wpustowy. Rurka wężowata. Rurka kabłąkowata. Rurka kolankowa.

51. Pompa do płynu.

Pompa do płynu (tabl. XL) składa się z:
— podstawy,
— kadłuba,
— kubka,
— dźwigni,
— dwóch korbowodów.

Podstawa (11) w górnej swej części jest zakończona *szponem stałym* (12), w dolnej zaś *szponem ruchomym* (10), zaciskanym *śrubą ustawną* (9) z *główką uchatą* (8), służącym do umocowania pompy na jej wsporniku przy kołysce. Podstawa ma ponadto dwa *ucha* (32) do *osi* (31) widełek dźwigni.

Kadłub (34) z bronzu jest osadzony w podstawie pompy między jej uchami; ma on *przewód ssący* i *przewód tłoczący* (33), połączone ze sobą *przewodem poprzecznym* (30).

Przewód ssący, w którym się mieści *tłok* (3), jest zamknięty od góry *gniazdem* (14); w gnieździe jest umieszczony *zawór ssący*.

W przewodzie poprzecznym jest umieszczony *zawór tłoczący*, (28), zamykający przewód tłoczący.

Dolny koniec przewodu tłoczącego jest zamknięty *króćcem* (35), który służy do połączenia przewodu tłoczącego z rurką kabłąkowatą.

Kubek (18) jest zbiornikiem płynu, ma *sitko* (19), *przykrywę* (20) na *łańcuszku* (40) i *karbowaną nakrętkę łączną* (15).

Dźwignia służy do poruszania tłoka; składa się z *rękojeści składanej* (36) i *widełek* (38) z *wkładem* (37) do wsadu rękojeści. Widełki są umieszczone na swej *osi* (31), przechodzącej przez ucha podstawy pompy.

Korbowody (41) są połączone osiowo z tłokiem i widełkami.

52. Pompa powietrzna.

Pompa powietrzna (tab. X L I) składa się z:
— podstawy,
— kadłuba,
— dźwigni,
— dwóch korbowodów.

Podstawa (7) w górnej swej części jest zakończona *szponem stałym* (8), wdolnej zaś *szponem ruchomym* (6), zaciskanym *śrubą ustawną* (5) z *główką uchatą* (4), służącym do umocowania pompy na jej wsporniku przy kołysce. Podstawa ma ponadto dwa *ucha* (23) do *osi* (22) widełek dźwigni.

Kadłub (24) z bronzu jest osadzony w podstawie pompy między jej uchami. W kadłubie jest umieszczony *tłok wydrążony* (18), zamknięty od góry *głowicą* (9) z *uchem* (10). W górnej części cylindra pompy jest wkręcony *dławik* (13), w dnie tłoka jest osadzony *zawór wpustowy*, który zapomocą *przewodów poprzecznych* (20) jest połączony z *przestworem* (19) między tłokiem i ścianą przewodu do tłoka. Oprócz tego w kadłubie jest *zawór ssący* (1), *zawór tłoczący* (16) i *przewód tłoczący* (21).

Dolny koniec przewodu tłoczącego jest zamknięty *króćcem* (28), który służy do połączenia przewodu tłoczącego z rurką kolankową lub rurką wężowatą.

Dzwignia służy do poruszania tłoka; składa się ona z *rękojeści składanej* (29) i *widełek* (31) z *wkładem* (30) do wsadu rękojeści. Widełki są umieszczone na swej osi przechodzącej przez ucha podstawy pompy.

53. Butla z azotem.

Butla [1]) (tab. XLII) składa się z *kadłuba* (1) i *przepustnicy* (2).

Przepustnica jest osadzona w oku kadłuba; ma ona *przewód podłużny* i *poprzeczny*, *zawór* z *pokrętką* (5) oraz *króciec* (4) do złączki do rurki kolankowej lub do złączki do manometru do 200 kg. Na króciec jest nakręcona *nakrętka kapturowa* (3).

Przepustnica jest osłonięta *kapturem* (6), nakręconym na kadłub.

---

[1]) Butle wydawane oddziałom mają pojemność 12 do 13 litrów; butle należy przechowywać w położeniu pionowem.

54. Łącznik wpustowy.

Łącznik wpustowy (tab. XLIII, rys. 1) służy do połączenia króćca wpustnicy z jedną z rurek do pomp lub butli (wężowata, kabłąkowata, kolankowa), przy dopełnianiu powrotnika.

Łącznik wpustowy składa się z dwu *rurek mosiężnych*: *zewnętrznej* (4) i *wewnętrznej* (3); rurka zewnętrzna ma na jednym końcu *gwint* (5) do króćca wpustnicy a na drugim *część sześciokątną* (6) do klucza; rurka wewnętrzna ma na jednym końcu *kryzę oporową*, a na drugi jej koniec jest nakręcona *nasadka łączna* (1) z gwintem do *nakrętki łącznej* jednej z rurek do pomp lub butli.

55. Rurka wężowata.

Rurka wężowata (tab. XLIII, rys. 2) służy do połączenia pompy powietrznej lub butli z gazem z łącznikiem wpustowym.

Rurka wężowata jest to giętka *miedziana rurka zwojowa* (1), owinięta metalową plecionką; końce rurki mają *głowice przepustowe* (2) z *nakrętkami łącznemi* (3); jedna nakrętka ma napis: „Pompa“ lub „Butla“ a druga „Powrotnik“. W głowicy przepustowej, zaopatrzonej w nakrętkę z napisem „Pompa“ lub „Butla“, jest umieszczony *zawór*.

56. Rurka kabłąkowata.

Rurka kabłąkowata (tab. XLIII, rys. 3) służy do połączenia pompy do płynu z łącznikiem wpustowym przy dopełnianiu powrotnika płynem.

Rurka do pompy do płynu jest *rurką miedzianą* (3), podwójnie zgiętą, której końce są zaopatrzone w *głowicę przepustową* (2) i *nakrętkę łączną* (1).

57. Rurka kolankowa.

Rurka kolankowa (tab. XLIV) służy do połączenia butli lub pompy powietrznej z łącznikiem wpustowym przy dopełnianiu powrotnika azotem.

Rurka kolankowa składa się z pięciu *rurek stalowych* (3), połączonych ze sobą *łącznikami przegubowemi*, które umożliwiają obracanie skrajnych rurek w jednej płaszczyźnie, a środkowych w płaszczyźnie prostopadłej do poprzedniej.

Łącznik przegubowy składa się z *kadłuba* (4) z *przewodem* (5), *pierścienia łącznego* (7) z *rowkiem okólnym* (8) i *otworem* (9), dwóch *krążków skórzanych* (6), *dławika* (10), *sprężyny talerzowej* (11) i *nakrętki zaciskowej* (12)

Końce rurki kolankowej są zaopatrzone w *nakrętki łączne* (1), połączone z rurkami stalowemi zapomocą *głowic przepustowych* (2).

W głowicy zaopatrzonej w nakrętkę łączną z napisem „Powrotnik“ [1]), jest umieszczony *zawór* (13), a na drugiej nakrętce wyryty jest napis „Butla“.

ROZDZIAŁ C.

UTRZYMYWANIE SPRZĘTU.

1. Przepisy ogólne.

58. Przepisy ogólne.

Oględziny, utrzymywanie i naprawę sprzętu, zależnie od stopnia ważności uszkodzeń, wykonywają:

a) obsługa działa, pod kierownictwem działonowego,

b) rzemieślnicy pod kierownictwem puszkarza i pod dozorem oficera baterji,

c) warsztaty naprawcze.

[1]) Na niektórych rurkach kolankowych mogą być jeszcze dotychczas napisy francuskie „Récupératur“ (Powrotnik), „Obus“ (Butla).

59. Czynności wykonywane przez obsługę działa.

Do czynności wykonywanych przez obsługę działa należy:

— zwykłe czyszczenie, smarowanie i olejenie, oględziny ogólne oraz codzienne utrzymywanie sprzętu w należytej sprawności;

— zastępowanie części zużytych zapasowemi, dozwolone niniejszemi przepisami;

— sprawdzanie i dopełnianie opornika.

Przyrządy i części zapasowe przeznaczone do użytku obsługi znajdują się w działonie.

60. Czynności wykonywane przez rzemieślników.

Do czynności wykonywanych przez rzemieślników należą:

— szczegółowe oględziny sprzętu oraz szczegółowe czyszczenie, smarowanie i olejenie,

— zastępowanie części zużytych zapasowemi oraz usuwanie uszkodzeń;

— sprawdzanie i dopełnianie powrotnika,

— sprawdzanie przyrządów celowniczych.

Przyrządy i części zapasowe przeznaczone do użytku puszkarzy znajdują się w specjalnych skrzyniach bateryjnych.

61. Czynności wykonywane przez warsztaty naprawcze.

W warsztatach naprawczych wykonywa się wszelkie czynności, nie objęte obowiązkami obsługi (działonowych) i rzemieślników, stosownie do przepisów służbowych P. S. L. 220 — 1042.

2. Sposób utrzymywania.

62. Przepisy ogólne.

Nadmierne czyszczenie jakichkolwiek części w celu otrzymania połysku jest wzbronione, jak również jest wzbronione używanie piasku, tłuczonej cegły, papieru ściernego i t. p.

Do utrzymywania sprzętu należy używać jedynie oleju, smarów i nafty, których zapasy baterja otrzymuje. [1])

63. Smarowanie.

Każdą powierzchnię przed smarowaniem należy wytrzeć dosucha.

Smarować należy równomiernie, powlekając powierzchnię cienką warstwą smaru.

Przy smarowaniu większych powierzchni, ze względu na oszczędność smaru, należy posługiwać się szmatką ze smarem w następujący sposób.

Wziąć szmatkę o rozmiarach 25 × 25 cm, włożyć w środek około 10—20 g smaru, ująć w rękę cztery rogi szmatki i nacierać równomiernie, naciskając w miarę potrzeby tak, aby smar przedostał się nazewnątrz.

Przy smarowaniu małych części oraz miejsc mniej dostępnych, należy posługiwać się szczotką do smarowania, biorąc na nią potrzebną ilość smaru.

64 Używanie olejarki tłokowej.

Olejarka tłokowa (tab. XLV) służy do napuszczania oleju do tych otworów, które mają zawór

Napełnić olejarkę, czerpiąc olej z pokrywy od blaszanki lub innego naczynia. Aby nalać oleju do pokrywy, nie potrzeba wyjmować korka, wystarczy odkręcić go o sześć lub siedem obrotów. Otwór do olejenia należy poprzednio oczyścić zapomocą skrobaczki mosiężnej, owiniętej w razie potrzeby w miękką szmatkę, lub drucika mosiężnego, aby usunąć kurz, błoto i wszelkie inne ciała obce. Po oczyszczeniu otworu należy wsunąć do niego dziobek olejarki aż do oporu tak, aby zamknąć szczelnie otwór. Wstrzyknąć potrzeb-

[1]) Używanie mydła do mycia przewodu lufy jest dozwolone

ną ilość oleju, naciskając tłok olejarki mocno, lecz nie gwałtownie i dostatecznie wolno, aby olej mógł swobodnie przedostać się do wnętrza.

Podczas olejenia należy części olejone wprawić w ruch, aby olej mógł się rozejść. Jeżeli zawór przywiera zbyt mocno, skutkiem czego olej nie ma przejścia, należy odetkać zawór, przetykając otwór drutem mosiężnym odpowiedniej grubości.

65. Używanie olejarki zwykłej.

Olejarka zwykła służy do napuszczania oleju do tych otworów, które nie mają zaworu. Przed olejeniem sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić otwory.

66. Używanie koszulki wyciorowej.

Nałożyć na głowicę stempla koszulkę wyciorową włosami nazewnątrz, zacisnąć przedni otwór koszulki ciągnąć za oba końce wiązadła, poczem okręcić je w odwrotnych kierunkach wokoło koszulki i zawiązać. Umocować drugi koniec koszulki, zaciskając wiązadło pod głowicą stempla.

3. Czyszczenie sprzętu.

67. Lufa.

Wyjąć zamek i opuścić wylot lufy obracając w odpowiednią stronę pokrętło mechanizmu podniesień do oporu. Stojąc przy komorze zamkowej, przecierać wyciorem, maczanym często w wodzie (dobrze jest używać gorącej wody z mydłem), przewód lufy i komorę ładunkową tak długo, dopóki nie będzie wyciekała z lufy czysta woda. Po przemyciu przetrzeć i osuszyć przewód lufy i komorę ładunkową suchą szmatą nawiniętą na głowicę stempla.

Oczyścić komorę zamkową ze smaru i wytrzeć dokładnie dosucha gwinty jeden po drugim.

Nałożyć koszulkę wyciorową na głowicę stempla,

wysmarować ją smarem i przeciągnąć przez przewód kilka razy, aby natłuścić równomiernie przewód lufy i komorę ładunkową. Wysmarować komorę zamkową.

Po każdem strzelaniu z przyćmiewaczami należy bezzwłocznie przystąpić do czyszczenia, gdy lufa jest jeszcze gorąca. Do usunięcia osadu może zajść potrzeba użycia gorącej wody (z mydłem) lub nafty.

Po oczyszczeniu lufy i komory zamkowej, należy oczyścić lufę zewnętrznie i wytrzeć dosucha; nasmarować płaski do kwadranta. Przed strzelaniem należy jednak zetrzeć z płasków smar.

Jeżeli płaski przypadkowo zardzewiały, należy usunąć rdzę zapomocą nafty i drewnianej skrobaczki. Jeżeli rdza nie da się w ten sposób usunąć, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia Armji[1]).

68. Zamek. Rozebrać zamek i jego części (punkt 86), wytrzeć wszystkie części ze smarów dosucha, poczem, jeżeli zachodzi potrzeba, obmyć je gorącą wodą lub naftą, wytrzeć dosucha i zlekka nasmarować; oczyścić i nasmarować zlekka gwint trzonu; naoleić oś korby zamka i zasuwę zapałową.

Przy myciu zamka nie wolno czyścić naftą poduszki uszczelniającej. Poduszkę należy oczyścić z osadu zapomocą drewnianej skrobaczki i wilgotnej gąbki, poczem lekko wysmarować łojem.

Aby osiągnąć sprawne działanie przyrządu uszczelniającego, należy posmarować obficie tylną powierzchnię i ogon głowicy smarem, rozcieńczonym zapomocą oleju.

Przewód zapałowy należy oczyścić zapomocą przetyczki albo drutu mosiężnego około 3 mm średnicy. Włożyć w przewód zapałowy drut i, trzymając go za oba końce, przeciągnąć kilkakrotnie w obie strony.

1) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń stosownie do przepisów l. A. 1, załącznik 4.

Złożyć zamek i przetrzeć tłustą szmatą wszystkie części mieszczące się na tylnym płasku zamka oraz tylny płask obsady.

Oczyścić i uwolnić przyrząd kurkowy.

69. Wodzidła. Sanki.

Do oczyszczenia przedniej części wodzideł należy ustawić lufę w położeniu marszowem a do oczyszczenia tylnych części wodzideł w położeniu bojowem.

Wodzidła należy oczyścić starannie, usuwając całkowicie stary smar; w razie potrzeby użyć szmaty przepojonej naftą. Nasmarować oczyszczone części szczotką i naoleić otwory 18, 19, 20 i 21.

Po oczyszczeniu wodzideł otworzyć dolne drzwiczki, naoleić smarownicę tłoka powrotnika (otwór 29), tłoczysko powrotnika (otwór 31) i kadłub części stałej miernika spustowego (otwór 37).

70. Przyrząd popędowy kurka.

Oczyścić i naoleić pręt przyrządu popędowego kurka oraz bloki, które powinny się obracać zupełnie swobodnie. Naoleić wsporniki pręta bezpiecznika (otwory 6, 7 i 8).

71. Zawora sprzęgłowa.

Aby oczyścić zaworę sprzęgłową, gdy lufa jest w położeniu marszowem, należy otworzyć drzwiczki przednie, przesuwać zaworę w obie strony aż do oporu, wytrzeć ją, a następnie zlekka naoleić części podlegające tarciu.

Jeżeli lufa jest w położeniu bojowem, należy do oczyszczenia zawory sprowadzić kołyskę do położenia poziomego i postępować, jak wyżej.

72. Rygle do kołyski i rygle do sanek.

Oczyścić rygle, ich obsady i gniazda, poczem naoleić otwory 2, 3, 4 i 5.

73. Czopy. Łuki zębate. Mechanizm podniesień.

Oczyścić i naoleić czopy (otwory 16 i 17)

Oczyścić i nasmarować łuki i zębniki walcowe. Całkowite oczyszczenie tych części można wykonać tylko wtedy, gdy działo jest odprzodkowane, obracając odpowiednio pokrętło podniesień.

Naoleić otwory 26, 27 i 28.

74. Oś kół. Mechanizm kierunkowy.

Oczyścić i lekko nasmarować widoczne części osi kół, przesuwając łoże w obie strony, aż do oporu.

Naoleić rolki łożowe (otwory 14 i 15), wałki mechanizmu kierunkowego (otwory 9 i 10), pudła górnych zębników mechanizmu kierunkowego (otwory 11 i 12) i śrubę kierunkową (otwór 13).

75. Lemiesz.

Oczyścić i naoleić oś obrotową lemiesza (otwory 32 i 33), oś zaczepową (otwory 34 i 35) i nasmarować górne i dolne wycięcia ramion lemiesza.

76. Drążek celowniczy.

Naoleić oś obrotową drążka (otwór 1).

77. Przyrządy celownicze. Kątomierz działowy. Przedłużnica.

Usunąć zapomocą pendzelka kurz z zewnętrznych części; oczyścić wnętrzę tulejki do kątomierza i wnętrze tulejki do przedłużnicy oraz ich zaczepki, używając w tym celu, w razie potrzeby, kawałka szmatki lekko zwilżonej naftą.

Wpuścić kilka kropel oleju do miejsc podlegających tarciu.

Obracać kolejno w obydwie strony pokrętkę celownika.

Usunąć zapomocą pendzelka kurz z kątomierza działowego, przetrzeć go szmatką i lekko nasmarować, uważając aby smar lub olej nie zanieczyściły szkieł

Oczyścić części widoczne szkieł; w tym celu po zdmuchnięciu kurzu, chuchając na szkło, przecierać je miękką cienką szmatką lnianą tak długo, dopóki osiadła na szkle para nie będzie schodziła z jego powierzchni szybko i jednostajnie do środka Do czy-

szczenia szkieł dobrze jest używać odtłuszczonej skórki zamszowej.

Nie należy nigdy przecierać szkła palcem, suknem, rękawiczką ani żadnym innym materjałem, który mógłby szkło zatłuścić lub porysować. Przyrządy optyczne należy czyścić jedynie zewnętrznie; jeżeli przyrząd wymaga oczyszczenia wewnętrznego, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia Armji. [1])

78. Hamulec kół.

Oczyścić śrubę hamulca i naoleić hamulec (otwory 21, 22, 23, 24 i 25).

79. Przodek.

Oczyścić i nasmarować zatyczkę dyszla i jej zasuwkę, sworzeń oraz oporę do łuku oporowego ogona łoża.

80. Wrzeciona osi i piasty kół.

Wrzeciona osi i piasty kół smaruje się w różnych odstępach czasu, zależnie od okoliczności, częściej w okresach marszów, mniej więcej po każdem przebyciu 20—30 km.

Należy szczególnie zwracać uwagę na usuwanie błota i kurzu z końców wrzecion, aby uniknąć zanieczyszczenia wnętrza piasty.

Aby nasmarować wrzeciono osi i piastę koła, należy zdjąć koło (pkt. 90), oczyścić wnętrze piasty i wrzeciono ze smaru, obmyć, wytrzeć dosucha i nasmarować świeżym smarem. Należy również sprawdzić stan krążków skórzanych, podsad lonowych i wrzecionowych, poczem koło założyć. Przed opuszczeniem na ziemię koła nasadzonego na oś, wprowadzić je w ruch ręką, aby smar rozszedł się równomiernie.

81. Nastawnica. obłężnicza.

Wyjąć obsadę noża i przetrzeć ją tłustą szmatką.

Wytrzeć podziałkę odetkania i podziałkę poprawiacza.

[1]) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń stosownie do przepisów J. A. I, załącznik 4.

Wpuścić kilka kropel oleju między obrotnicę górną i dolną.

82. Nastawnica uproszczona.

Wyjąć obsadę noża i przetrzeć ją tłustą szmatką.

Wytrzeć podziałkę odległości odetkania i podziałkę poprawiacza.

Wpuścić parę kropel oleju między tuleję i obrotnicę.

Jeżeli obrotnica i pierścień poprawiacza nie dają się łatwo obracać, należy wykręcić obrotnicę, [1]) oczyścić jej gwint oraz gwint tulei, poczem wkręcić obrotnicę jak w pkt. 112.

83. Otwory do olejenia.

Otwory z zaworem należy oleić zapomocą olejarki tłokowej.

Otwory do olejenia, numerowane od 1 do 36, są podane poniżej.

Numery otworów.	Części olejone lub części, na których są otwory do olejenia.	Rodzaj otworu.
1	Oś obrotowa drążka celowniczego (z prawej strony).	Otwór bez zaworu.
2 i 3	Rygle do kołyski (z obu stron).	Otwory z pokrywką, bez zaworu.
4 i 5	Rygle do sanek (z obu stron).	Otwory z zaworem.
6, 7 i 8	Wsporniki pręta bezpiecznika przyrządu popędowego (z prawej strony kołyski).	Otwory bez zaworu.
9 i 10	Łożyska wałków mechanizmu kierunkowego (z obu stron).	„ „

[1]) Czynność ta należy do rzemieślników.

Numery otworów.	Części olejone lub części, na których są otwory do olejenia.	Rodzaj otworu.
11 i 12	Pudła górnych zębników mechanizmu kierunkowego (z obu stron).	Niema otworów, pudła napełnia się smarem.
13	Pochwa śruby kierunkowej (na środku).	Otwór z zaworem.
14 i 15	Pudła rolek łożowych (z obu stron).	„ „
16 i 17	Pokrywy półpanwi (z obu stron).	Otwory z zaworem
18, 19, 20 i 21.	Wodzidła sanek (z obu stron)	„ „
22, 23, 24 i 25	Hamulec kół (z obu stron)	Otwory z pokrywką bez zaworu
26 i 27[1])	Wał mechanizmu podniesień z zewnętrznej prawej strony łoża i z wewnętrznej strony lewej ściany łoża.	„ „
28	Wspornik wałka podniesień	„ „
29	Pokrywa cylindra powrotnika (ztyłu).	Otwór bez zaworu.
30	Kadłub dławnicy opornika (od spodu).	Otwór bez zaworu, zamknięty śrubą.
31	Tłoczysko powrotnika (zprzodu).	Otwór bez zaworu.
32 i 33	Oś obrotowa lemiesza (z obu stron).	Otwory z zaworem.
34 i 35	Oś zaczepowa lemiesza (z obu stron).	„ „
36[1])	Pudło ślimaka mechanizmu podniesień.	Otwór bez zaworu.
37[1])	Część stała miernika spustowego.	„ „

[1]) W niektórych działach niema tego otworu.

84. Części skórzane.

Części skórzane powinny być zawsze czyste i od czasu do czasu lekko nacierane tłuszczem używanem do uprzęży.

4. Czynności wykonywane przez obsługę.

a) Rozbieranie i składanie.

85. Przepisy ogólne.

Obsłudze działa wolno jedynie:
— rozbierać zamek,
— zdejmować koła,
— wyjmować dyszel.

Narzędzia (tab. XLVI) potrzebne do rozbierania są wyszczególnione na początku każdego z odpowiednich punktów.

86. Rozbieranie zamka.

Skrobaczka mosiężna.
Wybijak stalowy.
Klucz do głowicy.

Z częściami zamka należy obchodzić się ostrożnie i uważać, aby ich nie upuścić na ziemię.

Wszystkie części zamka należy układać na czystej szmacie i zabezpieczyć przed zakurzeniem.

Do rozbierania zamka przy dziale w położeniu bojowem, należy sprowadzić lufę do położenia poziomego.

Aby rozebrać zamek, należy:

— *Odryglować kurek.*

— *Otworzyć zamek* tak, aby oś trzona była mniej więcej prostopadle do osi lufy.

— *Wyjąć zasuwę zapałową, jej hamownik i wyrzutnik zapłonników.* Wstawić koniec skrobaczki mo-

sięźnej w wyżłobienie zasuwy zapałowej z jej prawej strony na wysokości hamownika, nacisnąć hamownik, podnieść zasuwę i wyjąć ją (przy wyjmowaniu zasuwy należy przytrzymać hamownik, aby nie wyskoczył pod działaniem swej sprężyny); wyjąć hamownik ze sprężyną; wyjąć wyrzutnik zapłonników.

— *Wykręcić głowicę.* Wstawić wybijak stalowy w otwór pod zasuwkę naśrubnicy głowicy, nacisnąć sprężynę i wyjąć zasuwkę; zapomocą klucza do głowicy wykręcić głowicę, przytrzymując prawą ręką naśrubnicę, aby nie wypadła; po wykręceniu głowicy ująć ją rękoma wraz z poduszką i krążkiem oporowym [1]) i wyciągnąć ostrożnie z trzonu, *zdjąć z głowicy poduszkę* uszczelniającą i krążek oporowy; wyjąć naśrubnicę.

— *Wyjąć zębnicę.* Wyjąć zatyczkę sprężynową pierścienia odsadczego osi korby; wysunąć korbę mniej więcej o 30 mm wgórę i zdjąć pierścień; nacisnąć rygiel zębnicy, wypchnąć go do gniazda, aby zwolnić zębnicę i, obracając trzon zamka w stronę lufy przy jednoczesnem przytrzymaniu rygla, wyjąć zębnicę; wyjąć rygiel zębnicy i jego sprężynę.

— *Wykręcić trzon.* Wstawić drążek w otwór trzonu (przyczem każdy koniec drążka przytrzymuje kanonier [2]) i wykręcić trzon [3]), a przytrzymując go rękoma na drążku, położyć trzon na czystej szmacie; wyjąć sprężynę odsadczą oraz pierścień i krążek oporowy.

---

[1]) W niektórych zamkach niema krążka oporowego.

[2]) W braku drążka należy używać długiego stempla.

[3]) W razie trudności wykręcenia trzonu rękoma, należy obwiązać linką trzon jak na tab. XLVI, rys. 33 i ciągnąć za sobą końce linki wtył.

— *Zdjąć ramę*. Wyjąć korbę zamka a następnie zdjąć ramę.

87. Składanie zamka.

Skrobaczka mosiężna.
Wybijak stalowy.
Klucz do głowicy.

Przed złożeniem zamka należy oczyścić wszystkie części jak najdokładniej i nasmarować czystym smarem.

Aby złożyć zamek, należy:

— *wstawić ramę* zawiasą między ucha obsady lufy równolegle do osi działa; włożyć oś korby zamka, nie wsuwając jej jednak całkowicie; wstawić do ramy pierścień, sprężynę odsadczą głowicy i krążek oporowy.

— *Wkręcić trzon*. Wstawić w trzon krążek oporowy; włożyć drążek w otwór trzonu; podnieść trzon do ramy, poczem wkręcić trzon w ramę aż do zetknięcia się oporków ustawnych trzonu i ramy, przy wkręcaniu należy ześrodkować krążek oporowy.

— *Włożyć zębnicę*. Wstawić do ramy rygiel zębnicy ze sprężyną; nacisnąć rygiel zębnicy do oporu i włożyć zębnicę tak, aby rysa na niej wyryta znalazła się nawprost pionowego płasku górnej części ramy, poczem przytrzymując rygiel, sczepić pierwszy ząb zębnicy z pierwszym zębem trzonu, obracać trzon w stronę ogona łoża, dopóki pierwszy ząb trzonu nie znajdzie się pośrodku wycięcia do naśrubnicy, poczem obracać trzon w przeciwną stronę tak, aby pięta rygla weszła w swoje gniazdo w zębnicy. (Nie należy zamykać zamka, dopóki zębnica nie jest zaryglowana, aby uniknąć uszkodzenia przed zderzeniem powierzchni gwintów trzonu z gwintami gniazda).

— *Wsunąć oś korby* do oporu tak, aby brodawka korby weszła w gniazdo zębnicy, umieścić na końcu osi pierścień odsadczy i unieruchomić go zatyczką sprężynową.

— *Wkręcić głowicę.* Odciągnąć korbę do oporu. Włożyć w swoje gniazdo naśrubnicę głowicy, włożyć na głowicę poduszkę uszczelniającą i krążek oporowy; wstawić głowicę w trzon i wkręcić ją do oporu w naśrubnicę zapomocą klucza do głowicy. Odkręcić zlekka głowicę, aby móc wstawić zasuwkę naśrubnicy.

— *Wstawić wyrzutnik zapłonników.*

— *Wstawić zasuwę zapałową,* po włożeniu do niej hamownika ze sprężyną, przyczem należy przytrzymać hamownik i wyrzutnik zapłonników jak przy rozbieraniu.

— Zamknąć zamek.

88. Rozbieranie i składanie zasuwy zapałowej.

Wybijak stalowy.
Młotek.
Klucz do wkrętek iglicznych.

Rozbieranie zasuwy zapałowej uskutecznia się tylko w razie potrzeby zmiany iglicy lub jej sprężyny.

Aby rozebrać zasuwę, należy: zapomocą wybijaka stalowego wybić zatyczkę wkrętek iglicznych a zapomocą klucza wykręcić tylną lub przednią wkrętkę; wyjąć iglicę i sprężynę.

Składanie zasuwy zapałowej wykonywa się w odwrotnym porządku niż jej rozbieranie.

89. Rozbieranie i składanie kurka.

Klucz E. B. 11.
Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.

Rozbieranie kurka uskutecznia się tylko w razie wadliwego działania.

Aby rozebrać kurek, należy: otworzyć zamek tak, aby trzon zamka był prostopadły do osi lufy; wykręcić nakrętkę osi kurka zapomocą klucza E. B. 11, zdjąć pierścień i, naciskając na rygiel osi kurka, wyciągnąć oś; zdjąć kurek; wyjąć rygiel osi kurka i jego sprężynę.

Aby rozebrać rygiel kurka, należy: zamknąć zamek; wykręcić zapomocą wkrętaka śrubę rygla, wyjąć rygiel i wykręcić śrubkę jego sprężyny.

Składanie kurka wykonywa się w odwrotnym porządku niż jego rozbieranie.

90. Zdejmowanie i zakładanie kół.

Dźwigarka.
Podkładka i podkłady drewniane.

Aby zdjąć koło, należy: ustawić działo w położeniu bojowem; unieruchomić drugie koło z obu stron, postawić dźwigarkę przy końcu osi kół nazewnątrz zdejmowanego koła; włożyć podkładkę z drzewa między oś i stopę dźwigarki; obracać korbę dźwigarki tak, aby podnieść koniec osi kół o kilka centymetrów.

Podłożyć pod uniesiony koniec osi rusztowanie z podkładów drewnianych; i obracając korbę dźwigarki w odpowiednią stronę opuścić oś kół na rusztowanie; usunąć dźwigarkę.

Odwiązać rzemyk, wyjąć lon, podsadę lonową i krążki skórzane.

Zdjąć koło i, obracając je powoli, położyć koło na ziemi.

Przy zakładaniu koła wykonywać te same czynności w odwrotnym porządku.

91. Wyjmowanie i zakładanie dyszla.

Wybijak stalowy.
Młotek.
Szczypce płaskie.
Klucz francuski.

Aby wyjąć dyszel, należy: wyjąć zasuwkę i zatyczkę dyszlową; wyciągnąć dyszel, przytrzymując przodek za orczycę.

Przy zakładaniu dyszla wykonywa się te same czynności w odwrotnym porządku.

Aby zdjąć wkład, należy: wyjąć dyszel, wyciągnąć zawleczki 4 nakrętek sierdni ustawnych, wykręcić nakrętki tych sierdni i zdjąć wkład.

Składanie wykonywa się w odwrotnym porządku.

b) Codzienne utrzymywanie sprzętu.

92. Przepisy ogólne.

Sprzęt powierzany baterjom musi być codziennie utrzymywany stosownie do przepisów niniejszego regulaminu.

Codzienne utrzymywanie sprzętu polega na *zwykłem czyszczeniu, smarowaniu i olejeniu.*

Uwaga. Gdy sprzętu nie używa się przez dłuższy czas i jeżeli jest on zabezpieczony przed wpływami atmosferycznemi i umieszczony w suchych miejscach, zwykłe czyszczenie, smarowanie i olejenie sprzętu można przeprowadzać raz na tydzień; w takich wypadkach należy, oprócz zwykłego oczyszczenia i olejenia, usunąć stary smar z poszczególnych części sprzętu, sprawdzić, czy nie zjawiła się rdza, a w razie potrzeby oczyścić i nasmarować ponownie.

93. Czyszczenie sprzętu po ćwiczeniach.

Jeżeli działa używano do ćwiczeń należy:

— usunąć kurz (błoto) z działa;

— oczyścić przyrządy celownicze (jeżeli ich używano);

— oczyścić i nasmarować zamek, przyrząd kurkowy i popędowy kurka;

— oczyścić i nasmarować widoczne części osi kół;

— oczyścić i nasmarować wszystkie te części, które rozbierano;

— naoleić czopy kołyski (otwory 16 i 17).

94. Czyszczenie sprzętu po strzelaniu.

Jeżeli strzelano z działa, należy oczyścić sprzęt, jak po ćwiczeniach, a ponadto:

— oczyścić i nasmarować przewód lufy;

— oczyścić i nasmarować wodzidła sanek;

— oczyścić i nasmarować mechanizm podniesień i mechanizm kierunkowy.

95. Czyszczenie sprzętu po marszu.

Po marszu należy sprzęt starannie oczyścić z kurzu i błota i ponadto:

— oczyścić i nasmarować zewnętrzne części zamka wodzidła sanek i przyrządy celownicze;

— oczyścić i naoleić czopy i pokrywy, półpanwi zaworę sprzęgłową, rygle do sanek i rygle do kołyski oraz nasmarować łuki zębate;

— oczyścić i nasmarować (naoleić) widoczne części osi kół, oś obrotową i zaczepową lemiesza, łuk oporowy ogona łoża, i hamulec kół;

— oczyścić i nasmarować sworzeń zaczepy przodku;

— oczyścić (w razie potrzeby) i nasmarować wrzeciona osi i piasty kół.

c) Oględziny ogólne.

96. Przepisy ogólne.

Przed każdym wymarszem lub strzelaniem działonowy wraz ze swym celowniczym dokonywa ogólnych oględzin sprzętu, który jest mu powierzony.

Podczas marszu lub w czasie strzelania, działonowy czuwa nad powierzonym mu sprzętem; podczas odpoczynków w marszach ogląda sprzęt pobieżnie i sprawdza, czy piasty kół nie są rozgrzane.

Działonowy melduje dowódcy plutonu o wszystkich niedokładnościach dostrzeżonych w sprzęcie. Dowódca baterji powinien wydać niezwłocznie zarządzenia potrzebne do doprowadzenia sprzętu do należytego stanu.

97. Działo w położeniu marszowem.

Zdjąć kaptur zamkowy.

Odryglować kurek.

Otworzyć i zamknąć kilkakrotnie zamek, aby sprawdzić jego działanie. Upewnić się, czy przyrząd kurkowy i wyrzutnik zapłonników działają sprawnie.

Odciągnąć pręt przyrządu popędowego kurka, aby się upewnić czy jego sprężyna działa sprawnie.

Zaryglować kurek.

Założyć kaptur zamkowy.

Zdjąć pokrowiec z przyrządów celowniczych i upewnić się, czy wszystkie części składowe przyrządu celowniczego działają sprawnie i czy poziomnice są przykryte (osłonięte).

Upewnić się, czy sanki są zaryglowane na kołysce a kołyska na łożu.

Otworzyć przednie drzwiczki kołyski i upewnić się, czy zawora sprzęgłowa działa sprawnie.

Sprawdzić, czy płyn nie przesiąka przez dławnicę opornika i powrotnika.

Upewnić się, czy korek wlewnika opornika jest wkręcony do oporu (przy niedokładnem wkręceniu korka sączy się z wlewnika kropla płynu).

Zamknąć drzwiczki przednie i dolne (powinny się łatwo zamykać).

Upewnić się, czy pokrywy półpanwi są zamknięte i czy zatyczki są założone.

Sprawdzić działanie hamulca kół.

Upewnić się, czy drążek celowniczy daje się łatwo unieruchamiać w obu położeniach.

Sprawdzić, czy rygiel łoża unieruchamia należycie łoże.

Sprawdzić unieruchomienie lemiesza.

Upewnić się, czy okiennica na tarczy ochronnej jest zamknięta.

Sprawdzić, czy drzwiczki schowka łoża dają się łatwo otwierać i zamykać.

Upewnić się, że lina z blokiem do przeciągania lufy, stemple i wycior są na swoich miejscach i łatwo dają się zdejmować.

Sprawdzić, czy przedłużnicę do kątomierza przytrzymują należycie chwytki na tarczy ochronnej (lub łożu).

Upewnić się, czy łańcuch z przewleczką do sworznia zaczepowego jest na swojem miejscu.

98. Działo w położeniu bojowem.

Postępować jak przy oględzinach działa w położeniu marszowem z tą różnicą, że do sprawdzenia zawory sprzęgłowej, należy ustawić lufę w położeniu poziomem.

Ponadto należy:

— sprawdzić działanie mechanizmu podniesień i mechanizmu kierunkowego, obracając ich pokrętła;

— upewnić się, czy przyrządy celownicze działają sprawnie;

— sprawdzić napełnienie opornika;

— sprawdzić działanie nastawnic.

99. Przodek działa

Upewnić się, czy zatyczka dyszla i jej zasuwka są na miejscu, czy sprężyny orczyków działają sprawnie, czy pudło na podkowiaki i puszka na smar oraz ich klatki są dobrze zamknięte; upewnić się, czy skrzynka na przyrządy oświetlające jest należycie przymocowana.

d) Sprawdzanie i dopełnianie opornika.

100. Przepisy ogólne.

Opornik powinien zawierać 10,5 litrów płynu, dopuszczalny brak lub nadmiar płynu wynosi 0,5 litra.

Uszczelnienie opornika nie jest bezwzględnie dokładne. Nieznaczne przeciekanie płynu, które może się zdarzyć tak podczas spoczynku jak i strzelania, może spowodować zbyt długi odrzut opornika, a tem samem uszkodzenie sprzętu. Dlatego też należy przed marszem i przed strzelaniem sprawdzić napełnienie opornika i w razie potrzeby dopełnić go.

Jeżeli przez dłuższy czas nie używa się działa do marszu lub strzelania, sprawdzanie napełnienia opornika należy wykonać co najmniej raz na miesiąc.

101. Mierzenie odrzutu.

Podczas strzelania działonowy powinien zwracać baczną uwagę na długość odrzutu lufy, który daje dokładne wskazówki co do sprawności działania opornika i powrotnika.

Długość odrzutu mierzy się zapomocą wskazówki, znajdującej się na prawej stronie kołyski.

Aby zmierzyć długość odrzutu, należy dokręcić lekko nakrętkę zaciskową wskazówki odrzutu tak, aby trzpień wskazówki dotykał sanek i natrzeć bok sanek kredą lub powlec smarem, aby ślad trzpienia po odrzucie był wyraźnie widoczny. Po strzale, gdy sanki powróciły do położenia bojowego, odczytać na podziałce długość odrzutu (zmierzyć w razie potrzeby odległość między końcem śladu trzpienia i najbliższą z tylnych kresek podziałki i dodać zmierzoną wartość do wartości tej kreski).

Długość odrzutu, zależnie od ładunku i kąta podniesienia nie powinna przekraczać następujących wartości:

Kąt podniesienia	Ładunek						
	00	0	1	2	3	4	5
10°	1,26 m	1,23 m	1,10 m	1,01 m	0,94 m	0,85 m	0,77 m
20°	1,28 m	1,26 m	1,40 m	1,05 m	0,97 m	0,89 m	0,81 m
40°	1,30 m	1,28 m	1,17 m	1,10 m	1,02 m	0,95 m	0,87 m

Uwaga. Niewielka zmiana kąta podniesienia wpływa nieznacznie na wielkość odrzutu.

102. Sprawdzanie i dopełnianie opornika.

Klucz E. B. 4.

Lejek z rurką do dopełniania opornika.

Aby sprawdzić napełnienie opornika, należy: ustawić działo w położeniu bojowem; nadać lufie podniesienie ujemne (około—10^0), unosząc ogon łoża i wstawiając pod nim podkłady drewniane; wykręcić korek wlewnika; zapomocą klucza E. B. 4. Jeżeli powierzchnia płynu we wlewniku nie jest widoczna, należy dopełnić opornik w następujący sposób.

Wytrzeć czystemi szmatkami wlewnik i lejek do dopełniania; włożyć rurkę do wlewnika i przez lejek dolewać płynu tak długo, dopóki nie zacznie wyciekać przez wlewnik nazewnątrz; zaczekać chwilę aż płyn się ustoi i przestaną się tworzyć bańki powietrzne poczem dolać jeszcze płynu. Powtórzyć tę czynność kilkakrotnie, aż powierzchnia płynu będzie wyraźnie widoczna na wysokości dolnego obwodu szyjki we wlewniku. Wkręcić zpowrotem korek wlewnika, dokręcając go aż do oporu.

Przed wkręceniem korka należy sprawdzić czy krążek bronzowy we wlewniku jest na swojem miejscu i nieuszkodzony.

Jeżeli w czasie strzelania opornik się rozgrzał, należy go dopełnić dopiero po zupełnem ostygnięciu.

Uwaga. W czasie dużych upałów należy mniej więcej 2 razy na dzień wykręcić korek wlewnika, celem wypuszczenia rozgrzanego powietrza.

5. Czynności wykonywane przez rzemieślników.

a) Rozbieranie i składanie.

103. Przepisy ogólne.

Czynności obejmujące rozbieranie i składanie, opisane w pkt. od 104 do 112, wykonywają rzemieślnicy, bezwzględnie pod kierownictwem puszkarza i to tylko w celu oczyszczenia lub zamiany części uszkodzonych.

Narzędzia (tab. XLVI) potrzebne do rozbierania są wyszczególnione na początku każdego z odpowiednich punktów.

104. Przednia wkrętka zapałowa.

Dłutko.
Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.
Gwintownik.
Klucz francuski.
Pilnik.

Aby zamienić przednią wkrętkę zapałową, należy: wyżłobić zapomocą dłutka rowek do ostrza wkrętaka; wykręcić wkrętkę zapomocą wkrętaka; poprawić zapomocą gwintownika gwinty gniazda do wkrętki, wkręcić na jej miejsce przednią wkrętkę zapałową zapomocą klucza francuskiego założonego na kwadratową jej główkę, poczem odbić główkę silnem uderzeniem zapomocą młotka i wyrównać powierzchnię wkrętki pilnikiem.

105. Tylna wkrętka zapałowa.

Klucz do tylnej wkrętki zapałowej.
Głowica ruchoma zamka jest zdjęta.

Aby zamienić tylną wkrętkę zapałową, należy: wykręcić ją zapomocą klucza i wkręcić na jej miejsce tylną wkrętkę zapałową.

106. Oś zaczepowa lemiesza ruchomego.

Szczypce płaskie.
Wybijak bronzowy.
Młotek.
Klucz francuski.

Aby wyjąć oś zaczepową lemiesza ruchomego, należy:

— wyjąć zawleczkę nakrętki sierdnia sprężyny płaskiej, wykręcić nakrętkę zapomocą klucza francuskiego i zdjąć sprężynę;

— wyjąć zatyczkę oporową z prawej strony łoża, a następnie zawleczkę nakrętki i wykręcić zapomocą klucza nakrętkę osi zaczepowej;

— zdjąć prawy hak (ponieważ hak jest silnie osadzony na osi zaczepowej, należy wybić tę oś cokolwiek zapomocą wybijaka bronzowego);

— wyciągnąć oś zaczepową.

Aby założyć oś zaczepową lemiesza ruchomego, należy; postępować w odwrotnym porządku, uważając, aby przy zakładaniu płaskiej sprężyny jej trzpień wszedł do swego gniazda.

107. Przyrząd popędowy kurka.

Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.
Szczypce płaskie.
Wybijak stalowy.
Młotek.

Aby rozebrać przyrząd popędowy kurka, należy wykręcić zapomocą wkrętaka 3 śruby wspornika bloków i zdjąć wspornik, ciągnąć go wtył, wyciągnąć zawleczkę nakrętki pręta popędowego, wykręcić nakrętkę, wyjąć pręt i jego sprężynę.

Aby złożyć przyrząd popędowy kurka, należy postępować w odwrotnym porządku.

108. Klocki hamulca kół.

Szczypce płaskie.
Wybijak stalowy.
Młotek.
Klucz francuski.

Aby zdjąć klocek, należy: wyjąć nawleczkę nakrętki ramienia poprzecznicy, wykręcić nakrętkę zapomocą klucza francuskiego i zdjąć podpórkę i klocek.

Aby założyć klocek, należy postępować w odwrotnym porządku, uważając, aby podpórki nie założyć w położeniu odwrotnem. Sprawdzić, czy nacisk obu klocków na koła jest jednakowy.

Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.

109. Nastawnica uproszczona.

Aby rozebrać nastawnicę uproszczoną, należy:

— wykręcić dwie śrubki wodzące pierścienia poprawiacza, odkręcić śrubkę zaciskową i opuścić pierścień wdół;

— wyjąć oś dźwigni i dźwignię wraz z obsadą noża;

— odkręcić obrotnicę aż do oporu; wykręcić śrubkę oporową obrotnicy na górnej części tulei (pod kreską 46 podziałki) i wykręcić obrotnicę.

Aby złożyć nastawnicę uproszczoną, należy:

— nakręcić obrotnicę mniej więcej o trzy obroty, wkręcić śrubkę oporową i nakręcić obrotnicę do oporu;

— ustawić pierścień poprawiacza na swojem miejscu, obracając go tak, aby otwory do śrubek wodzących znalazły się nawprost jednej z brózd gwintów tulei; wkręcić śrubki wodzące i dokręcić śrubkę zaciskową;

— wstawić na swoje miejsce obsadę noża wraz z dźwignią i jej osią.

Po złożeniu należy naoleić wszystkie części podlegające tarciu.

110. Pompa do płynu.

Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.
Klucz E. B. 5.
Klucz francuski.
Wybijak stalowy.
Młotek.
Szczypce płaskie.
Klucz E. M. R. 25.

Pompę do płynu należy rozbierać tylko w razie niesprawnego działania, ograniczając się do sprawdzania zaworu tłoczącego, uszczelnienia tłoka, wpustnicy i zaworu ssącego.

Aby sprawdzić stan zaworu tłoczącego, należy: wykręcić zapomocą wkrętaka śrubkę osadczą do korka śrubowego zaworu tłoczącego i wykręcić zapomocą klucza E. B. 5 korek śrubowy i sprawdzić stan jego skórzanego krążka uszczelniającego; wyjąć zawór i jego

sprężynę. Oczyścić starannie gniazdo zaworu (w kadłubie i korku), oczyścić i naoleić zawór; włożyć na miejsce zawór i jego sprężynę; wkręcić korek śrubowy i jego śrubkę osadczą.

Aby sprawdzić uszczelnienie tłoka, należy: wyjąć zawleczkę osi tłoka i oś; wykręcić zapomocą klucza francuskiego dławik; wyjąć tłok, sprężynę zaciskową, pierścień zaciskowy i krążek skórzany. Oczyścić gniazdo krążka skórzanego, pierścienia zaciskowego i sprężyny, sprawdzić stan krążka skórzanego i nasmarować go łojem; włożyć na swoje miejsce krążek skórzany, pierścień zaciskowy i sprężynę, włożyć tłok z dławikiem i wkręcić dławik; włożyć oś tłoka i zawleczkę

Aby sprawdzić wpustnicę, należy wykręcić kubek, nalać do niego nieco płynu do powrotnika, żeby się upewnić, czy przewody we wpustnicy nie są zatkane Wkręcić kubek.

Aby sprawdzić zawór ssący, należy zapomocą klucza E. B. 5. wykręcić gniazdo zaworu ssącego a zapomocą klucza E. M. R 25 wkrętkę oporową; sprawdzić stan sprężyny i kulki zaworu; oczyścić i naoleić gniazdo zaworu, poczem złożyć zawór.

Jeżeli po sprawdzeniu pompa jeszcze nie działa należy ją odesłać do warsztatów naprawczych.

111. Pompa powietrzna.

Klucz francuski.
Wybijak stalowy.
Młotek.
Szczypce płaskie.
Klucz do dławika.
Klucz E. B. 12.
Tulejka E. M. R. 27.

Pompę powietrzną należy rozbierać tylko w razie niesprawnego działania [1]), ograniczając się jedynie do sprawdzania stanu zaworów, w szczególności zaworu tłoczącego oraz uszczelnienia tłoka.

Aby sprawdzić stan zaworu tłoczącego, należy: wykręcić zapomocą wkrętaka śrubkę osadczą do korka śrubowego zaworu tłoczącego, wykręcić zapomocą klucza francuskiego korek śrubowy i wyjąć jego krążek uszczelniający (fibrowy), zawór i jego sprężynę. Oczyścić starannie naftą lub benzyną gniazdo zaworu (w kadłubie i w korku), włożyć na miejsce zawór, jego sprężynę i krążek uszczelniający; wkręcić korek śrubowy i jego śrubkę osadczą.

Aby sprawdzić uszczelnienie tłoka, należy: wyjąć zawleczkę osi tłoka i oś; wykręcić dławik zapomocą klucza do dławika, wyjąć tłok wraz z krążkiem dermatynowym i jego krążkami zaciskowemi; sprawdzić działanie zaworu ssącego i tłoczącego, wykręcić zapomocą klucza E. B. 12 przykręt tłoka, upewnić się, czy natłoczki skórzane, ich pierścienie rozcięte i nakładka dolnej natłoczki są w dobrym stanie. Nasmarować łojem natłoczki skórzane; wstawić je na miejsce i nakręcić przykręt. Naoleić z lekka tłok i włożyć go do kadłuba (należy przy tem posługiwać się tulejką E. M R. 27, aby nie uszkodzić natłoczek skórzanych); włożyć na miejsce krążki zaciskowe wraz z krążkiem dermatynowym; wkręcić dławik i wstawić na swoje miejsce oś tłoka i jej zawleczkę.

Jeżeli po sprawdzeniu pompa jeszcze nie działa, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia [3]Armji [2].)

---

[1]) Pompa powietrzna nie działa sprawnie, jeżeli przy jej użyciu ciśnienie w powrotniku wzrasta bardzo powoli.

[2]) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń, stosownie do przepisów J. A. I, załącznik 4.

b) Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu.

112. Przepisy ogólne. Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu wykonywa się zawsze przy szczegółowych oględzinach sprzętu.

Jeżeli miejscowe warunki tego wymagają, należy dokonywać szczegółowego czyszczenia i smarowania sprzętu tak często, jak zachodzi potrzeba, szczególnie jeżeli się pozostaje w miejscowościach piaszczystych lub wilgotnych.

Obowiązkiem dowódcy baterji jest wydać odpowiednie rozporządzenia.

Szczegółowe czyszczenie i smarowanie, podobnie jak i szczegółowe oględziny sprzętu, poruca się puszkarzowi, który je wykonywa z pomocą rzemieślników, pod nadzorem jednego z oficerów baterji i na jego odpowiedzialność, nie rzadziej niż raz na miesiąc.

Obsługi działa używa się do pomocy rzemielśnikom.

Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu obejmuje wszystkie czynności wskazane w pkt. od 67 do 83, oraz *naolejenie dławicy opornika* (otwór 30, zamknięty śrubką).

Do szczegółowego czyszczenia i smarowania sprzętu należy ustawić działo w położeniu bojowem, aby mieć większą łatwość dostępu do poszczególnych części.

c) Oględziny szczegółowe.

113. Przepisy ogólne. Zarówno przy oględzinach sprzętu, jak i przy jego czyszczeniu, należy posługiwać się regulaminami, aby nie zapomnieć o żadnej części, choćby napozór mało znaczącej.

Obowiązkiem działonowego jest zawiadomić puszkarza o powstałych uszkodzeniach lub częściej zachodzących niesprawnościach w powierzonym mu sprzęcie.

Puszkarz powinien wpisywać do swojego notatnika wszelkie naprawy i wymiany części z zaznaczeniem daty ich wykonania; oficer dozorujący szczegółowych oględzin sprzętu stwierdza je swoim podpisem.

Szczegółowe oględziny sprzętu obejmują czynności wskazane poniżej.

114. Działo.

Sprawdzić działanie zamka, przyrządu kurkowego i przyrządu popędowego.

Rozebrać zamek; sprawdzić, czy poszczególne części zamka są w dobrym stanie i czy nie wymagają zamiany.

Sprawdzić stan gwintów komory zamkowej, stan komory ładunkowej i przewodu lufy (patrz „Oględziny i utrzymywanie przewodu lufy)"; złożyć poszczególne części.

Jeżeli na częściach zamka są zadry, powierzchnie zrysowane lub uszkodzenia należy wymieniać odpowiednie części tylko wówczas, gdy one powodują niesprawność w działaniu; to samo dotyczy zwracania się do warsztatów naprawczych, jeżeli chodzi o części niewymienne.

Sprawdzić stan czopów kołyski, otwierając pokrywy półpanwi.

Sprawdzić stan wodzideł, przesuwając kolejno lufę do położenia bojowego i marszowego.

Sprawdzić zapomocą klucza do miernika spustowego, czy część stała miernika spustowego obraca się łatwo.

Sprawdzić napełnienie opornika (raz na miesiąc) i powrotnika (raz na trzy miesiące).

Upewnić się, czy przednie i dolne drzwiczki kołyski można łatwo otwierać i zamykać oraz czy zawora sprzęgłowa działa sprawnie. Sprawdzić, czy po opu-

szczeniu dźwigni zawory sprzęgłowej, pręt przyrządu popędowego jest unieruchomiony.[1])

Sprawdzić stan i działanie rygli do sanek.

Sprawdzić, czy mechanizm podniesień i mechanizm kierunkowy działają sprawnie w całych swych granicach. Sprawdzić, czy pokrętła nie są pokrzywione, czy rękojeści pokręteł mechanizmu kierunkowego obracają się łatwo na swej osi. Sprawdzić stan widocznej części osi kół.

Sprawdzić, czy przyrządy celownicze i kątomierz działowy są w dobrym stanie, czy wszelkie mechanizmy działają sprawnie, czy poziomnice nie są zbite ani obruszone i czy przedłużnica do kątomierza jest w dobrym stanie i daje się łatwo zdejmować, zakładać do jej chwytek na tarczy ochronnej oraz wstawiać do tuleі wspornika na kołysce.

Sprawdzić, czy można unieruchomić lemiesz w trzech jego położeniach; upewnić się, czy sprężyna płaska osi zaczepowej lemiesza jest w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy drążek celowniczy daje się łatwo unieruchamiać w obu położeniach.

Sprawdzić, czy sierdnie przymocowujące tarcze ochronne do ich wsporników nie są obruszone i czy zawleczki nakrętek są na miejscu. Upewnić się, czy okiennica na tarczy daje się łatwo otwierać i zamykać.

Sprawdzić stan i działanie rygli do kołyski i rygla łoża.

Sprawdzić stan i działanie hamulca kół, uważając, aby klocki naciskały dostatecznie silnie i równomiernie.

---

[1]) Jeżeli działo jest w położeniu bojowem, należy przed opuszczeniem dźwigni zawory sprzęgłowej nadać lufie podniesienie ujemne.

Upewnić się, czy łańcuch z przewleczką do sworznia przodka jest w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy koła są w dobrym stanie i czy ich piasty oraz wrzeciona osi kół są nasmarowane, czy podsady lonowe i wrzecionowe są zaopatrzone w krążki skórzane i czy lony są w dobrym stanie i mają rzemyki.

Sprawdzić, czy stemple, wycior i przedłużka są w dobrym stanie, czy dają się łatwo wyjmować i łączyć. Sprawdzić, czy paski (skórzane) do umocowywania stempla długiego i wyciora są na miejscu i w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy żaden z nitów nie jest obruszony.

Sprawdzić, czy książeczka działowa jest należycie prowadzona.

115. Przodek działa.

Sprawdzić stan zewnętrznych okuć żelaznych, stan orczycy, sprężyn pociągowych i podpórki dyszlowej. Odprzodkować działo; wyjąć i wstawić dyszel. Upewnić się czy zatyczka dyszlowa i jej zasuwka są nasmarowane.

Sprawdzić stan wąsów dyszlowych i upewnić się czy nakrętki sierdni, łączące pierścienie wąsów dyszlowych, są dostatecznie dokręcone.

Odjąć pokrowiec na postronki, wyjąć postronki zapasowe, sprawdzić stan postronków, pokrowca i pasków skórzanych do przypinania pokrowca.

Sprawdzić stan kół jak przy dziale.

116. Nastawnica oblężnicza.

Sprawdzić, czy nastawnica jest w dobrym stanie; upewnić się, czy jej dźwignia jest należycie podtrzymywana przez zaczepkę (w położeniu marszowem). Wyjąć obsadę noża i sprawdzić działanie jej zaczepki.

Upewnić się, czy zacisk unieruchamia należycie obrotnicę górną.

Sprawdzić działanie ślimaka poprawiacza.

Sprawdzić działanie dźwigni, poruszając ją jak przy odtykaniu i upewniając się, czy pod działaniem sprężyny dźwignia wraca do położenia pierwotnego.

Sprawdzić, czy w skrzynce znajduje się 6 noży zapasowych w pochwycie i czy przycisk sprężynowy wieka działa sprawnie.

117. Nastawnica uproszczona.

Sprawdzić, czy nastawnica jest w dobrym stanie; wyjąć obsadę noża i sprawdzić stan noża.

Sprawdzić, czy zacisk obrotnicy unieruchamia ją należycie, oraz czy zacisk pierścienia poprawiacza unieruchamia należycie pierścień.

Upewnić się, czy obrotnica i pierścień poprawiacza dają się łatwo obracac w całych granicach ich podziałki.

Sprawdzić działanie dźwigni, poruszając ją jak przy odtykaniu i upewniając się, czy pod działaniem sprężyn tłoczków odsadczych, wraca ona do pierwotnego położenia.

Sprawdzić, czy w skrzynce znajdują się: zapasowa nakrętka uchata zacisku obrotnicy, rękojeść do dźwigni, 6 noży zapasowych i sprawdzian.

Sprawdzić, czy przycisk sprężynowy wieka działa sprawnie.

118. Przyrząd oświetlający.

Sprawdzić stan skrzynki na przyrząd oświetlający.

Upewnić się, czy latarki, kable, zwłaszcza w miejscach połączenia z wtyczkami, są w dobrym stanie; wymienić zbite żarówki.

Sprawdzić działanie przyrządu, aby się przekonać, czy ogniwa nie są zużyte.

119. Przyrząd do wykręcania zapalników.

Sprawdzić, czy trzpienie klucza są w dobrym stanie, czy rygiel działa sprawnie i czy nakręcanie pierścienia prowadzącego na obsadę jednym lub dru-

gim jego końcem można wykonywać bez trudności; upewnić się, czy zatyczka jest przymocowana do obsady zapomocą łańcuszka.

120. Przybory i części zapasowe.

Sprawdzić stan przyborów i części zapasowych; upewnić się, czy niema braków.

d) Oględziny i utrzymywanie przewodu lufy.

121. Przygotowania wstępne.

Przed dokonaniem oględzin przewodu lufy, należy ją wyczyścić i przemyć gorącą wodą z mydłem lub przetrzeć naftą, a następnie wytrzeć starannie dosucha. Należy oglądać przewód lufy z obu końców w świetle rozprószonem, używając do tego kartki białego papieru, której nadaje się odpowiednie nachylenie. W celu bardziej szczegółowego zbadania zauważonego uszkodzenia, oświetlić dane miejsce latarką elektryczną, przymocowaną na końcu długiej listewki, którą należy wprowadzić do przewodu lufy.

122. Zużycie przewodu lufy.

Normalnie zużycie przewodu lufy przejawia się w przesunięciu się stożka przejściowego ku przodowi i powiększeniu się kalibru (na polach [1])). Zużycie jest spowodowane przez tarcie pierścienia wiodącego pocisku i jest najbardziej widoczne w pobliżu stożka, t. j. na tej przestrzeni, na której pierścień wiodący o średnicy 157,2 mm zostaje wciśnięty do przewodu lufy. Przy każdym strzale pierścień wiodący, wciska się w część gwintowaną, trze silniej o pola niż bróżdy, wskutek czego zużywają się głównie pola.

---

[1]) Część gwintowana przewodu wynosi 1765,4 mm; część gwintowana najbardziej się zużywa na przestrzeni 97 mm wprzód od początku stożka przejściowego. Rura rdzeniowa jest w zasadzie zużyta, gdy stożek przesunie się o 22 mm, a kaliber na polach powiększy się o 0,17 mm.

123. Wypalanie.

Po pewnej ilości strzałów stożek przejściowy się zmatuje, co powoduje zmniejszenie się szczelności przystawania pierścienia wiodącego, wskutek czego gazy przedostają się między ścianą stożka i pierścieniem wiodącym pocisku, powodując *ogólne wypalanie stożka*, które jednak w praktyce nie ma większego znaczenia.

Podczas ruchu obrotowego pocisku pierścień wiodący przylega szczelnie do wiodących ścian gwintów: wzdłuż zaś przeciwległych ścian gwintów przedostają się gazy, które powodują wypalanie się bróżd w pobliżu tych ścian.

Wypalanie takie jest naogół mało znaczne.

Wypalanie jest zjawiskiem zupełnie normalnem, a większego znaczenia nabiera tylko w lufach o silnie zużytych przewodach. Niekiedy jednak wypalenia mogą spowodować uznanie działa za niezdatne do użytku już przed normalnem jego zużyciem.

124. Zamiedzanie.

Wskutek tarcia przewodu lufy, pierścień wiodący pocisku pozostawia na ścianach drobne cząsteczki miedzi. Cząsteczki te łączą się z osadem, powstałym po spaleniu prochu i tworzą zczerniały osad, zwany *zamiedzeniem*.

Zamiedzenie jest najbardziej widoczne w miejscach największego zużycia przewodu lufy, zwłaszcza na polach gwintów. Początkowe zamiedzenie powiększa współczynnik tarcia, a stąd stopniowo także szybkość zamiedzania się przewodu lufy.

Na przyśpieszenie zamiedzenia wpływają również wypalenia, stwarzające chropowatość powierzchni.

Silne zamiedzenie zmniejsza donośność działa, a może być powodem wybuchu pocisku w lufie.

Osad miedzi czerwonej barwy, widoczny dość

często u wylotu lufy, nie ma żadnego znaczenia i nie należy go utożsamiać z zamiedzeniem.

125. Uszkodzenie przypadkowe.

Poza normalnemi objawami zużywania się lufy, przewód może podlegać następującym uszkodzeniom przypadkowym.

— *Szczeliny*: najczęściej równoległe do osi lufy, mają ostre brzegi; głębokość ich odróżnia je od rys, spowodowanych przez ciała obce, zdarzają się bardzo rzadko i są niebezpieczne, gdyż prawie zawsze czynią działo niezdatne do użytku.

— *Rysy*: najczęściej równoległe do gwintów, spowodowane przeważnie przez ziarna piasku, które się dostały do przewodu; mogą się zdarzać na całej jego długości; nie mają wpływu na wytrzymałość lufy

— *Zadry i wyrwy:* spowodowane obecnością w lufie drobnych lecz twardych ciał obcych, albo też powstałe wskutek pęknięcia pocisku, mogą się zdarzać na całej długości przewodu lufy; zasadniczo nie mają wpływu na wytrzymałość lufy, chyba, że głębokość ich przekracza 3 mm; wystające brzegi zadr i wyrw, zależnie od wielkości, mogą przeszkadzać przejściu pocisków lub pierścienia wiodącego a przez to spowodować wzdęcie lub nawet rozerwanie lufy.

— *Wgłębienia*: w przewodzie lufy zdarzają się jedynie w dolnej (przeważnie tylnej) części przewodu; powodują je ciała obce, mniej lub więcej twarde np. grudki ziemi lub cząstki niespalonego prochu [1]).

[1]) Zdarzają się często wgłębienia okrągłe o średnicy około 1 cm, tak zwane pastylki, lub też grupki, drobnych wgłębień o kształcie nieregularnym, rozsianych na szerokości odpowiadającej pierścieniowi i spowodowanych według wszelkiego prawdopodobieństwa przez cząsteczkę niespalonego prochu, wybuchającą pod naciskiem pierścienia.

W pierwszym wypadku wgłębienie jest połączone zazwyczaj z rysami.

Wgłębienia nie wpływają na wytrzymałość lufy.

— *Wzdęcia*: mogą być spowodowane przez:

a) wzdęcie samego pocisku, wskutek niedostatecznej jego wytrzymałości:

b) nadmierne ściśnienie w przewodzie lufy lub częściowy wybuch ładunku wewnętrznego pocisku, wskutek zmiejszenia się szybkości pocisku, spowodowanej przez zamiedzenie lufy lub obecności w przewodzie ciała obcego.

Stopień wielkości wzdęcia może być różny, poczynając od wzdęć bardzo nieznacznych, które dają się zauważyc jedynie przy dokładnych oględzinach przewodu, aż do widocznych na zewnętrznej stronie lufy.

Wskutek wzdęcia mogą powstać szczeliny, a pozatem pierścień wiodący pocisku, uderzając w część gwintu poza wzdęciem, może spowodować zmiejszenie szybkości początkowej pocisku, a wskutek tego nowe wzdęcie lub nawet rozerwanie lufy.

Wgniecenia: mogą być spowodowane jedynie przez uderzenie pocisku nieprzyjacielskiego lub jego odłamków w lufę od strony zewnętrznej tak, że w miejscu uderzenia następuje wypuklenie przewodu; wypuklenie takie, przeszkadzając przejściu pocisku, może być przyczyną wzdęcia lub rozerwania lufy.

Gazy zasadniczo nie działają na sprzęt dostatecznie posmarowany.

126. Utrzymywanie lufy podczas strzelania.

Przepisy dotyczące utrzymywania sprzętu w czasie pokoju są niedostateczne w czasie wojny, wobec odmiennych warunków i wielkiego natężenia strzelania.

W polu należy stosować się do następujących przepisów.

— Używać zawsze najsłabszego ładunku, który pozwala na osiągnięcie potrzebnych wyników.

— Nie przekraczać szybkości ognia 3 strzałów na minutę.

Jedynie tylko wtedy, gdy położenie taktyczne tego wymaga, wolno strzelać ze wszystkich dział baterji z największą szybkością na jaką pozwala budowa sprzętu. W każdym razie należy po każdych 20 strzałach pozostawiać działo w spoczynku na przeciąg 5 minut. W razie strzelania ładunkami 00, należy po każdych 4 strzałach nasmarować przewód lufy[1]).

Chociaż zasadniczo baterja strzela ze wszystkich czterech dział, to jednak zawsze, jeżeli to nie jest konieczne, należy używać tylko potrzebnej ilości dział (część IV).

Jeżeli ogień trwa dłużej (kilka godzin), należy pozostawiać działa kolejno w spoczynku celem ochłodzenia, oczyszczenia i nasmarowania.

— Wyzyskać każdą przerwę w strzelaniu do przetarcia i ochłodzenia przewodu lufy. W tym celu przemyć przewód wodą [2]), przecierając go jednocześnie szmatą nawiniętą na stempel długi [3]). Po przemyciu wytrzeć przewód starannie dosucha, a następnie nasmarować.

— Czyścić i następnie smarować pierścienie wiodące pocisków w taki sposób, aby nad niemi utworzyła się obwódka tłuszczu.

— Zarządzić codzienne szczegółowe czyszczenie i smarowanie, przemywanie i dokładne oględziny lufy.

Należy pamiętać, że chociaż drobne uszkodzenia, jak rysy, wyrwy i wgłębienia, nie wpływają

---

[1]) Smarowanie ma na celu zmniejszenie tarcia.

[2]) W razie braku dostatecznej ilości wody, pozostawić na pewien czas zamek otwarty.

[3]) Osad prochowy ściera się łatwiej na gorąco niż na zimno.

ujemnie na wytrzymałość lufy, jednak większa ich ilość w przewodzie może ją tak osłabić, że strzelanie z danego działa staje się niebezpieczne.

Utrzymywanie amunicji w należytym stanie, przemywanie i smarowanie przewodu lufy oraz sprawdzanie, czy niema w nim ciał obcych, nietylko zmniejszają w znacznym stopniu możliwość drobnych uszkodzeń przypadkowych, lecz zapobiegają także najpoważniejszemu uszkodzeniu, jakiem jest rozerwanie lufy.

Podczas napadu gazowego, jeżeli się nie strzela, należy nałożyć kaptur wylotowy i zamkowy. Po skończonym napadzie usunąć smar, wyczyścić i nasmarować ponownie cały sprzęt.

127. Wypadki podczas strzelania.

Po każdym wypadku przy strzelaniu, jak np przedwczesny wybuch, wzdęcie lub rozerwanie lufy, należy zbadać szczegółowo wszelkie okoliczności i przypuszczalne przyczyny wypadku, a następnie przesłać protokół, sporządzony według załącznika 2.

e) Sprawdzanie i dopełnianie powrotnika.

128. Przepisy ogólne.

Czynnikami określającemi stan napełnienia powrotnika są ilość płynu i ciśnienie gazu.

Ciśnienie normalne przy temperaturze 15° wynosi 33 kg. Ciśnienie to zmienia się zależnie od temperatury, jednakże nie powinno być mniejsze niż 31 kg. [1])

Powrotnik powinien zawierać 21 litrów płynu; dopuszczalny brak płynu wynosi 0,5 litra, nadmiar zaś tylko 0,1 litra.

---

[1]) Tabelka umieszczona na okiennicy części stałej miernika spustowego podaje wartość ciśnienia w zależności od temperatury.

Uszczelnienie powrotnika nie jest bezwzględnie dokładne [1]). Nieznaczne przeciekanie płynu, które może się zdarzyć zarówno podczas spoczynku, jak i w czasie strzelania, może spowodować zbyt długi odrzut powrotnika, a wskutek tego uszkodzenie sprzętu.

Jeżeli przez dłuższy okres działa nie używa się do marszu lub strzelania sprawdzenie napełnienia powrotnika należy wykonać co najmniej raz na trzy miesiące oraz przed pierwszem strzelaniem, następującem po tym okresie.

Przy strzelaniu należy sprawdzać napełnienie powrotnika tylko wtedy, gdy odrzut jest nieprawidłowy. W tym wypadku i w razie braku czasu można się ograniczyć do sprawdzenia ciśnienia i dopełnienia go gazem pod warunkiem jednak, że do całkowitego sprawdzania powrotnika przystąpi się, skoro tylko na to okoliczności pozwolą.

Aby przeprowadzić całkowite sprawdzenie napełnienia powrotnika należy przerwać strzelanie tylko wtedy, gdy po dopełnieniu ciśnienia odrzut pozostaje w dalszym ciągu nieprawidłowy.

Uwaga. Z wyjątkiem nagłej potrzeby nie należy sprawdzać ciśnienia po dłuższym lub szybkim ogniu, ani też wtedy, gdy działo stało dłuższy czas na słońcu, gdyż temperatura powrotnika jest wyższa od zewnętrznej, co powoduje błędy przy sprawdzaniu ciśnie-

[1]) W szczególności wyciekanie płynu z otworu pokrywy powrotnika w czasie strzelania nie jest dowodem złego uszczelnienia, ponieważ wyciek ten pochodzi z płynu, jaki tłok zbiera ze ściany cylindra powrotnika przy powracaniu, gromadzi stopniowo wtyle cylindra i wypycha nazewnątrz.

nia (różnica temperatury wynosząca około 9^0 zmienia ciśnienie o 1 kg).

Jeżeli zachodzi konieczność sprawdzenia ilości płynu podczas strzelania, należy przed sprawdzaniem zostawić działo przez kilka minut w spoczynku, aby gaz miał czas oddzielić się od płynu.

129. Sprawdzanie napełnienia powrotnika.

Sprawdzanie napełnienia powrotnika polega na:

— mierzeniu ciśnienia w powrotniku,

— sprawdzaniu ilości płynu zawartego w powrotniku.

Czynności te wykonywa się zapomocą miernika spustowego.

130. Zakładanie miernika spustowego.

Manometr do 60 kg.

Część odłączona miernika spustowego.

Klucz do miernika spustowego.

Otworzyć okiennicę i wykręcić zapomocą klucza do miernika spustowego nakrętkę kapturową, zamykając część stałą miernika spustowego. Upewnić się, czy pręt odsadczy części odłącznej miernika jest odkręcony aż do oporu. Założyć klucz na szyjkę części stałej miernika. Wstawić na miejsce część odłączną miernika spustowego z manometrem i przykręcić ją do części stałej.

131. Mierzenie ciśnienia.

Część odłączną miernika spustowego z manometrem i klucz są założone. Upewnić się, czy zawór spustowy części odłączonej jest zamknięty, wkręcić po-

[1]) Szybkie wkręcenie pręta odsadczego mogłoby spowodować rozregulowanie manometru, wskutek zbyt gwałtownego dojścia do niego gazu powrotnika.

woli [1]) pręt odsadczy, aby uchylić lekko zawór przepustowy; odczytać ciśnienie na manometrze. Odkręcić pręt odsadczy, aby zamknąć zawór przepustowy.

132. Sprawdzanie ilości płynu.

Ustawić działo tak, aby oś kół była pozioma. *Ustawić dokładnie lufę poziomo zapomocą kwadranta.*

Poczekać chwilę, aby powierzchnia płynu w powrotniku była nieruchoma. Obracać zapomocą klucza część stałą miernika spustowego tak, aby wskazówka znalazła się nawprost ostatniej kreski podziałki „więcej“ (en plus).

Otworzyć zawór spustowy, wkręcić pręt odsadczy tak, aby usłyszeć wyraźnie ulatnianie się gazu, poczem odkręcać powoli pręt, aby usłyszeć (lub odczuć na dłoni ustawionej nawprost otworu spustowego) lekki powiew ulatniającego się gazu.

Obracać powoli zapomocą klucza część stałą miernika spustowego w kierunku odwrotnym do ruchu wskazówek zegara aż do chwili, gdy ustanie powiew ulatniającego się gazu; szczelina przepustowa znajduje się wówczas na powierzchni płynu powrotnika. [1])

Odczytać na podziałce cyfrę, znajdującą się nawprost wskazówki, cyfra ta wskazuje nadmiar lub brak płynu w powrotniku. Aby się upewnić, czy szczelina przepustowa zetknęła się z powierzchnią płynu, należy wkręcić nieco więcej pręt odsadczy, przyczem z otworu spustowego wytryśnie mieszanina płynu i gazu w postaci strumienia pary.

[1]) Gdyby zanadto obrócono miernik spustowy, szczelina przepustowa znalazłaby się w płynie, wskutek czego płyn wychodziłby przez otwór spustowy; w takim wypadku należy obrócić miernik w odwrotną stronę tak, aby szczelina znalazła się ponownie w gazie, poczem sprowadzić szczelinę do powierzchni płynu jak wyżej.

Zamknąć zawór spustowy, poczem odkręcić pręt odsadczy. Obracać zapomocą klucza część stałą miernika, aby wskazówka znalazła się nawprost ostatniej kreski podziałki „mniej“ (en moins) [1].

Wykręcić część odłączną miernika [2] i zdjąć klucz.

Nakręcić nakrętkę kapturową części stałej i zamknąć okiennicę

Uwaga. Jeżeli dane o ilości płynu, jakie otrzymano przy sprawdzaniu, nie odpowiadają stwierdzonej uprzednio nieprawidłowej długości odrzutu, należy przypuszczać, że miernik spustowy jest zanieczyszczony. W takim razie należy wezwać specjalistę z warsztatów naprawczych.

133. Dopełnianie powrotnika.

Jeżeli przy sprawdzaniu stanu powrotnika stwierdzono brak płynu, należy dopełnić powrotnik potrzebną ilością płynu; jeżeli stwierdzono brak gazu (ciśnienie za małe), należy dopełnić powrotnik gazem. Jeżeli stwierdzono jednoczesny brak płynu i gazu, należy wpierw dopełnić powrotnik płynem, a następnie gazem. [3]

134. Dopełnianie powrotnika płynem.

Pompa do płynu.
Łącznik wpustowy.
Klucz E. B. 4.

---

[1]) W razie braku czasu przy natężonem strzelaniu można jednak poprzestać chwilowo na dopełnieniu powrotnika gazem a płynem dopełnić dopiero po strzelaniu (pkt. 129).

[2]) Aby przy lufie ustawionej poziomo oraz przy kącie podniesienia ujemnym, szczelina miernika znajdowała się w płynie.

[3]) Jeżeli nie zachodzi potrzeba dopełniania powrotnika.

Klucz E. B. 5.
Klucz E. B. 5. bis.
Klucz E. B. 6.
Rurka kabłąkowata.
Naczynie litrowe.

Założyć pompę do płynu na wsporniku na kołysce; otworzyć zapomocą klucza E. B. 4. dolne drzwiczki kołyski; wykręcić zapomocą klucza E. B. 5 bis. nakrętki kapturowe króćca wpustowego i króćca z zaworem wpustnicy.

Wykręcić zapomocą klucza E. B. 5. nakrętkę kapturową króćca pompy.

Nakręcić łącznik wpustowy na króciec wpustowy; połączyć nasadkę łączną łącznika wpustowego z króćcem pompy zapomocą rurki kabłąkowatej; dokręcić jej nakrętki łączne i przymocować pompę na wsporniku zapomocą śruby zaciskowej podstawy pompy.

Wykręcić przykrywę kubka pompy i wlać do naczynia litrowego z podziałką decylitrową taką ilość płynu, jakiej brak stwierdzono przy sprawdzaniu powrotnika.

Z naczynia litrowego wlać płyn do kubka; otworzyć zapomocą klucza E. B. 6. zawór wpustnicy i pompować tak długo, dopóki potrzebna ilość płynu nie wejdzie do powrotnika.

Zamknąć zawór, zdjąć rurkę kabłąkowatą, wkręcić przykrywę kubka oraz nakrętkę kapturową króćca pompy i zdjąć pompę do płynu.

Jeżeli nie zachodzi potrzeba dopełnienia powrotnika gazem, należy zdjąć łącznik wpustowy, nakręcić nakrętki kapturowe króćca wpustowego i króćca z zaworem wpustnicy oraz zamknąć dolne drzwiczki kołyski.

Butla z azotem.
Część odłączna miernika spustowego.

135. **Dopełnianie powrotnika gazem.**

Manometr do 60 kg.
Łącznik wpustowy.
Rurka kolankowa (lub rurka wężowata).
Złączka do butli i do rurki kolankowej.
Klucz do miernika spustowego.

Klucz E. B. 4.
Klucz E. B. 5 bis.
Klucz E. B. 6.

Powrotnik jest napełniony azotem;; zasadniczo dopełnia się go azotem zawartym w butli [1]).

Postawic butlę przy dziale; wykręcić kaptur butli oraz nakrętkę kapturową króćca przepustnicy; nakręcić na króciec złączkę; założyć łącznik wpustowy do wpustnicy powrotnika jak przy dopełnianiu płynem i połączyć go z butlą zapomocą rurki kolankowej (lub rurki wężowatej), uważając, aby nakręcić na króciec butli nakrętkę z napisem „butla" [2]).

Wstawić na miejsce część odłączną miernika spustowego z manometrem do 60 kg i przykręcić ją do części stałej; upewnić się, czy zawór spustowy jest zamknięty i wkręcać pręt odsadczy powoli aż do oporu (manometr miernika spustowego wskazuje wówczas ciśnienie gazu w powrotniku).

---

[1]) Użycie azotu ma na celu uniknięcie rdzewieni a t. j. utleniania się metali. Ponieważ jednak płyn do po. wrotnika zawiera pewną ilość wodorotlenku sodowego, który zapobiega rdzewieniu metali, przeto w razie braku azotu dopuszczalne jest dopełnianie powrotnika powietrzem.

[2]) Lub napis francuski „Obus".

Otworzyć zawór wpustnicy powrotnika, a następnie zawór przepustowy butli; zawór przepustowy butli należy zamknąć z chwilą, gdy manometr miernika spustowego wskaże, że potrzebne ciśnienie w powrotniku jest osiągnięte; zamknąć zawór wpustnicy powrotnika.

Zdjąć część odłączną miernika spustowego, rurkę kolankową (rurkę wężowatą), łącznik wpustowy, złączkę i założyć wszystkie nakrętki kapturowe.

Uwaga. Przed napełnianiem powrotnika gazem trzeba się upewnić, czy ciśnienie w butli jest większe niż w powrotniku. W tym celu należy wykręcić kaptur i nakrętkę kapturową króćca przepustnicy butli; nakręcić na króciec przepustnicy złączkę do manometru i butli, wkręcić manometr do 200 kg w złączkę i otworzyć zawór przepustnicy; z chwilą gdy manometr wskaże ciśnienie w butli [1]), zamknąć zawór przepustowy.

136. Dopełnianie powrotnika powietrzem.

Pompa powietrzna.
Część odłączna miernika spustowego.
Manometr do 60 kg.
Łącznik wpustowy.
Rurka wężowata.
Klucz do miernika spustowego.

Klucz E. B. 4.
Klucz E. B. 5.
Klucz E. B. 5 bis.
Klucz E. B 6.

[1]) Ciśnienie gazu w butli powinno być większe niż 35 kg.

Założyć pompę powietrzną [1]), łącznik wpustowy i rurkę wężowatą, jak przy dopełnianiu powrotnika płynem.

Wstawić na miejsce część odłączną miernika spustowego z manometrem i przykręcić ją do części stałej.

Upewnić się, czy zawór spustowy miernika jest zamknięty, wkręcić pręt odsadczy, aby manometr wskazał ciśnienie gazu w powrotniku.

Wpuścić nieco oleju między tłok pompy i przewód do tłoka; otworzyć powoli zawór wpustnicy powrotnika i pompować tak długo, dopóki manometr nie wskaże potrzebnego ciśnienia; zamknąć zawór.

Zdjąć część odłączną miernika spustowego, rurkę wężowatą, łącznik wpustowy i pompę powietrzną i założyć wszystkie nakrętki kapturowe.

137. Wypuszczanie płynu.

Część odłączna miernika spustowego
Manometr do 60 kg.
Klucz do miernika spustowego.

Założyć klucz na szyjkę części stałej miernika spustowego; wstawić na miejsce część odłączną miernika spustowego z manometrem do 60 kg i przykręcić ją do części stałej; następnie obracać zapomocą klucza miernik spustowy tak, aby szczelina przepustowa znalazła się w płynie.

Otworzyć zawór spustowy miernika; ustawić naczynie litrowe pod otworem spustowym; wkręcić pręt odsadczy i poczekać chwilę, aż wypłynie potrzebna ilość płynu.

---

[1]) Pompy powietrznej należy używać w razie braku butli z gazem.

Odkręcić pręt odsadczy, zdjąć część odłączną i założyć nakrętkę kapturową części stałej miernika spustowego.

138. Wypuszczanie gazu.

Część odłączna miernika spustowego.
Manometr do 60 kg.
Klucz do miernika spustowego.

Założyć klucz na szyjkę części stałej miernika spustowego; wstawić na miejsce część odłączną miernika spustowego z manometrem do 60 kg i zapomocą klucza obracać miernik spustowy tak, aby szczelina przepustowa znalazła się w gazie.

Otworzyć zawór spustowy, wkręcić pręt odsadczy, aby wypuścić pewną ilość gazu, poczem zamknąć zawór spustowy i sprawdzić na manometrze, czy ciśnienie dostatecznie się zmniejszyło. W razie potrzeby wypuścić jeszcze trochę gazu, aby otrzymać należyte ciśnienie.

Odkręcić pręt odsadczy, zdjąć część odłączną i założyć nakrętkę kapturową części stałej miernika spustowego.

139. Płyny do napełniania opornika i powrotnika.

Płyny do opornika i powrotnika otrzymują baterje gotowe do użycia w blaszankach.

Skład płynu do opornika:

czysta gliceryna 28° Baumé; } w równej ilości
czysta woda. }

Skład płynu do powrotnika:

czysta gliceryna 28° Baumé; } w równej ilości
czysta woda; }
wodorotlenek sodowy (Na—OH) chemicznie czysty. } 40 g na litr płynu.

Uwaga. W razie braku płynu do opornika można go dopełnić płynem do powrotnika, nie dozwo-

lone natomiast jest napełnianie powrotnika płynem do opornika.

Płyn do opornika jest słodkawy a płyn do powrotnika gorzkawy. [1])

f) *Sprawdzanie przyrządów celowniczych.*

140. Przepisy ogólne.

Sprawdzenie linij celowania (przezierania) ma wielkie znaczenie ponieważ od należytego ich uregulowania zależy dokładność ognia.

Błędy właściwe przyrządom celowniczym, przypadkowe uszkodzenie oraz brak staranności w utrzymywaniu tych przyrządów wpływają ujemnie na dokładność ognia, tak, że nietylko działa tej samej baterji mają niejednakową dokładność, ale nawet jedno i to samo działo daje odmienne wyniki zależnie od tego, w jakich warunkach odbywa się celowanie i nadawanie podniesienia.

Sprawdzanie linij celowania należy wykonywać bardzo starannie.

Celowniczowie powinni być zaprawieni w czynnościach związanych ze sprawdzaniem przyrządów celowniczych, niemniej jednak sprawdzanie powinno się odbywać zawsze w obecności oficera.

Sprawdzania przyrządów celowniczych dokonywa się zasadniczo raz na miesiąc; jeżeli sprzętu używano do strzelania, należy sprawdzanie dokonywać częściej, a zawsze wtedy, gdy spostrzeżenia w czasie strzelania każą przypuszczać, że przyrządy celownicze są rozregulowane.

Sprawdzanie przyrządów celowniczych polega na upewnieniu się czy:

— poziomnica podniesień jest zgrana wtedy, gdy ustawiono lufę poziomo, nastawiono celownik i po-

[1]) Sposób przygotowania płynu podają przepisy PS.220—1043.

działkę kątów położenia na 0 i zgrano poziomnicę poprzeczną;

— płaszczyzna celowania kątomierza działowego jest równoległa do płaszczyzny strzału wtedy gdy nastawiono odchylenie 0 i zgrano poziomnicę poprzeczną.

Do sprawdzania należy umieścić działo odprzodkowane na twardym i poziomym terenie lub podłożyć deski pod koła.

141. Sprawdzanie kwadranta.

Nastawić kwadrant na 0^0 i 0' i postawić go na płaskach na lufie zawiasą w stronę wylotu lufy; zgrać poziomnicę kwadranta, obracając w odpowiednią stronę mechanizm podniesień. Odwrócić kwadrant o 180^0 aby jego zawiasa była zwrócona w stronę zamka.

Jeżeli bańka powietrzna znajduje się między rysami wskaźnikowemi, kwadrant jest wolny od błędu zasadniczego.

Jeżeli bańka powietrzna wyszła z pomiędzy rys wskaźnikowych w stronę zawiasy, należy zgrać poziomnicę kwadranta, przesuwając suwak na linijce, poczem odczytać nastawienie na linijce, po stronie, na której podziałka wzrasta od zawiasy ku główce linijki. Nastawienie to przedstawia *podwójną* wartość poprawki, jaką należy *dodawać* do wartości kątów podniesienia przy nadawaniu lufie podniesienia zapomocą kwadranta. Przy ustalaniu zaś podniesienia kwadranta, należy poprawkę odejmować od wartości ustalonych kątów.

Jeżeli bańka powietrzna wyszła z pomiędzy rys wskaźnikowych w stronę główki linijki kwadranta, należy opuścić główkę linijki o jeden ząb, a następnie zgrać poziomnicę kwadranta zapomocą suwaka jak wyżej i odczytać nastawienie na linijce, po stronie, na której podziałka wzrasta od główki linijki ku zawiasie. Nastawienie to przedstawia *podwójną* wartość poprawki, jaką należy odejmować od wartości kątów podniesienia

przy nadawaniu lufie podniesienia zapomocą kwadranta. Przy ustalaniu zaś podniesienia kwadrantem, należy poprawkę *dodawać* do wartości ustalonych kątów.

142. Sprawdzanie podniesienia.

Nastawić celownik i podziałkę kątów położenia na 0; zgrać poziomnicę poprzeczną.

Ustawić lufę poziomo zapomocą kwadranta sprawdzonego i upewnić się, czy po wykonaniu tej czynności poziomnica podniesień jest zgrana. Jeżeli poziomnica podniesień nie jest zgrana, należy ją zgrać zapomocą bębenków kątów położenia i odczytać nastawienie podziałki kątów położenia.

Odczytane nastawienie przedstawia wartość poprawki, jaką należy wprowadzić przy strzelaniu z użyciem celownika, aby uwzględnić niedokładność przyrządów celowniczych.

Jeżeli odczytane nastawienie przekracza $\pm$ 3 tysięczne, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia. [1])

143. Sprawdzanie kątomierza działowego.

Wytycznik wylotowy osi lufy.
Wytycznik zamkowy osi lufy.
Klucz do kątomierza działowego.

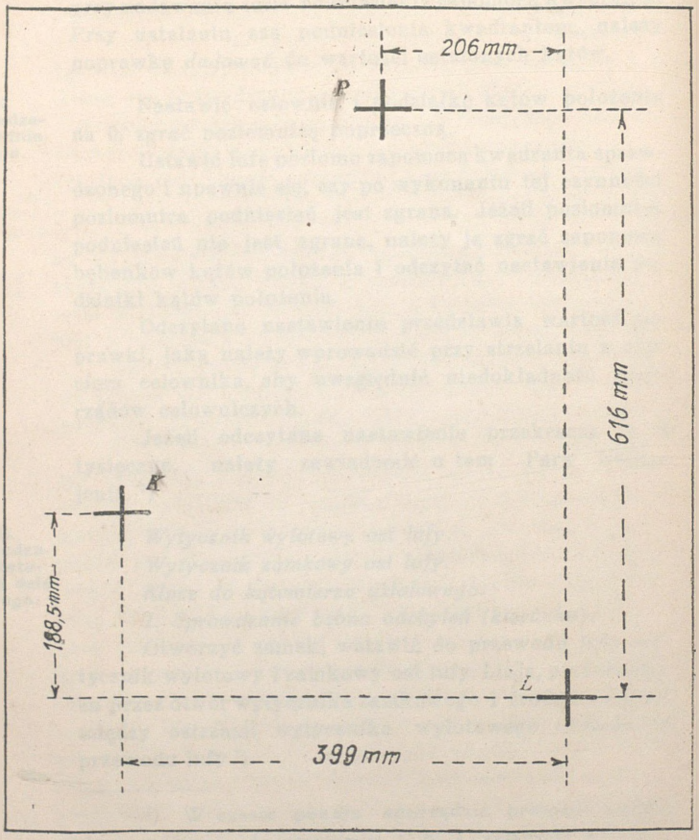
1. Sprawdzanie bębna odchyleń (kierunku).

Otworzyć zamek; wstawić do przewodu lufy wytycznik wylotowy i zamkowy osi lufy. Linja, przechodząca przez otwór wytycznika zamkowego i środek przerwy między ostrzami wytycznika wylotowego, określa oś przewodu lufy [2]).

---

[1]) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń stosownie do przepisów I. A. 1, załącznik 4.

[2]) W razie braku wytyczników należy otworzyć zamek i umieścić 2 nitki na krzyż na rysach, naciętych na przednim i tylnym płasku lufy, przylepiając je chlebem lub woskiem; linja przechodząca przez środki utworzonych w ten sposób krzyży nitek określa oś przewodu lufy.



Rys.1

Umieścić tarczę celowniczą[1]) w odległości około 50 m przed działem pionowo i prostopadle do linji celowania, nieco wyżej od płaszczyzny poziomej, przechodzącej przez czopy lufy tak, aby ramiona krzyży na tarczy były pionowe i poziome. Naprowadzić zapomocą mechanizmu podniesień i mechanizmu kierunkowego oś przewodu lufy na środek krzyża (L) tarczy celowniczej (rys. 1). Wstawić kątomierz działowy i zgrać poziomnicę poprzeczną; obracać bęben odchyleń *w stronę powiększania się podziałki* tak, aby naprowadzić pionową linję krzyża celowania kątomierza na pionową linję krzyża (K) tarczy celowniczej i odczytać nastawienie bębna; nastawienie to nie powinno się różnić od 0 więcej niż o 1 tysięczną, w przeciwnym razie należy uregulować bęben odchyleń. W tym celu należy odkręcić zapomocą klucza nakrętkę zaciskową krążka z rysami wskaźnikowemi o 2 lub 3 obroty i przytrzymując korbkę obrócić krążek tak, aby rysa wskaźnikowa znalazła się nawprost kreski 0 bębna odchyleń, poczem dokręcić nakrętkę zaciskową krążka z rysami wskaźnikowemi.

Po uregulowaniu sprawdzić ponownie jak wyżej. Ponadto wykonać sprawdzenie, obracając bęben odchyleń w stronę zmniejszania się podziałki. Różnica dwóch nastawień, jakie otrzymano przy sprawdzaniu w dwu przeciwnych kierunkach, nie powinna przekraczać 3 tysięcznych.[2]) Jeżeli różnica jest większa, należy zawia-

[1]) Tarcza celownicza jest wykonana z grubego białego papieru; do użycia należy ją przymocować na desce.

[2]) Wielkość tej różnicy określa wartość gry kątomierza, czyli wartość wahań kierunku, jakie mogą powstać przy strzelaniu, niezależnie od wahań spowodowanych rozrzutem.

domić Park Uzbrojenia Armji [1]).

Wykonać takie samo sprawdzenie przy użyciu przedłużnicy do kątomierza, naprowadzając oś przewodu lufy na środek krzyża (L) tarczy celowniczej, a pionową linję krzyża celowania kątomierza na pionową linję krzyża (P) tarczy celowniczej (rys. 1). Nastawienie odczytane przy tem sprawdzeniu nie powinno się różnić od 0 więcej niż o 2 tysięczne, w przeciwnym razie należy, przy ustawianiu działa w kierunku zapomocą przedłużnicy, uwzględniać stwierdzony błąd.

W razie braku tarczy celowniczej, należy obrać w terenie wyraźny punkt dobrze widoczny, leżący w odległości przynajmniej 1000 m, i przy sprawdzaniu naprowadzić na ten punkt zarówno oś przewodu lufy (wytkniętą przez wytyczniki) jak i pionową linję krzyża celowania kątomierza.

2. *Sprawdzanie bębna nachyleń (wysokości)* [2]). Naprowadzić oś przewodu lufy na środek krzyża (L) tarczy celowniczej a pionową linję krzyża celowania kątomierza na pionową linję krzyża (K) tarczy, podobnie jak przy sprawdzaniu bębna odchyleń.

Obracać bęben nachyleń kątomierza tak, aby naprowadzić poziomą linję krzyża celowania katomierza, na poziomą linję krzyża (K) tarczy celowniczej, a następnie sprawdzić, czy rysa wskaźnikowa bębna zgadza się z rysą wskaźnikową kołnierza panewki łożyska ślimaka. Jeżeli obie te rysy się nie zgadzają, należy odkręcić śrubę zaciskową bębna i przytrzymując główkę karbowaną obrócić bęben tak, aby jego rysa wskaźnikowa znalazła się nawprost rysy wskaźnikowej kołnierza panewki, a następnie dokręcić śrubę zaciskową bębna.

---

[1]) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń stosownie do przepisów J. A. I, załącznik 4.

[2]) Tylko przy kątomierzu panoramowym.

W razie braku tarczy celowniczej, należy dokonać sprawdzenia z pomocą wyraźnego punktu, odległego przynajmniej o 1000 m, postępując podobnie jak przy sprawdzaniu bębna odchyleń.

Uwaga: W razie niemożności uregulowania kątomierzy działowych, należy każdy kątomierz, którego błąd przekracza dopuszczalną wartość, sprawdzić po raz drugi na innem dziale, a jeżeli otrzymane wyniki nie są jeszcze zadowalające, należy w czasie pokoju zawiadomić o tem Park Uzbrojenia Armji [1]).

Ponadto wszystkie kątomierze działowe, których błędy nie przekraczają dopuszczalnych granic, należy rozdzielić w baterji tak, aby błędy przy poszczególnych działach były, o ile możności tego samego znaku i jak najmniej różniącej się wielkości.

g) Postępowanie w razie stwierdzenia niesprawności lub uszkodzeń.

144. Obowiązki oficera dozorującego oględziny.

Przy wszelkich oględzinach obowiązują następujące wskazówki:

a) jeżeli stwierdzono niesprawność działania jakiegoś mechanizmu, spowodowaną złem utrzymaniem, oficer dozorujący powinien natychmiast nakazać i dopilnować oczyszczenia części źle utrzymanych; jeżeli zastosowanie sposobów podanych w niniejszym regulaminie nie wystarcza, postąpić jak wskazano w wypadku c)

b) Jeżeli zamiana zagubionych lub uszkodzonych części nie wymaga niedozwolonej rozbiórki należy, jej

[1]) W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń stosownie do przepisów J. A. I, załącznik 4.

wymienić; jeżeli potrzebnej części zapasowej niema między częściami zapasowemi, zameldować dowódcy baterji.

c) Jeżeli, w celu usunięcia wadliwego działania, trzeba dokonać niedozwolonej rozbiórki, należy zameldować dowódcy baterji.

145. Bateryjna księga oględzin sprzętu, wymiany części i napraw.

Po każdych oględzinach sprzętu należy wpisywać do „Bateryjnej księgi oględzin sprzętu, wymiany części i napraw" (zał. 1), wszelkie spostrzeżenia, dotyczące wadliwego działania i uszkodzeń lub zagubienia części, uszkodzeń lub zagubienia przyboru, a także wyszczególnić wszystkie części zamienione[1]).

Uwagi te stwierdza swoim podpisem oficer, który dozorował oględzin.

146. Obowiązki dowódcy baterji.

Dowódca baterji przyjmuje do wiadomości spostrzeżenia wpisane do bateryjnej księgi oględzin sprzętu i stwierdza to swoim podpisem, umieszczając w razie potrzeby swe uwagi.

Na podstawie wyniku oględzin, wpisanych do księgi, dowódca baterji powinien:

a) jeżeli użyto części zapasowej do wymiany części zużytej lub uszkodzonej, odesłać część zużytą lub uszkodzoną i żądać zamiany jej na nową;

---

[1]) Nie należy w księdze stwierdzać, że nie było potrzeby zamiany części, wykonania napraw lub też, że nie stwierdzono braków w częściach zapasowych i w przyborach. W podobnych razach należy skreślać odpowiednie rubryki tak, że jeżeli np. znaleziono sprzęt w zupełnie dobrym stanie utrzymania, wówczas wystarczy wpisać datę wykonania oględzin i umieścić odpowiednie podpisy. Wpisy uskutecznione w bateryjnej księdze oględzin służą za podstawę do wypełniania księgi broni artyleryjskiej w pułku (Przepisy J. A. I, załącznik 4).

b) jeżeli użyto części zapasowej do zastąpienia części zgubionej, lub jeżeli stwierdzono brak jakiejś części zapasowej, albo któregoś z przyborów, sporządzić protokół strat i zażądać nowej części lub nowego przyboru;

c) jeżeli stwierdzono potrzebę naprawy, której uskutecznienie wymaga niedozwolonej rozbiórki lub naprawy, której nie można wykonać w oddziale, i jeżeli sprzęt stanie się niezdatny do użytku, sporządzić niezwłocznie meldunek, żądając obejrzenia sprzętu przez specjalistów lub odesłania go do warsztatów naprawczych.

Uwaga. Należy żądać oględzin sprzętu przez specjalistów nawet w razie uszkodzeń napozór nieznacznych, ponieważ w ten sposób można będzie nieraz uniknąć poważnych uszkodzeń, wymagających długiej i kosztownej naprawy[1]).

ROZDZIAŁ D.

OPIS AMUNICJI.

1. Naboje.

147. Nabój.

Nabój 155 mm haubicy „Schneider“ wz. 1917 składa się z:

— *pocisku*, przeznaczonego do działania na cele zapomocą odłamków, kulek lub gazu w chwili wybuchu (rozprysku) pocisku;

---

[1]) W czasie pokoju badają sprzęt corocznie oficerowie inspektorowie, którym należy przedstawiać bateryjną księgę oględzin. Jednakże w razie stwierdzenia poważniejszego uszkodzenia, któreby czyniło działo niezdatne do użytku, należy sporządzić meldunek, nie czekając na przybycie oficera inspektora.

— *zapalnika*, który powoduje wybuch lub rozprysk pocisku;

— *ładunku prochowego* (w worku), którego spalanie się powoduje wyrzucenie pocisku z lufy;

zapłonnika, który służy do zapalania ładunku prochowego.

2. Pociski.

148. Wiadomości ogólne.

Każdy pocisk składa się ze *skorupy*, *ładunku* wewnętrznego oraz części dodatkowych, powodujących działanie pocisku (tab. XLVII, rys. 1).

W skorupie rozróżnia się:

— część tylną lub krótko *tył* (1) zakończony *płaskiem dennym*;

— część walcowatą zwaną *tułowiem* (3);

wiący właściwą komorę dla ładunku wewnętrznego;

— część głowicową lub krótko *głowicę* (5), zakończoną płaskiem, w którego środku jest otwór nagwintowany, w który jest wkręcony *zapalnik* (6) lub *wkrętka głowicowa* z otworem nagwintowanym do zapalnika. Otwór do wkręcania zapalnika nazywa się *okiem pocisku* (8).

Prócz tego są na powierzchni skorupy:

— *pierścień wiodący* (2) z czerwonej miedzi, o średnicy nieco większej niż średnica między brózdami gwintów lufy, umieszczony między tyłem i tułowiem pocisku. Pierścień ten zapewnia dokładne umiejscowienie pocisku w położeniu załadowania i usprawnia ruch obrotowy pocisku dokoła jego osi oraz uniemożliwia uchodzenie gazów wprzód, między pociskiem a ścianą przewodu lufy;

— *zgrubienie środkujące* (4) między głowicą i tułowiem pocisku: ma średnicę nieco większą niż śred-

nica tułowia i zapewnia wraz z pierścieniem wiodącym zbieżność osi pocisku z osią przewodu lufy oraz nie pozwala pociskowi obijać się o ścianę przewodu lufy.

Do 155 mm haubicy wz. 1917 używa się następujących pocisków:

— *szrapneli*, przeznaczonych do strzelania do celów żywych; działają siłą uderzenia kulek;

— *granatów*, przeznaczonych do strzelania do celów martwych lub żywych; działają siłą uderzenia wybuchu lub uderzeniem odłamków.

149. Szrapnel wz. 1879 — 1915

Szrapnel wz. 1879—1915 (tab. XLVII, rys 1), o ciężarze 40,590 kg (z zapalnikiem), jest szrapnelem o *ładunku prochowym przednim* (9), 450 g prochu czarnego MC_{30}; pozostałą część ładunku wewnętrznego stanowią kulki ołowiane w ilości 270, o ciężarze 25 g; kulki są zalane kalafonją, woskiem lub innym materjałem smolistym, z czem tworzą spoistą masę.

Działanie szrapnela powoduje wkręcony na stałe w oko pocisku zapalnik o działaniu podwójnem, którego płomień przedostaje się do ładunku prochowego pocisku. Wybuch prochu odrywa głowicę i wyrzuca kulki.

150. Znakowania szrapneli.

Głowica szrapnela jest pokryta farbą czerwoną a część pozostała farbą czarną.

Na głowicy są białe znaki, które oznaczają:

wiersz 1 . . . . . zakład, który dokonał nabicia,

wiersz 2 . . . . . data nabicia (miesiąc i rok).

Ponadto powyżej pierścienia wiodącego na tułowiu są krzyżyki, które oznaczają partję ciężaru pocisku.

151. Granat stalowy wz. 1914.

Granat stalowy wz. 1914 (tab. XLVII, rys. 2), o średnim ciężarze 42,700 kg (bez zapalnika) ma skorupę jednolitą. Skorupa zawiera *ładunek wybuchowy*, wynoszący 10,200 kg materjału wybuchowego. Jako materjał wybuchowy mogą być użyte nitrozwiązki właściwe lub nitrozwiązki z domieszką azotanów.

Nitrozwiązki właściwe (np. melinit) są najsilniejsze i mogą być wlewane lub wprasowane; przy wybuchu dają dym czarny.

Nitrozwiązki z domieszką azotanów (np. schneideryt) są o wiele słabsze; są one zasadniczo wprasowane; przy wybuchu dają dym białawy, mało widoczny,

Jeżeli ładunek wybuchowy jest wprasowany, ma zwykle *ładunek pobudzający*, który wypełnia miejsca pozostałe po tłoczniku.

W oko granatu jest wkręcona *wkrętka głowicowa* (7) z *pochwą* (9), zawierającą *pobudzacz* (10) (sproszkowany melinit). Oko granatu jest zamknięte *korkiem*, chroniącym wnętrze wkrętki głowicowej pocisku przed zanieczyszczeniem i wilgocią. Po wkręceniu zapalnika ogon jego mieści się we wkrętce głowicowej.

Działanie granatu polega na tem, że wybuch spłonki pobudzającej zapalnika przenosi się na pobudzacz we wkrętce głowicowej, który następnie wywołuje wybuch ładunku wybuchowego, rozsadzający skorupę.

Granaty, których ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym, są pokryte farbą żółtą.

Granaty, których ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów, są pokryte farbą czerwoną i żółtą, przyczem farba czerwona pokrywa tułów a farba żółta głowicę.

Na głowicy są czarne znaki, które oznaczają:

wiersz 1 . . . . . materjał wybuchowy i sposób nabicia;

wiersz 2 . . . . . zakład, który dokonał nabicia dzień, miesiąc i rok;

wiersz 3 (lub 3 i 4) [1]) . . . materjał wybuchowy, jego pochodzenie, partję i rok wyrobu;

wiersz 4 (lub 5) [1]) . . . . partję nabicia pocisku.

Oprócz tych napisów są na głowicy kwadraciki, które oznaczają partję ciężaru pocisku.

▪▪▪ . . pocisk lżejszy od ciężaru normalnego o 500 g.

▪▪▪▪ . . pocisk o ciężarze normalnym,

▪▪▪▪▪ . . pocisk cięższy od ciężaru normalnego o 500 g.

Ponadto na tułowiu jest liczba, która oznacza średni ciężar pocisku w kg.

Przykłady.

a) Granat stalowy, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym:

MCP . . . . M — melinit, CP — wprasowany;

ATS. 3.5.18 . A — zakład, TS — w „Tarbes", 3. 5. 18 — 3 maja 1918;

C_2 V.9.16 . . C_2 — krezylit Nr. 2, V—w „Vonges", 9 — partja wyrobu 9,16 — rok 1916;

45 . . . . . partja nabicia pocisku 45;

▪▪▪▪▪ . . . . . partja ciężaru pocisku.

b) Granat stalowy, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów:

SCPT . . . S — schneideryt, CP—wprasowany,

[1]) Przy granatach, których ładunek jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów.

	T	— trotyl w ziarnkach;
PCFD. 4.6.17 .	P	— zakład, CFD—w „Clermont-Ferrand“, 4.6.17 — 4 czerwca 1917;
SB. 8.17 . . .	S	— schneideryt, B—z „le Bouchet“, 8 — partja wyrobu 8,17—1917;
TA. 17 . . .	T	— trotyl, A — z Anglji, 17-partja wyrobu 17;
40		partja nabicia pocisku 40,
■■■		partja ciężaru;
42,7		średni ciężar pocisku 42,700 kg.

182. Granat stalosurówkowy wz. 1915.

Granat stalosurówkowy wz. 1915 (tab. XLVII, rys. 3) o średnim ciężarze 43,200 kg, ma skorupę jednolitą. Skorupa zawiera ładunek wybuchowy, wynoszący 4,500 kg materjału wybuchowego.

Granaty, których ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym, są pokryte farbą czarną i żółtą, przyczem farba czarna pokrywa tułów i zgrubienie środkujące, a farba żółta głowicę.

Granaty, których ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów, są pokryte farbą czarną, czerwoną i żółtą, przyczem farba czarna pokrywa tułów, farba czerwona część dolną głowicy, a farba żółta część górną głowicy.

Na głowicy i tułowiu pocisku są czarne znaki, które oznaczają to samo co na granacie stalowym.

Ponadto na tułowiu jest napis, który oznacza materjał, z którego jest zrobiona skorupa pocisku.

Przykłady:

a) Granat stalosurówkowy, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym:

TF . . . . TF — trotyl wlewany;
LN. 3.7.15 . LN — zakład w „Lyon", 3—7—15 — 3 lipca 1915;
T. B. 15.14.. . T — trotyl, B — z „le Bouchet", 15 — partja wyrobu 15,14— rok 1914;
45 . . . . . partja nabicia pocisku 45;
■■■■■ . . . . . partja ciężaru pocisku;
43,7 . . . . . średni ciężar pocisku 43,700 kg;
FONTE ACIERÉE. . stalosurówkowy.

b) Granat stalosurówkowy, którego ładunek wewnętrzny jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów:

STF . . . . S — schneideryt w ziarnkach, TF—trotyl wlewany;
L—8—7—15 . L — zakład morski w „Lorient", 8—7—15: —8 lipca 1915;
S.SC.18.15 . . S — schneideryt w ziarnkach, SC—z „Saint Chamas", 18— partja wyrobu 18,15 - rok 1915;
T.SF. 13.15 . T — trotyl, SF—z „Saint Fons", 13 — partja wyrobu 13,15— rok 1915.
45 . . . . . partja nabicia pocisku 45;
■■■■■ . . . . . partja ciężaru pocisku.
42,7 . . . . . średni ciężar pocisku 42.700 kg.
FONTE ACIERÉE. . stalosurówkowy.

Uwaga. Niektóre granaty stalosurówkowe mają czerwony pas u podstawy głowicy oznaczający, że granatów tych można używać do strzelania z ładunkiem 00.

Pocisków niemających czerwonych pasów nie wolno używać do strzelania z ładunkiem 00.

153. Tabela pocisków.

Rodzaj i wzór	Materjał	Średni ciężar pocisku z zapalnikiem
Szrapnel o ładunku przednim wz. 1879—1915	Żeliwo	40,590 kg
Granat stalowy wz. 1914	Stal	43,000 kg (z zapalnikiem krótkim)
Granat stalo-surówkowy wz. 1915	Stal żeliwna	43,550 kg (z zapalnikiem krótkim)

Rodzaj ładunku i ciężar		Barwa	Zamknięcie oka pocisku
270 kulek po 16 g z twardego ołowiu; czarny proch 450 g		Głowica czerwona, tułów czarny	Zapalnik o działaniu podwójnem 30/55 wz. 1889 T
Materjał wybuchowy 10,200 kg.	Nitrozwiązek właściwy	Żółta	Korek
	Nitrozwiązek z domieszką azotanów	Głowica żółta, tułów czarny	
Materjał wybuchowy 4,500 kg	Nitrozwiązek właściwy	Głowica żółta, tułów czarny	
	Nitrozwiązek z domieszką azotanów	Głowica żółta i czerwona, tułów czarny	

3. Zapalniki.

154. Wiadomości ogólne.

Zapalniki są różnych rodzajów. Zasadniczo rozróżnia się: zapalniki *rozpryskowe*, przeznaczone do strzelania rozpryskowego, i *uderzeniowe*, do strzelania uderzeniowego. Jeżeli zapalnik ma urządzenie odpowiadające obu działaniom, nazywa się zapalnikiem o *działaniu podwójnem*.

Zapalniki rozpryskowe i zapalniki o działaniu podwójnem mają główkę osłoniętą kapturkiem z ołowianej blachy pocynowanej, który chroni zapalnik przed wilgocią, a który należy zdejmować przed odetkaniem zapalnika.

Niezależnie od tego podziału, zapalnikiem *piorunującym* nazywa się zapalnik mający *spłonkę pobudzającą* umieszczoną w *osłonie*.

Zapalniki uderzeniowe, zależnie od sposobu ich działania, dzieli się na:

— *natychmiastowe*, powodujące wybuch pocisku natychmiast po jego zetknięciu się z ziemią lub przeszkodą;

— *bez zwłoki*, powodujące wybuch pocisku 0,02 sek. po jego zetknięciu się z ziemią;

— *z krótką zwłoką*, powodujące wybuch pocisku 0,05 sek. po jego zetknięciu się z ziemią:

— *z długą zwłoką*, powodujące wybuch pocisku 0,15 sek. po jego zetknięciu się z ziemią.

155. Znakowanie zapalników.

Do rozróżniania zapalników służą *znaki pisane* i *barwy*.

Znaki pisane [1]), umieszczone na różnych częściach zapalnika zależnie od jego rodzaju, oznaczają

[1]) Bardziej szczegółowe omówienie znaków jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

zasadniczo rodzaj zapalnika, jego wzór, zakład, który dokonał jego nabicia, numer partji i rok (dwie ostatnie cyfry) nabicia.

Między znakami, odnoszącemi się do rodzaju zapalnika, jest liczba ułamkowa, np. 22/31, 24/31 lub 30/55, która oznacza wymiar zapalnika; w ułamku tym licznik oznacza średnicę oka pocisku (średnica gwintowanej części ogona zapalnika), a mianownik średnicę podstawy główki zapalnika.

Zapalniki piorunujące w odróżnieniu od innych mają w liczniku liczbę 24.

Farby [1]) są nałożone na różne części zapalników, według następujących ogólnych zasad:

— *niebieska* na kapturku lub częściowo na kapturku i na główce oznacza zapalniki rozpryskowe [2]);

— *biała* na kapturku oznacza zapalniki o działaniu podwójnem;

— *biała* na główce zapalników piorunujących uderzeniowych oznacza zapalniki bez zwłoki;

— *czarna* na kapturku oznacza zapalniki wydłużone [3]);

---

[1]) Bardziej szczegółowe omówienie barw jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

[2]) To znaczy bez urządzenia uderzeniowego.

[3]) Zapalniki rozpryskowe i o działaniu podwójnem, przy tej samej długości główki, mają niekiedy różny czas palenia się ścieżki prochowej. Zapalnikiem wydłużonym z pośród dwóch zapalników tej samej długości jest ten, który ma dłuższy czas palenia się, np. zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem 24/31 A wz. 18, o czasie palenia się 31 sekund, jest zapalnikiem wydłużonym w stosunku do zapalnika piorunującego o działaniu podwójnem 24/31 wz. 1916, a zapalnik 24/31 LDA wz. 1918—w stosunku do zapalnika 24/31 LD wz. 1917.

— *czarna* na główce zapalników piorunujących uderzeniowych oznacza zapalniki z krótką zwłoką;

— *fioletowa* na ogonku łącznie *z czarną* na główce zapalników piorunujących uderzeniowych oznacza zapalniki z długą zwłoką;

— *czerwona* oznacza, że dany zapalnik może być użyty tylko w specjalnych warunkach; np. otoczka czerwona na ogonie oznacza zapalnik ćwiczebny;

— *zielona* oznacza zasadniczo zapalniki ze wzmocnioną sprężyną.

15€. Zapalnik do szrapneli i jego znakowanie.

Do szrapneli używa się *zapalnika o działaniu podwójnem* 30/55 wz. 1889 T (tab. XLVIII, rys. 1) o czasie palenia się (ścieżki prochowej) 49 sekund; urządzenie uderzeniowe zapalnika ma krótką zwłokę.

Zapalnik ten jest wkręcony na stałe w oko szrapnela i nie wolno go w oddziałach wykręcać.

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na główce zapalnika i na kapturku.

Barwy: kapturek [1]) biały [2]).

Znaki pisane: zakład, i wzór zapalnika, numer partji i rok nabicia.

---

[1]) *Otoczka czerwona* na górnej części kapturka i na końcu ogona zapalnika oznacza zapalnik ćwiczebny, t. j. taki, którego można użyć tylko do strzelania ćwiczebnego.

[2]) W przeciwstawieniu do zapalników rozpryskowych 30/55 wz. 1913, które mają kapturek niebieski.

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie:
Pk—8—30 30/55 wz. 89 TP	ECP 3.14 30/55 M.LE 89 T

co oznacza:

Pk	— zakład „Pocisk“,
ECP	— zakłady pirotechniczne „Ecole centrale de pyrotechnie“.
8.30	— partja 8 z roku 1930,
3.14	— partja 2 z roku 1914,
30/55	— wymiary zapalnika,
wz. 89 i M LE 89	— wzór 1889,
T	— trzpień ustawny,
TP	— trzpień ustawny, wyrób polski.

157. Zapalniki do granatów i ich znakowanie.

Zapalniki do granatów są to zapalniki *piorunujące uderzeniowe* lub *piorunujące o działaniu podwójnem.*

Uwaga: Wszystkie te zapalniki powinny mieć podkładkę pilśniową w kształcie krążka, nałożoną na pochwę ogonową zapalnika i przylepioną górną swą powierzchnią do podstawy tej pochwy.

Zapalników, któreby tej podkładki nie miały, nie należy wkręcać do granatów.

1. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy* 24/31 RYG wz. 1918 (tab. XLVIII, rys. 2) jest to zapalnik *tłoczeniowy* [1]) *natychmiastowy.*

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na główce zapalnika.

Barwy: specjalnych barw niema. Górna część główki zapalnika ma naturalną barwę aluminjum.

[1]) W odróżnieniu od zapalników uderzeniowych bezwładnikowych.

Znaki pisane: wymiary i wzór zapalnika, numer partji i rok nabicia np:

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie
24/31 RYG	24/31. RYG
wz. 1918	M^{LE} 1918
Pk — 6 — 28	ECP. 14.18

co oznacza:

24/31 — wymiary zapalnika,
RYG — RY: nazwisko wynalazcy (Remondy), G — wzór G,
wz. 1918 i M.^{LE} 1918 — wzór 1918,
Pk — zakład „Pocisk",
ECP — zakład pyrotechniczny „Ecole Centrale de pyrotechnie",
6 — 28 — partja 6 z roku 1928,
14.18 — partja 14 z roku 1918.

2. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy* 24/31 RYG wz. 1918 K. Z (tab. XLVIII, rys. 3) jest to zapalnik *tłoczeniowy z krótką zwłoką*

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na główce zapalnika.

Barwy: wierzchołek główki czarny.

Znaki pisane takie same, jak na zapalniku natychmiastowym 24/31 RYG wz. 1918, z tą tylko różnicą, że na główce zapalnika są umieszczone dodatkowe litery K. Z lub CR, np.:

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie
24/31 RYG	24/31 RYG
wz. 1918 — K. Z	M.^{LE} 1918 — CR
Pk — 6 — 28	ECP. 14.18

w czem K. Z i CR oznaczają krótką zwłokę.

3. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy* 24/31 RYG wz. 1918 D. Z (tab. XLVIII, rys. 4) jest to *zapalnik tłoczeniowy z długą zwłoką.*

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na główce zapalnika.

Barwy: wierzchołek główki czarny; ogonek fioletowy oznacza zapalnik z długą zwłoką.

Znaki pisane, takie same, jak na zapalniku natychmiastowym 24/31 RYG wz. 1918, z tą tylko różnicą, że na główce zapalnika są umieszczone dodatkowe litery D.Z lub LR, np.:

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie
24/31. RYG	24/31. RYG
wz. 1918 — D.Z	M.LE 1918 — LR.
Pk — 6 — 28	ECP. 14.18

w czem D.Z i LR oznaczają długą zwłokę.

4. *Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem* 24/31 wz. 1916 (tab. XLVIII rys. 5). Czas palenia się ścieżki prochowej 24 sekund; urządzenie uderzeniowe z *krótką zwłoką*.

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na ogonie zapalnika.

Barwy: kapturek biały, czepiec i wierzchołek główki pocynowane.

Znaki pisane: takie same jak na zapalniku o działaniu podwójnem 30/55 wz. 89 T, np.:

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie
24/31. wz. 16 Pk—5—30	24/31 M.LE 16. ECP. 1. 18

5. *Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem* 24/31 A wz. 1918 (tab. XLVIII, rys. 6). Czas palenia się ścieżki prochowej 31 sekund; urządzenie uderzeniowe bez zwłoki [1]).

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na ogonie.

Barwy: kapturek, czepiec i wierzchołek główki czarne, otoczka biała u spodu kapturka.

Znaki pisane takie same, jak na zapalniku 24/31, wz. 1916, z tą tylko różnicą, że po liczbie ułamkowej, oznaczającej wymiary zapalnika, jest umieszczona litera A, która oznacza, że zapalnik jest wydłużony.

6. *Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem* 24/31 LD wz. 1917 (tab. XLVIII, rys. 7). Czas palenia się ścieżki prochowej 51 sekund; urządzenie uderzeniowe z krótką zwłoką.

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na ogonie.

Barwy: kapturek biały, czepiec i wierzchołek główki są pocynowane.

Znaki pisane, takie same, jak na zapalniku 24/31 wz. 1916, z tą tylko różnicą, że po liczbie ułamkowej, oznaczającej wymiary zapalnika, są umieszczone litery LD, które oznaczają długi czas palenia się ścieżki prochowej.

---

[1]) Z zapalnika tego usunięto opóźniacz, celem ułatwienia obserwacji. Nie daje on wybuchów pod powierzchnią ziemi, których nie można byłoby zaobserwować, ani strzałów odbitkowych, które trudno byłoby odróżnić od strzałów rozpryskowych.

Rodzaj zapalnika	Znakowanie polskie	Znakowanie franc.	Barwy	Czas palenia się i zwłoka	Ciężar
A. Zapalniki stanowiące wyposażenie zasadnicze (tab XLVIII).					
a) Zapalniki zwykłe o działaniu podwójnem.					
Zapalnik o działaniu podwójnem 30|55 wz. 1899 T (wkręcony na stałe do szrapnela).	33|55 wz. 89TP	30|55 LE M. 89 T	Kapturek biały.	49 sek. z krótką zwłoką.	760 g
b) Zapalniki piorunujące uderzeniowe.					
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 RYG wz. 1918 natychmiastowy.	24|31 RYG wz. 1918	24|31 RYG M. LE 1918	Górna część główki naturalnej barwy aluminium, lakierowana.	Natychmiastowy.	210 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 RYG wz. 1918, z krótką zwłoką.	24|31 RYG wz. 1918 K. Z	24|31 RYG M. LE 1918 CR	Wierzchołek główki czarny.	0,05 sek.	20 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 RYG wz. 1918, z długą zwłoką.	24|31 RYG wz. 1918 D Z.	24|31 RYG M. LE 1918 LR	Wierzchołek główki czarny, ogonek fioletowy.	0,15 sek.	220 g
c) Zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem.					
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem 24|31 wz. 1916.	24|31 wz. 16	24|31 M. LE 16	Kapturek biały; czepiec i wierzchołek główki pocynowane.	24 sek. z krótką zwłoką.	315 g

Rodzaj zapalnika	Znakowanie polskie	Znakowanie franc.	Barwy	Czas palenia się i zwłoka	Ciężar
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem 24|31 A wz. 1918.	24|31 A wz. 18	24|31 M.LE 18	Kapturek czarny z białą otoczką u spodu; czepiec i wierzchołek główki czarne.	31 sek bez zwłoki.	310 g
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem 24|31 wz. 1917.		24|31 LD M.LE 17	Kapturek biały, czepiec i wierzchołek główki pocynowane.	51 sek z krótką zwłoką.	395 g

B. Zapalniki których, użycie jest dopuszczalne (tab. XLIX).

Zapalniki piorunujące uderzeniowe.

Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 wz. 1899—1915, bez zwłoki.	24|31 wz. 99—15 B.Z	24|31 M.LE 99—15 SR	Górny płask główki biały.	Bez zwłoki.	160 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 wz 1899—1915, z krótką zwłoką.	24|31 wz. 99—15 K.Z	24|31 M.LE 99—15 CR	Górny płask główki czarny.	0,05 sek.	160 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 wz. 1899—1915, z długą zwłoką.	24|31 wz. 99—15 D.Z	24|31 M.LE LR	Górny płask główki czarny, ogonek fioletowy.	0,15 sek.	160 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24|31 wz. 1898—08, z krótką zwłoką.	24|31 wz. 99—08	24|31 M.LE 99—08	Główka czarna.	0,05 sek.	155 g

4. Ładunki prochowe.

159. Wiadomości ogólne.

Do strzelania z haubicy 155 mm wz. 1917 używa się ładunków prochowych, umieszczonych w workach (tab. L). Ładunki, zależnie od ich siły i wynikającej stąd szybkości początkowej, jaką nadają pociskowi, są oznaczone: 00, 0, 1, 2, 3, 4, 5; ładunek 00 jest najsilniejszy a następne coraz słabsze.

160. Rodzaje prochów.

Ładunki mogą być sporządzone z prochu BG_5 (listewkowego), BSP (listewkowego) lub US_3 (ziarnistego).

Na dnie każdego worka jest umieszczona podsypka z prochu czarnego.

161. Ładunki z prochu BG_5.

Ładunek z prochu BG_5 (rys. 1) jest umieszczony w worku z amiantyny, barwy zielonej.

Worek zawiera ładunek podzielny 00, z którego można sporządzić ładunki 0 i 1. Ładunek składa się z 5 wiązek prochu, ułożonych w 3 warstwy; na spodzie worka jest wiązka bez oznaczenia, nad nią wiązka z cyfrą 1; górną warstwę tworzą 3 wiązki, z których 2 związane razem są oznaczone cyfrą 0, trzecia zaś ma oznaczenie 00.

Całość worka tworzy ładunek 00.

Aby sporządzić ładunek 0, należy rozwiązać worek, wyjąć wiązkę oznaczoną 00 i zawiązać worek.

Aby sporządzić ładunek 1, należy rozwiązać worek, wyjąć wiązki oznaczone 00 i 0 i zawiązać worek.

Ładunek 1 z prochu BG_5 (proch wolnopalny) daje cokolwiek mniejszą celność niż ładunek z prochu BSP lub US_3 (prochy szybkopalne); z tego też powodu należy używać ładunków z prochu BG_5 tylko w razie braku ładunków z prochu BSP lub US_3.

162. Ładunki z prochu BSP.

Ładunek z prochu BSP (rys. 2 i 3) jest umieszczony w worku z amiantyny, barwy jasnokremowej.

Worek zawiera ładunek podzielny 1, z którego można sporządzić ładunki 2, 3, 4 i 5.

Istnieją 2 typy ładunków prochu BSP.

1. *Ładunki prochowe typu obecnego* (rys. 2) Worek zawiera 8 wiązek ustawionych pionowo na spodzie worka. Trzy z tych wiązek, stojące obok siebie wzdłuż średnicy worka, są związane ze sobą i tworzą zespół, zaopatrzony w krążek z tkaniny jasno kremowego koloru, na którym jest wydrukowana cyfra 5.

Pozostałych 5 wiązek stoi z obu stron poprzednich; dwie z nich połączone są ze sobą wiązadłem, do którego jest przyszyty kawałek białej tkaniny z cyfrą 1; pozostałe trzy wiązki mają cyfry: 2 na wstążce zielonej, 3 na czerwonej i 4 powtórzone kilkakrotnie na plecionej. W ten sposób można z łatwością rozróżnić wiązki nawet jeżeli cyfry są nieczytelne Całość worka tworzy ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć wiązki z cyframi niższemi od numeru ładunku, który ma być sporządzony (np aby sporządzić ładunek 3, należy wyjąć wiązki 1 i 2).

Worek jest z zewnątrz owiązany sznurkiem, który ściskając wiązki zapobiega rozstrzęsieniu się ładunku podczas przewozu; sznurek ten należy zdjąć przed włożeniem ładunku do komory ładunkowej.

2. *Ładunki prochowe dawnego typu* (rys. 3). Worek zawiera 5 wiązek; cztery z nich z cyframi 2, 3, 4 i 5 są ustawione pionowo na spodzie worka, piąta z cyfrą 1 leży napłask na poprzednich. Całość worka tworzy ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć wiązki z cyframi niższemi od numerów ładunku, który ma być sporządzony (np. aby sporządzić ładunek 3, należy wyjąć wiązki 1 i 2).

163. Ładunki z prochu US_3.

Ładunek z prochu US_3 (rys. 4) jest umieszczony w worku z bawełny, barwy białej.

Na spodzie worka między dnem a przeponą, na której jest wydrukowana cyfra 5. znajduje się ładunek 5. Na przeponie są umieszczone pionowo cztery woreczki z amiantyny. Na denkach woreczków są cyfry od 1 do 4.

Denka woreczków są zrobione:

z zielonej amiantyny dla woreczka 1;

z czerwonej amiantyny dla woreczka 3;

z białego materjału bawełnianego dla woreczków 2 i 4.

Na przeponie worka i na bokach woreczków jest napis US_3.

Całość worka tworzy ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć z niego woreczki z cyframi niższemi od numeru ładunku, który ma być sporządzony; zastąpić wyjęte woreczki zwojem zrobionym z tektury 0,5 mm grubości, 50 cm długości i 8 cm szerokości; zawiązać worek zwierzchu i górną jego część wepchnąć w środek zwoju, aby zapewnić stykanie się pozostałych woreczków z przeponą. Jest to nieodzowne, żeby przy strzelaniu z ładunkami zmniejszonemi strzał nie był ze zwłoką.

164. Ładunki przeciwzamiedzające.

Ładunki przeciwzamiedzające są to ładunki, które zawierają listewkę stopu przeciwzamiedzającego [1]) o ciężarze 12 gramów. Stop ten pod działaniem wysokiej temperatury topi się, a następnie, łącząc się z miedzią, stwarza nowy miękki stop, zgarniany pierścieniem wiodącym następnego wystrzelonego pocisku.

Na workach, zawierających stop przeciwzamiedzający, jest oprócz napisów zwykłych litera A, z liczbą u dołu, oznaczającą w gramach ciężar stopu przeciwzamiedzającego.

---

[1]) 60% cyny i 40% ołowiu.

Wszystkie nowo wyrabiane ładunki są przeciwzamiedzające. Stop przeciwzamiedzający należy włożyć zpowrotem do worka, jeżeli wyjęto go przy sporządzaniu ładunku słabszego.

165. Przyćmiewacze.

Celem przyćmienia błysków, powstających podczas strzelania w nocy, dodaje się do ładunków prochowych przyćmiewacze.

Przyćmiewacze są to płaskie woreczki, zawierające 30 g materjału przeciwbłyskowego (dwuwinian potasu), który spalając się wytwarza znaczną ilość dymu. Dym ten ochładza i wchłania gazy, któreby się bez tego zapalały w chwili zetknięcia z powietrzem.

Aby sporządzić ładunek z przyćmiewaczem, należy rozwiązać worek, włożyć przyćmiewacz (po uprzedniem wyjęciu odpowiednich wiązek lub woreczków przy sporządzaniu ładunku słabszego) i zawiązać worek.

166. Znakowanie ładunków.

Na workach są znaki dwojakiego rodzaju:

a) odnoszące się do przeznaczenia i wyrobu worka:

— kaliber działa,
— gatunek prochu,
— zakład, który wykonał worek,
— rok wykonania worka.

b) Znaki odnoszące się do przeznaczenia i wyrobu ładunków:

— kaliber i rodzaj działa,
— ciężar i rodzaj prochu,
— partja i pochodzenie prochu,
— zakład, miesiąc i rok wyrobu,
— numery ładunków umieszczonych w worku.

Przykład:

a) 155 C. BG_5 LN 20	Haubica 155 mm wzór 1917, proch BG_5, zakład w „Lyon", rok 1920.

b) Haubica 155 mm wz. 1917	155 G. M. LE. 1917	155 C. BG_5. LN 20
3,540 kg prochu BG_5 . .	3 kg, 540 BG_5.	
Partja 6 z roku 1917, zakład w „Le Ripault" .	6 — 17 — R. P.	
Zakład w „Rennes", maj, rok 1917, proch BG_5 . .	ARS — 5 — 17 BG_5.	
Ładunki od 00 do 1 . .	CH. 00 a 1.	

167. Tabela ładunków prochowych.

Rodzaj prochu	Numer ładunku	Średni ciężar w kg	Uwagi
	00[1])	3,540	Ciężar ładunków, tego eamego numeru, rodzaju i tej samej partji prochu (BG_5, BSP, US_3), jest jednakowy, ciężar zaś ładunków różnych partyj prochu może być różny; zasadniczo ciężar ten jest obliczony zależnie od szybkostrzelności partji prochu w ten sposób, aby bez względu na rodzaj i partję prochu, ładunki tego samego numeru odpowiadały tej samej szybkości początkowej. Jeżeli jednak przy strzelaniu odbiorczem stwierdzono, że szybkość początkowa różni się od szybkości normalnej, podaje się ją na skrzyniach ładunków (patrz pkt. 184) Worki z ładunkiem prochu BG_5 lub BSP mają podsypkę prochową z prochu czarnego C_1 o ciężarze 25 g lub SP_1 o ciężarze 35 g. Worki z ładunkiem prochu US_3 mają podsypkę prochową z prochu czarnego C_1 lub SP_1 o ciężarze 35 g.
BG_5 .	0	3,235	
	1	2,470	
	1	1,765	
	2	1,460	
BSP .	3	1,220	
	4	1,020	
	5	1,880	
	1	1,780	
	2	1,430	
US_3 .	3	1,160	
	4	0,960	
	5	0,820	

1) Wzbronione jest używanie tego ładunku do strzelania na odległości mniejsze niż 8.000 m.

5. Zapłonnik.

168. Zapłonnik wz. 1906.

Zapłonnik wz. 1906 (tab. L, rys. 5) jest zapłonnikiem uderzeniowym.

Ważniejszemi częściami zapłonnika są: *kadłub* (2), *rurka ogniowa* (4), *spłonka* (5) i *ładunek prochowy* (3), z prochu czarnego F_3, lekko ściśniętego w kadłubie zapłonnika i zamkniętego *korkiem z wosku* (4).

Przy dawaniu strzału iglica uderza w środek *płasku dennego* (6) kadłuba zapłonnika, powodując wybuch spłonki, która zapala ładunek prochowy w zapłonniku.

Znakowanie.

Na tylnym płasku zapłonnika są znaki, oznaczające zakład, partję i rok wyrobu.

ROZDZIAŁ E.

UTRZYMYWANIE AMUNICJI.

1. Przepisy ogólne.

169. Przepisy ogólne.

Wszelkie rodzaje amunicji mimo właściwych im różnic, mają jedną wspólną właściwość, a mianowicie wielką wrażliwość na wpływy zewnętrzne, która czyni je wszystkie z biegiem czasu skłonnemi do psucia się.

Ze względu na wpływ, jaki ma stan amunicji *na dokładność ognia, trwałość sprzętu i bezpieczeństwo obsługi*, oficerowie bateryj powinni mieć stale pod dozorem powierzoną im amunicję i przestrzegać, aby ich podwładni stosowali się bezwzględnie do przepisów dotyczących używania, utrzymywania i przechowywania amunicji.

Wszelkie rozbieranie amunicji w oddziałach jest wzbronione.

Dowódca baterji jest odpowiedzialny za stan amunicji w jego baterji. Nad stanem amunicji w baterji czuwa *podoficer amunicyjny* [1]); pobiera on zaopatrzenie napływające do baterji, prowadzi rachunek amunicji (książkę amunicyjną), rozdziela ją podług partyj i dzieli w myśl otrzymanych rozkazów na działony, dozoruje podziału amunicji w działonach oraz czynności amunicyjnych i wręczycieli; każdorazowo po strzelaniu zarządza i dopilnowuje uporządkowania amunicji, zebrania pocisków lub zapalników niezdatnych do użytku oraz odesłania ich do kolumny amunicyjnej.

170. Partja amunicji.

Partją wyrobu amunicji nazywa się grupa pocisków, ładunków lub zapalników tego samego rodzaju i wzoru, wytworzona w tej samej wytwórni, w tym samym czasie i z tych samych materjałów.

171. Podział amunicji na partje.

Do szybkiego i dokładnego dokonania podziału amunicji na partje służy ich znakowanie.

Należyty podział amunicji według partyj jest jednym z zasadniczych warunków dokładności ognia; to też dowódcy wszystkich szczebli powinni dołożyć wszelkich starań, aby baterje otrzymywały jak największe ilości amunicji jednej partji. Ostatecznie obowiązek ten ciąży na dowódcy dywizjonu, który wtedy, gdy otrzymuje amunicję pochodzącą z kilku partyj, powinien dzielić ją między poszczególne baterje w ten sposób, aby każda z bateryj otrzymała, o ile możności, tylko jedną partję.

---

[1]) Jeżeli baterja nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego pełni puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.

W każdej baterji należy dzielić amunicję według partyj, według partyj też należy ją przechowywać, przewozić i używać do strzelania.

2. Utrzymywanie pocisków.

172. Podział na partje.

Pociski dzieli się na partje podług rodzaju i ciężaru.

Należy je przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

173. Przewożenie.

Pociski przewozi się na wozach lub na samochodach ciężarowych, opakowane w klatkach deszczułkowych lub zaopatrzone w ochraniacze na pierścieniach wiodących.

174. Przechowywanie i utrzymywanie.

Pociski należy chronić przed następującemi uszkodzeniami:

— pobiciem pierścienia wiodącego;

— zniekształceniem oka pocisku, coby uniemożliwiło wkręcenie zapalnika;

— starciem barw i znaków, rdzewieniem pocisków,

— zanieczyszczeniem lub rdzewieniem gwintów oka pocisku;

— wpływem gorąca na ładunek wewnętrzny granatu;

— uszkodzeniem kapturka zapalnika szrapneli;

— działaniem wilgoci na ścieżkę prochową zapalników szrapneli.

Aby uniknąć przyczyn tych wszystkich uszkodzeń należy zachować następujące środki ostrożności:

— chronić pociski przed bezpośrednią stycznością z ziemią i kłaść je tylko na deskach, plecionkach, blasze, workach i t. p.,

— chronić jak najstaranniej przed deszczem, śniegiem i bezpośredniem działaniem promieni słonecznych;

— składać pociski w schronach nie więcej niż w trzech warstwach;

— baczyć, aby oka granatu były stale zamknięte korkami;

— unikać uderzeń przy przewożeniu, przekładaniu, przenoszeniu, ładowaniu i t. p.;

— usuwać pilnikiem—gładzikiem lub papierem ściernym zadry na pierścieniu wiodącym (czynność tę może wykonywać tylko puszkarz);

— umieszczać pociski o ile możności w większej ilości schronów, starając się, aby wejścia do sąsiednich schronów nie były naprzeciw siebie, gdyż zmniejsza to możliwość zniszczenia amunicji przez ogień nieprzyjacielski, rozszerzenia się pożaru lub przeniesienia się wybuchu;

— nie chwytać szrapnela za zapalnik.

Oprócz tych środków ostrożności, należy w celu uniknięcia zamiedzenia luf, smarować pierścienie wiodące pocisku w taki sposób, aby się nad niemi utworzyła obwódka tłuszczu.

3. Utrzymywanie zapalników.

175. Podział na partje.

Zapalniki wydaje się w skrzynkach, mieszczących zapalniki jednej partji.

Zapalniki należy przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj. Jest to szczególnie ważne przy strzelaniu zapalnikami o działaniu podwójnem, ponieważ regularność wysokości rozprysku zależy od równomiernej szybkości palenia się ścieżki prochowej.

176. Przewożenie.

Zapalniki przewozi się w skrzynkach różnego wzoru. Skrzynki te nie są zwykle szczelne, mają one wkładki, w których zapalniki są umieszczone pionowo

lub poziomo. Wkładki te zapobiegają wstrząśnieniom i przenoszeniu się wybuchu przy przewożeniu.

Znakowanie skrzynek.

Znaki pisane. Na wieku każdej skrzynki lub na jednej z jej boków są umieszczone czarne znaki pisane, oznaczające:

— ilość i wzór zapalników,
— zakład, który je wykonał,
— numer partji i rok wyrobu.

Barwy. Większość skrzynek jest niemalowana; niektóre są pokryte farbą szarozieloną [1]). Oprócz tego skrzynki mogą mieć pasy barwne, które oznaczają:

— 2 pasy czerwone: zapalniki natychmiastowe;
— 2 pasy białe: zapalniki bez zwłoki;
— 2 pasy czarne: zapalniki z krótką zwłoką;
— 2 pasy fioletowe: zapalniki z długą zwłoką;
— 1 pas czarny i 1 pas niebieski: [2]) zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem $^{24}/_{31}$ wz. 1916;
— [3]) zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem $^{24}/_{31}$ A wz. 1918;
— zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem $^{24}/_{31}$ L D wz. 1917.

177. Przechowywanie i utrzymywanie.

Zapalniki należy chronić przed następującemi uszkodzeniami:

---

[1]) Dawne skrzynki mogą jeszcze dotychczas być pokryte farbą szaroniebieską.

[2]) Niektóre skrzynki mają jeden poziomy pas biały na każdej listwie wzmacniającej.

[3]) Niektóre skrzynki mają jeden poziomy pas biały na jednej listwie wzmacniającej i jeden poziomy pas czarny na drugiej listwie wzmacniającej.

— wpływem wilgoci (niektóre zapalniki o działaniu podwójnem, szczególnie wrażliwe na wpływ wilgoci, są osłonięte kapturkami);

— uszkodzeniem gwintów lub kapturka.

Aby uniknąć przyczyn tych uszkodzeń, należy zachować następujące środki ostrożności:

— nie pozwolić na przechowywanie lub przewożenie zapalników bezładnie w nieprzepisowych skrzynkach albo workach;

— chronić skrzynki z zapalnikami przed wilgocią, zabezpieczając je przed bezpośrednią stycznością z ziemią i nakrywając zwierzchu;

— otwierać skrzynki dopiero w czasie strzelania;

— zdejmować kapturki z zapalników dopiero w chwili ich użycia;

— przechowywać zapalniki w oddzielnych schronach, stosując te same środki ostrożności co do schronów, mieszczących pociski.

4. Utrzymywanie ładunków prochowych.

178. Podział na partje.

Ładunki prochowe wydaje się w skrzyniach mieszczących ładunki jednej partji. Oprócz tego na każdym worku jest podany numer partji.

Ładunki prochowe należy przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

179. Przewożenie.

Ładunki prochowe przewozi się na wozach lub samochodach ciężarowych w skrzyniach szczelnych (skrzynie metalowe lub cynkowe umieszczone w skrzyniach drewnianych), albo też w skrzyniach niezupełnie szczelnych (skrzynie drewniane, oklejone wewnątrz specjalnem płótnem).

Znakowanie skrzyń.

Na wieku skrzyni i na jednym z boków skrzyni są napisy, które oznaczają:

— rodzaj i kaliber działa, np.: Hb. 155 wz. 17;

— ilość i numery ładunków, np.: 20 ładunków 00 — 0;

— rodzaj, partję i pochodzenie prochu, np: . . . . . BG_5 — 7 — RP;

— zakład, partję i rok wyrobu ładunków np.: . . . . . Pk — 10 — 30.

Ponadto może być podana szybkość początkowa, otrzymana przy strzelaniu odbiorczem z ładunkiem 00 lub 1 (pkt. 167).

180. Przechowywanie i utrzymywanie.

Ładunki prochowe należy chronić przed działaniem następujących czynników:

— wpływem wilgoci (proch bezdymny pochłania łatwo wilgoć, co powoduje znaczną zmianę jego właściwości balistycznych);

— wysychaniem (proch wyschnięty staje się zbyt żywy).

Oba te czynniki powodują znaczną zmianę właściwości balistycznych prochu. Ponadto z tych czynników powstać może rozkład prochu, który można poznać po kwaśnym zapachu i obecności plam białych, żółtych lub pomarańczowych na listewkach lub ziarnach prochu.

Aby uniknąć przyczyn tych uszkodzeń, należy zachować następujące ostrożności:

— sprawdzać często szczelność zamknięcia skrzyń;

— przechowywać skrzynie zawsze szczelnie zamknięte i otwierać je tylko w miarę potrzeby;

— chronić skrzynie przed bezpośrednią stycznością z ziemią i kłaść je tylko na deskach, belkach i t p.;

— chronić jak najstaranniej przed deszczem, śniegiem lub bezpośredniem działaniem promieni słonecznych. W braku schronów, należy pokryć skrzynie płachtami, pozostawiając wolną przestrzeń pomiędzy skrzyniami i płachtami, celem przewietrzania;

— nie trzymać materjałów łatwopalnych (nafta, benzyna, olej, szmaty, puste skrzynie i t. p.) w pobliżu skrzyń z ładunkami prochowemi.

Załącznik 1

Założono dnia ..... 193.....r.

PUŁK:
DYWIZJON:
BATERJA:

BATERYJNA KSIĘGA OGLĘDZIN SPRZĘTU, WYMIANY CZĘŚCI I NAPRAW.

Data wykonania oględzin szczegółowych	Przedmiot Wzór Numer	Poczynione spostrzeżenia, dotyczące sprzętu lub przyborów	
		Niesprawności działania lub uszkodzenia	Części i przedmioty zagubione
	Przykłady:		
7.5.1931	haubica nr. 108	przednia wkrętka głowicy wypalona	—
	haubica nr. 125	czopy kołyski zardzewiałe	—
	olejarka tłokowa	tłok nie ciągnie	pięta wyrzutnika
	haubica nr. 1730		latarnia mikowa

UWAGA: Po wypełnieniu rubryk i położeniu odpowiednich podpisów

Przyczyny niesprawności, uszkodzenia lub zagubienia	Sposób usunięcia uszkodzenia (kto dokonał naprawy)	Podpis oficera, który dozorował oględzin	Uwagi i podpis dowódcy baterji
zużycie	puszkarz bateryjny założył zapasową		
utrzymanie nieodpowiednie	puszkarz bateryjny oczyścił		
skóra wyschła	puszkarz bateryjny naprawił		
protokół z dnia..... L.	założono zapasową		
protokół z dnia..... L	załatwiono rozkazem dowódcy baterji L.		

X. X. Z. Z.

należy poprowadzić poziomą linję wzdłuż całej książki.

ZAŁĄCZNIK 2.

Pieczątka formacji Miejscowość ..... data .....

PROTOKÓŁ

w sprawie wypadku przy strzelaniu [1])

w [1]) ..... dnia .....

Skład komisji: .....

.....

.....

		I. działo (miotacz)	
OPIS SPRZĘTU		Dane szczegółowe	Szczególne spostrzeżenia i uwagi
Kaliber i wzór			
Nr. działa (lufy)			
Nr. oporopowrotnika			
Nr. Łoża			
Stan lufy przed wypadkiem	1. Klasa		
	2. Stożek		
	3. Opis uszkodzeń lub zużycia lufy na podstawie wyników badań inspektora (z książeczki działowej).		
	4. Ilość strzałów danych od początku istnienia działa		
Opis działa po wypadku	1. Lufa		
	2. Zamek		
	3. Oporopowrotnik		
	4. Łoże		
	5. Tarcza		
	6. Koła		

[1]) Podać formację (pułk. baterja.) ścisłą datę wypadku i godzinę.

		II. Amunicja	
	OPIS SPRZĘTU	Dane szczegółowe	Szczególne spostrzeżenia i uwagi
Amunicja, którą strzelano	1 Rodzaj i wzór nb. klasa		
	2. Pocisk—wzór, partja wyrobu, znaki wytłaczane i malowane		
	3. Materjał wybuchowy		
	4. Zapalnik, wzór, partja wyrobu, klasa		
	5. Wkrętka głowicowa, wzór,		
	6 Łuska wz. (worek)		
	7. Zapłonnik (klasa)		
	8. Proch, rodzaj i partja wyrobu		
	9. Ciężar ładunku w łusce (worku)		
	10. Wyniki ostatnich badań chem. prochu		
Stan pozostałych szczątków am. po strzelaniu.	1. Pocisk		
	2. Łuska		
	3. Zapłonnik		
	4. Zapłonnik z przedostatniego strzału		

Uwaga. W rubrykach od 1 do 8 należy podać wszystkie znaki wytłoczone i namalowane.

III. DANE DODATKOWE

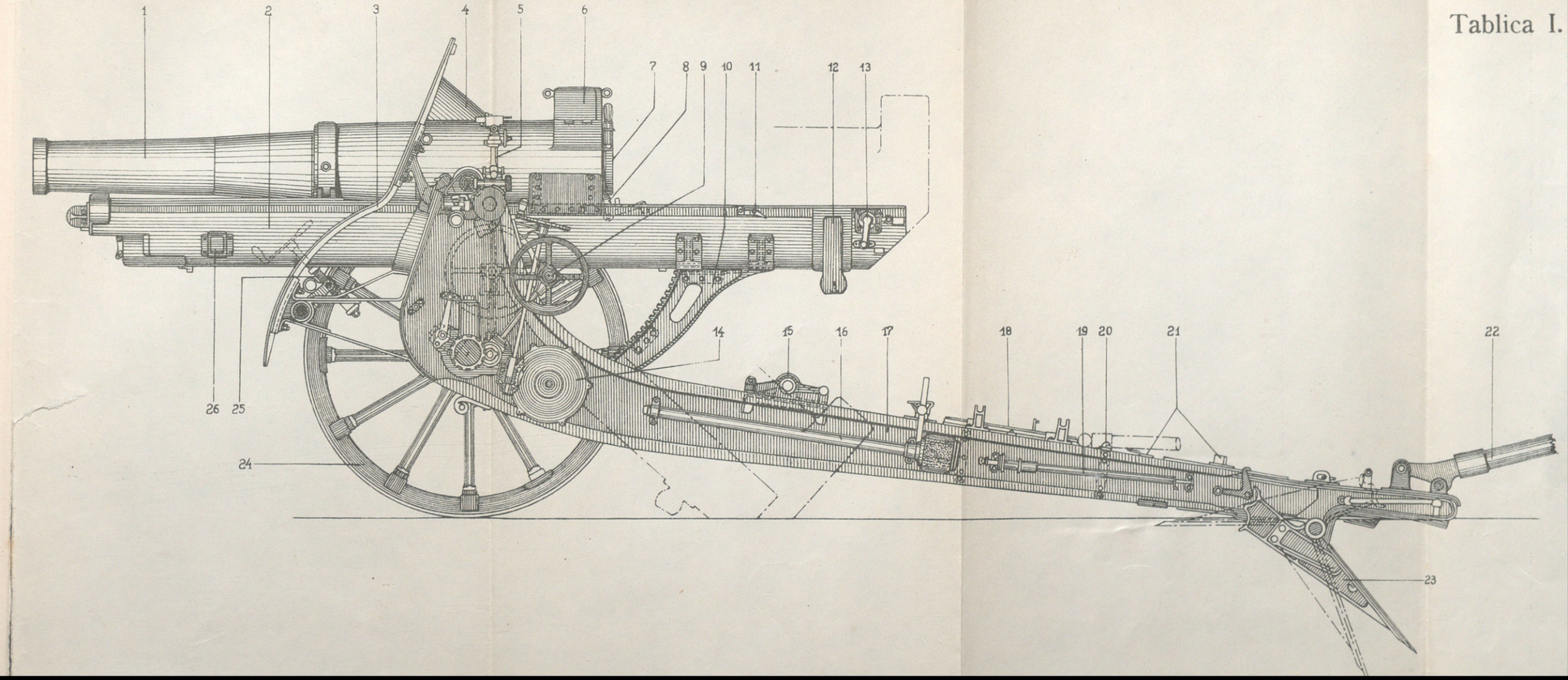
1. Rodzaj strzelania i szybkość ognia	
2. Ilość strzałów danych w dniu wypadku z uszkodzonego (zniszczonego) działa	
3. Miejsce wybuchu (w lufie, poza lufą w powietrzu, przy upadku na ziemię) podać ścisłą odległość w lufie.	
4. Barwa dymu przy wybuchu	
5. A normalny lot pocisku (objawy dźwiękowe, koziołkowanie pocisków i t. p.)	
6. Czy lufa była przecierana przed ostatnim strzałem i czy ładowanie było normalne (bez użycia siły)	
7. Ilość amunicji (nb.) pozostała z partji, którą strzelano	
8. Skąd otrzymano amunicję (składnica, formacja) NNr. kart przesyłkowych i informacyjnych	
9. Warunki i okoliczności, w jakich odbywało się strzelanie w chwili wypadku (podać rodzaj ukrycia, rozmieszczenia obsługi, stopień jej wyszkolenia)	
10. Wypadki z ludźmi, skutki (podać też stopnie i nazwiska)	

IV. PRZYPUSZCZALNE PRZYCZYNY WYPADKU

Tablica I.

HAUBICA W POŁOŻENIU BOJOWEM.

1. Lufa.
2. Kołyska.
3. Tarcza ochronna.
4. Okap ochronny.
5. Kątomierz przeziernikowy.
6. Przeciwciężar.
7. Zamek.
8. Kurek.
9. Mechanizm kierunkowy.
10. Łuk zębaty.
11. Wspornik do noszy pociskowych.
12. Spona tylna.
13. Rygiel do sanek.
14. Mechanizm podniesień.
15. Rygiel do kołyski.
16. Wycior.
17. Łoże.
18. Nosze pociskowe.
19. Przedłużnica.
20. Haczyk do unieruchomienia drążka celowniczego.
21. Podstawki bojowe do noszy pociskowych.
22. Drążek celowniczy.
23. Lemiesz ruchomy.
24. Koło.
25. Hamulec kół.
26. Wspornik do pomp.



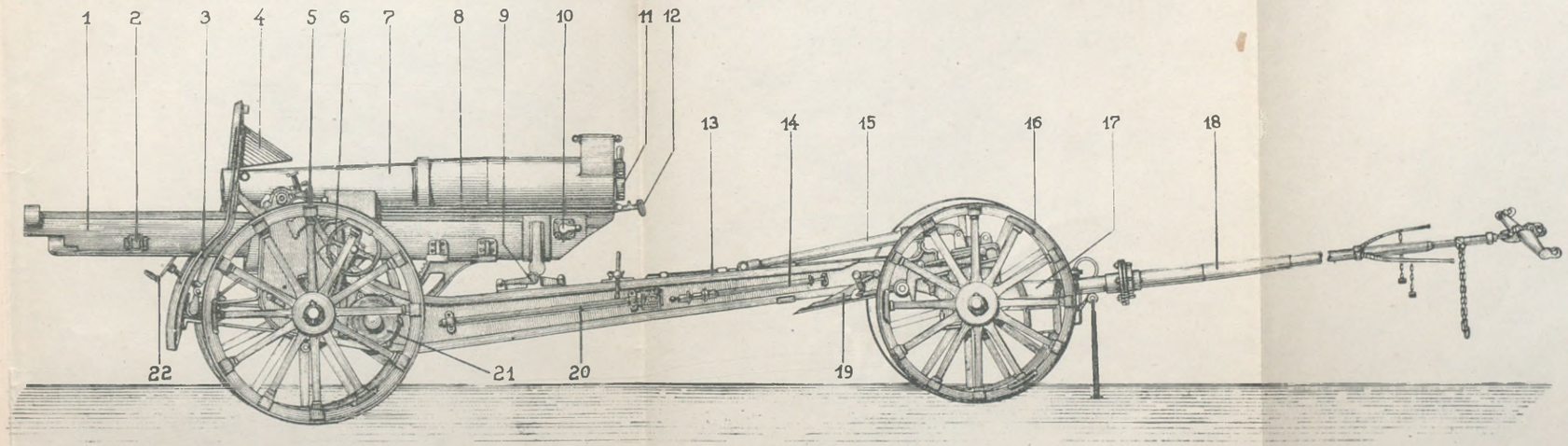
Tablica I.

Tablica II.

HAUBICA W POŁOŻENIU MARSZOWEM.

1. Kołyska.
2. Wspornik do pomp.
3. Tarcza ochronna.
4. Okap ochronny.
5. Przyrządy celownicze.
6. Mechanizm kierunkowy.
7. Lufa.
8. Sanki.
9. Rygiel do kołyski.
10. Rygiel do sanek.
11. Zamek.
12. Kurek.
13. Nosze pociskowe.
14. Przedłużnica.
15. Drążek celowniczy.
16. Koła przodku.
17. Podwozie przodku.
18. Dyszel przodku.
19. Lemiesz ruchomy.
20. Wycior.
21. Mechanizm podniesień.
22. Hamulec kół.

Tablica II.

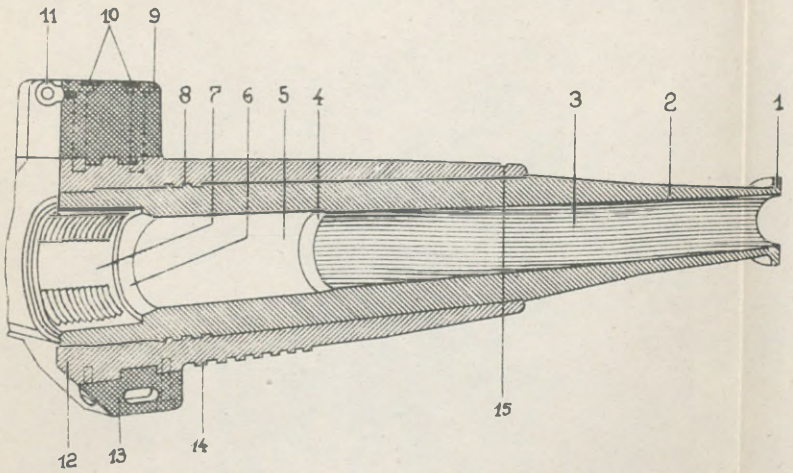


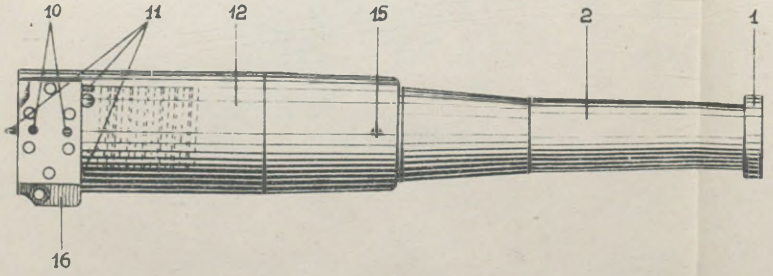
Tablica III.

LUFA.

1. Kołnierz.
2. Rura rdzeniowa.
3. Część gwintowana.
4. Stożek przejściowy.
5. Komora ładunkowa.
6. Leże poduszki uszczelniającej.
7. Komora zamkowa.
8. Gwinty służące do połączenia obsady.
9. Przeciwciężar.
10. Płaski do kwadranta.
11. Uszka do przesuwania lufy.
12. Obsada.
13. Broda.
14. Wycinki pierścieniowe.
15. Gniazdo do śruby przymocowującej obrożę do lufy.
16. Górne ucho do zawias ramy zamka.

Tablica III.



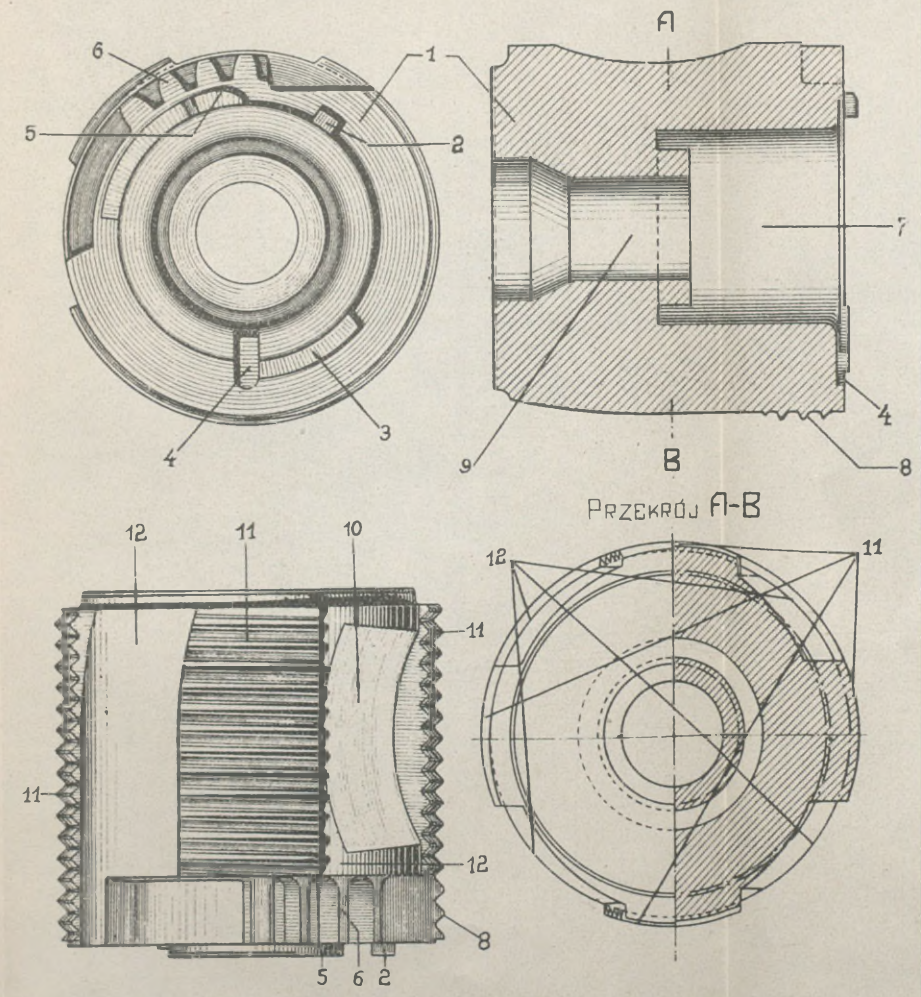


Tablica IV.

TRZON ZAMKA.

1. Trzon.
2. Oporek ustawny do ramy zamka.
3. Próg zabezpieczający do palca kurka.
4. Gniazdo do palca kurka.
5. Pochylnia do zasuwy zapałowej.
6. Nazębienie do połączenia z zębnicą.
7. Gniazdo do czopa ramy.
8. Gwint do wkręcania trzonu.
9. Przewód do ogona głowicy.
10. Powierzchnia wklęsła.
11. Wycinki gwintowane.
12. Wycinki gładkie.

Tablica IV.

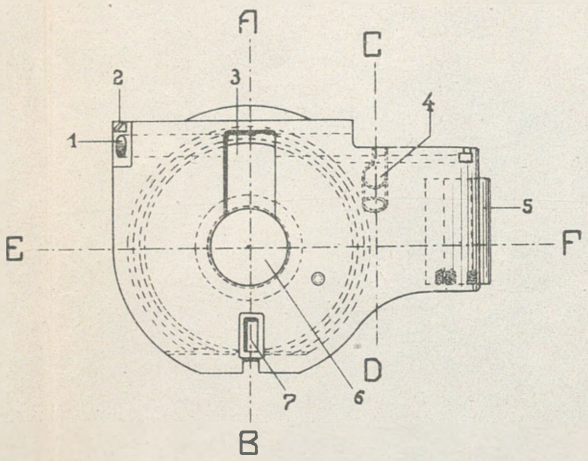


Tablica V.

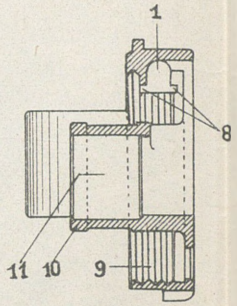
RAMA ZAMKA.

1. Przewód do zębnicy.
2. Ząb do rękojeści korby zamka.
3. Wycięcie do nasrubnicy ogona głowicy.
4. Gniazdo do rygla zębnicy.
5. Zawiasa.
6. Otwór do nasrubnicy ogona głowicy.
7. Wycięcie do palca kurka.
8. Rowki do występów wodzących zębnicy.
9. Gniazdo gwintowane do trzonu zamka.
10. Czop.
11. Gniazdo do sprężyny odsadczej głowicy.
12. Przewód do osi korby zamka.
13. Podkładka wymienna.
14. Oporek ustawny do trzonu zamka.

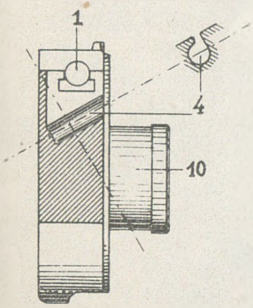
Tablica V.



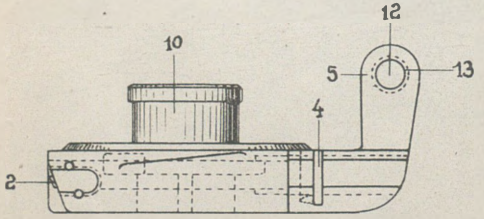
PRZEKRÓJ A-B

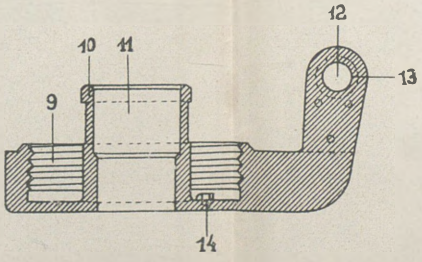


PRZEKRÓJ C-D



PRZEKRÓJ E-F





Tablica VI.

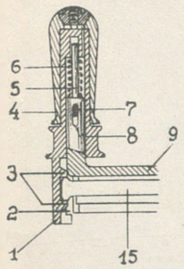
KORBA ZAMKA I ZĘBNICA.

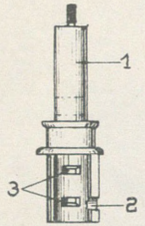
1. Obsada rękojeści.
2. Wycięcie do zęba na ramie.
3. Występy.
4. Pochwa rękojeści.
5. Oś rękojeści.
6. Sprężyna rękojeści.
7. Zatyczka.
8. Otwór do zatyczki.
9. Dźwignia.
10. Brodawka.
11. Oś korby.
12. Pierścień osadczy.
13. Zatyczka sprężynowa do pierścienia osadczego.
14. Rowek okólny do zatyczki sprężynowej.
15. Zaczepka.
16. Pięta.
17. Oś obrotowa.
18. Haczyk.
19. Zębnica.
20. Gniazdo do brodawki korby zamka.
21. Występy wodzące.
22. Gniazdo do rygla.
23. Oporek.
24. Nazębienie.
25. Rygiel zębnicy.
26. Pięta.
27. Gniazdo do sprężyny.
28. Sprężyna.
29. Rama zamka.
30. Obsada lufy.

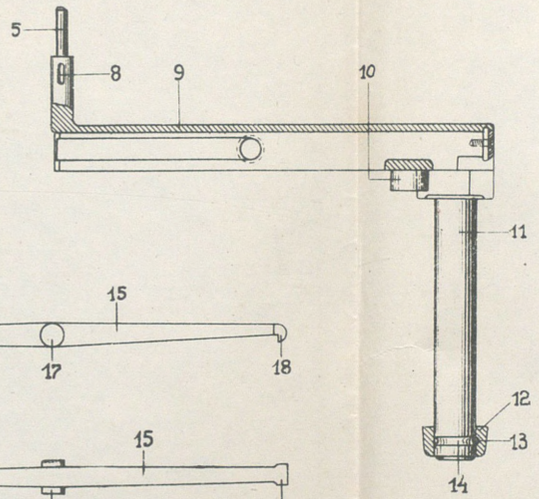
Z. Położenie rygla przy ramie zamkniętej.

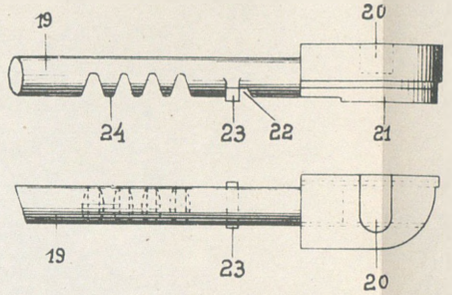
O. Położenie rygla przy ramie otwartej.

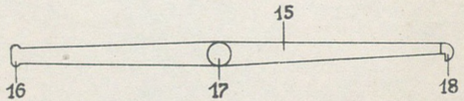
Tablica VI.

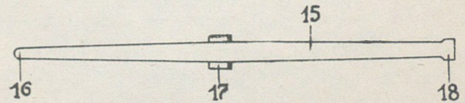


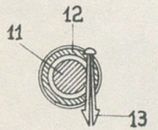




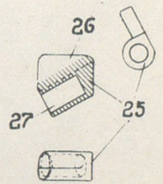


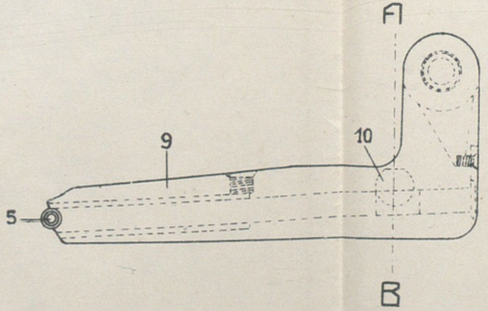


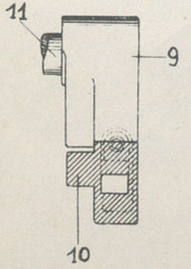


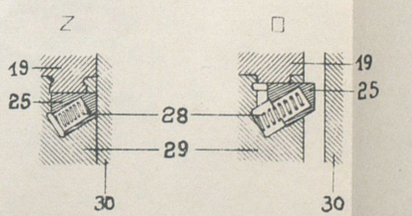


PRZEKRÓJ A-B







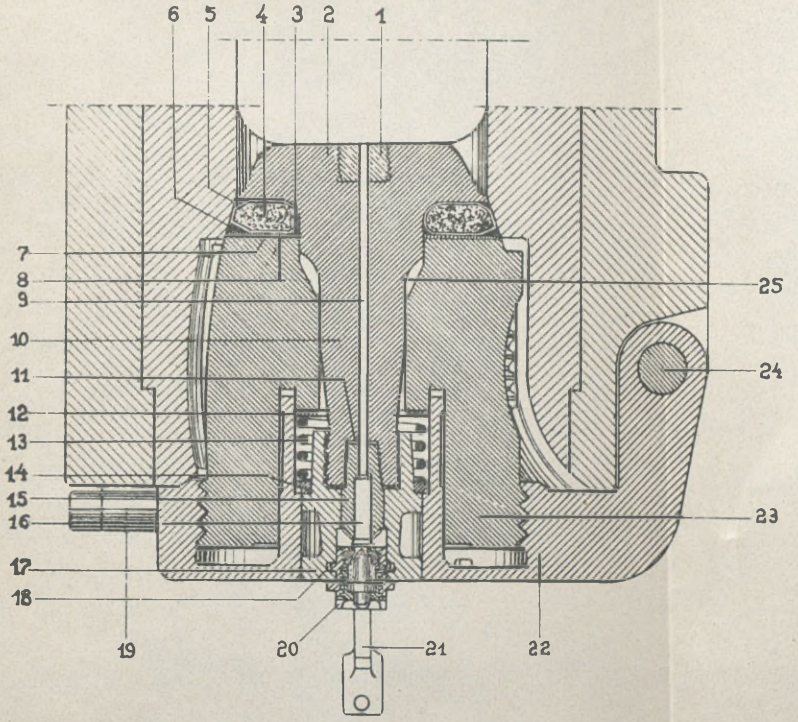


Tablica VII.

PRZYRZĄD USZCZELNIAJĄCY.

1. Przednia wkrętka zapałowa (miedziana).
2. Głowica.
3. Tylny wewnętrzny pierścień mosiężny lub stalowy.
4. Poduszka uszczelniająca.
5. Przedni pierścień stalowy.
6. Tylny zewnętrzny pierścień mosiężny.
7. Oporowy krążek stalowy.
8. Poszewka.
9. Przewód zapałowy.
10. Ogon głowicy.
11. Podkładka miedziana.
12. Krążek oporowy do sprężyny odsadczej.
13. Sprężyna odsadcza.
14. Pierścień oporowy do sprężyny odsadczej.
15. Tylna wkrętka zapałowa (stalowa).
16. Gniazdo do zapłonnika.
17. Naśrubnica.
18. Rowek do zasuwy zapałowej.
19. Łożysko do osi popędowej kurka.
20. Zasuwa zapałowa.
21. Kurek.
22. Rama.
23. Trzon zamka.
24. Oś korby zamka.
25. Przewód do ogona głowicy.

Tablica VII.



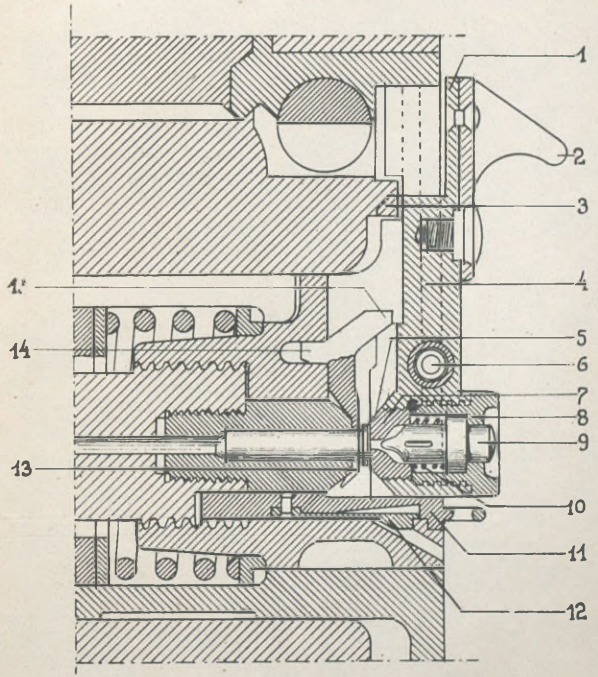
Tablica VIII.

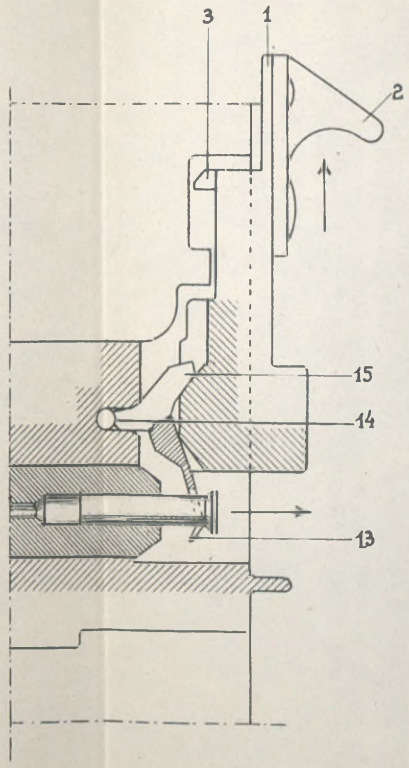
ZASUWA ZAPAŁOWA.

1. Zasuwa.
2. Palec.
3. Dziób.
4. Rowek do zasuwy.
5. Pochylnia.
6. Hamownik.
7. Przednia wkrętka igliczna.
8. Tylna wkrętka igliczna.
9. Iglica.
10. Sprężyna iglicy.
11. Zasuwka do ogona głowicy.
12. Sprężyna zasuwki.

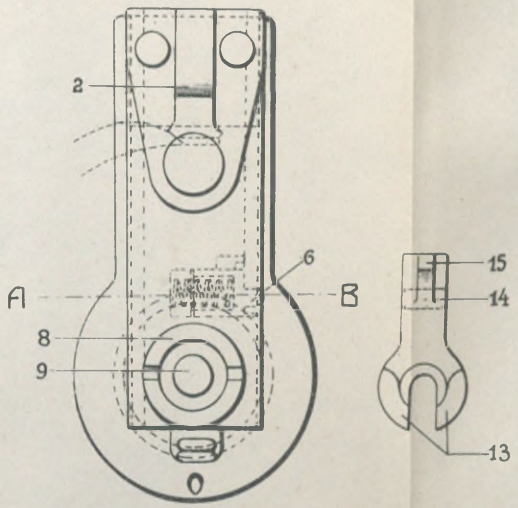
Wyrzutnik zapłonników.

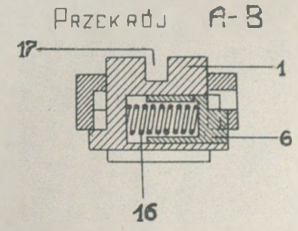
13. Chwyty.
14. Pięta.
15. Dziób.
16. Sprężyna hamownika.
17. Rowek do pięty wyrzutnika.





Tablica VIII.



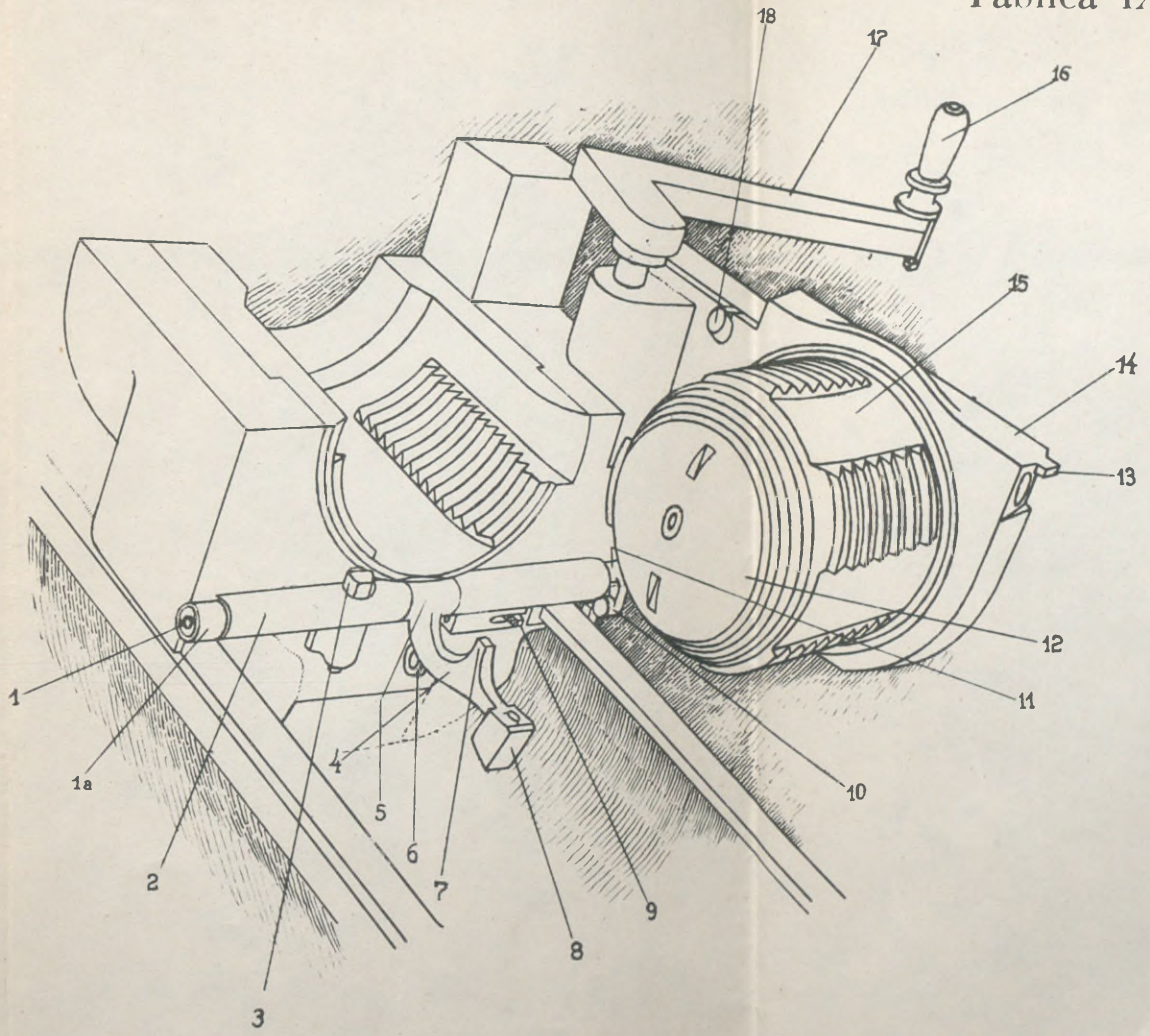


Tablica IX.

PRZYRZĄD KURKOWY.

1. Nakrętka.
1a. Pierścień osadczy.
2. Łożysko.
3. Rygiel osi kurka.
4. Kurek.
5. Stopa.
6. Uszko do cięgla.
7. Palec.
8. Łeb.
9. Rygiel kurka.
10. Wąs osi kurka.
11. Oś kurka.
12. Głowica.
13. Ząb ramy.
14. Rama.
15. Trzon zamka.
16. Rękojeść.
17. Korba zamka.
18. Rygiel zębnicy.

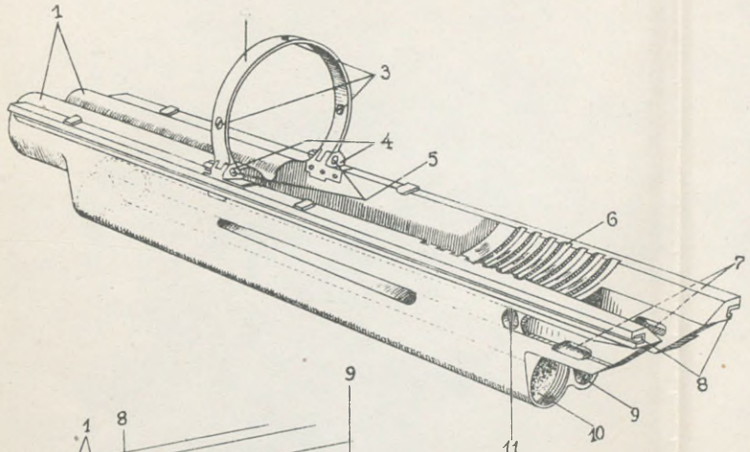
Tablica IX.

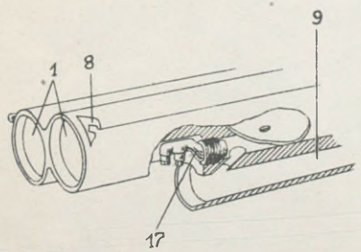


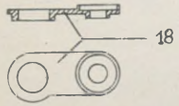
Tablica X.

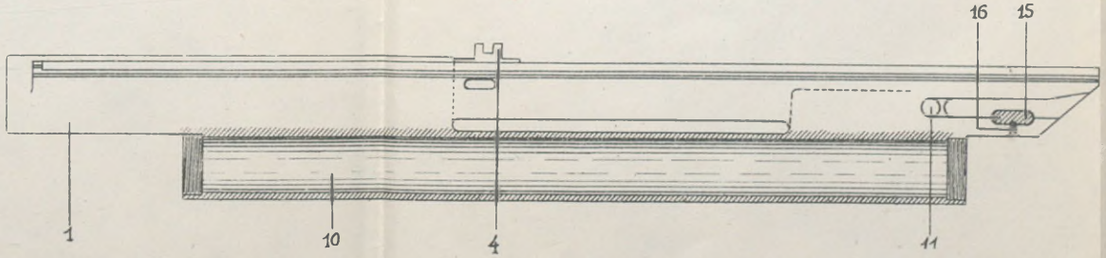
SANKI.

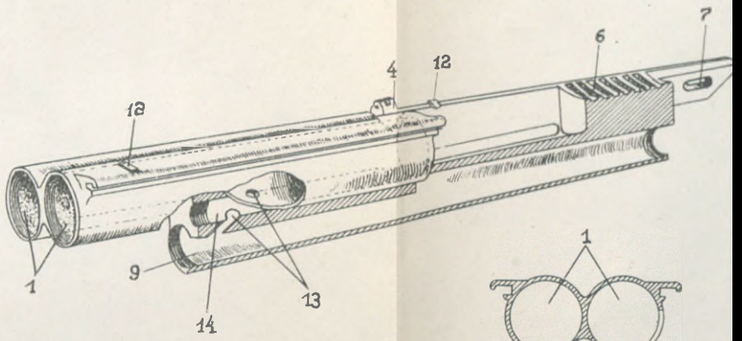
1. Zbiorniki.
2. Obroża.
3. Śruby przymocowujące obrożę do lufy.
4. Sprzęgła.
5. Zasuwki z nakrętkami.
6. Wycinki pierścieniowe.
7. Otwory do zawory.
8. Płozy.
9. Cylinder powrotnika.
10. Cylinder opornika.
11. Gniazdo do rygla do sanek.
12. Otwory do olejenia.
13. Otwory łączące cylinder powrotnika ze zbiornikami.
14. Przewód do wpustnicy
15. Zawora.
16. Śruba do zawory.
17. Wpustnica powrotnika.
18. Wiązanie tłoczysk opornika i powrotnika

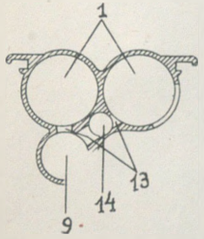












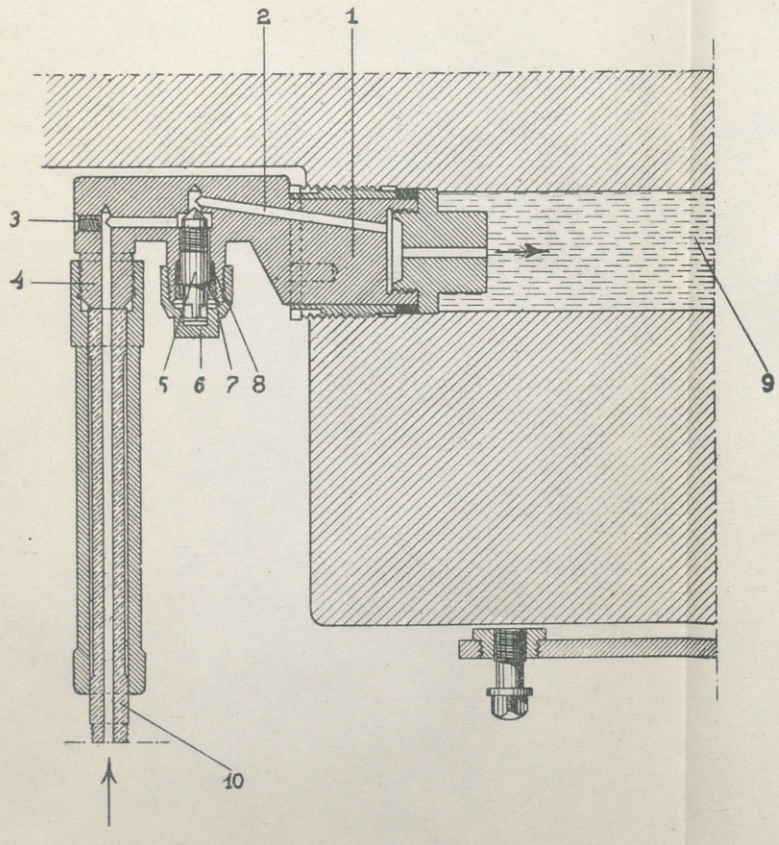
Tablica X.

Tablica XII.

WPUSTNICA POWROTNIKA.

1. Kadłub.
2. Przewód.
3. Korek śrubowy.
4. Króciec wpustowy.
5. Zawór śrubowy.
6. Nakrętka kapturowa.
7. Przykręt zaworu.
8. Szczeliwo.
9. Cylinder powrotnika.
10. Łącznik wpustowy.

Tablica XII.



Tablica XIII.

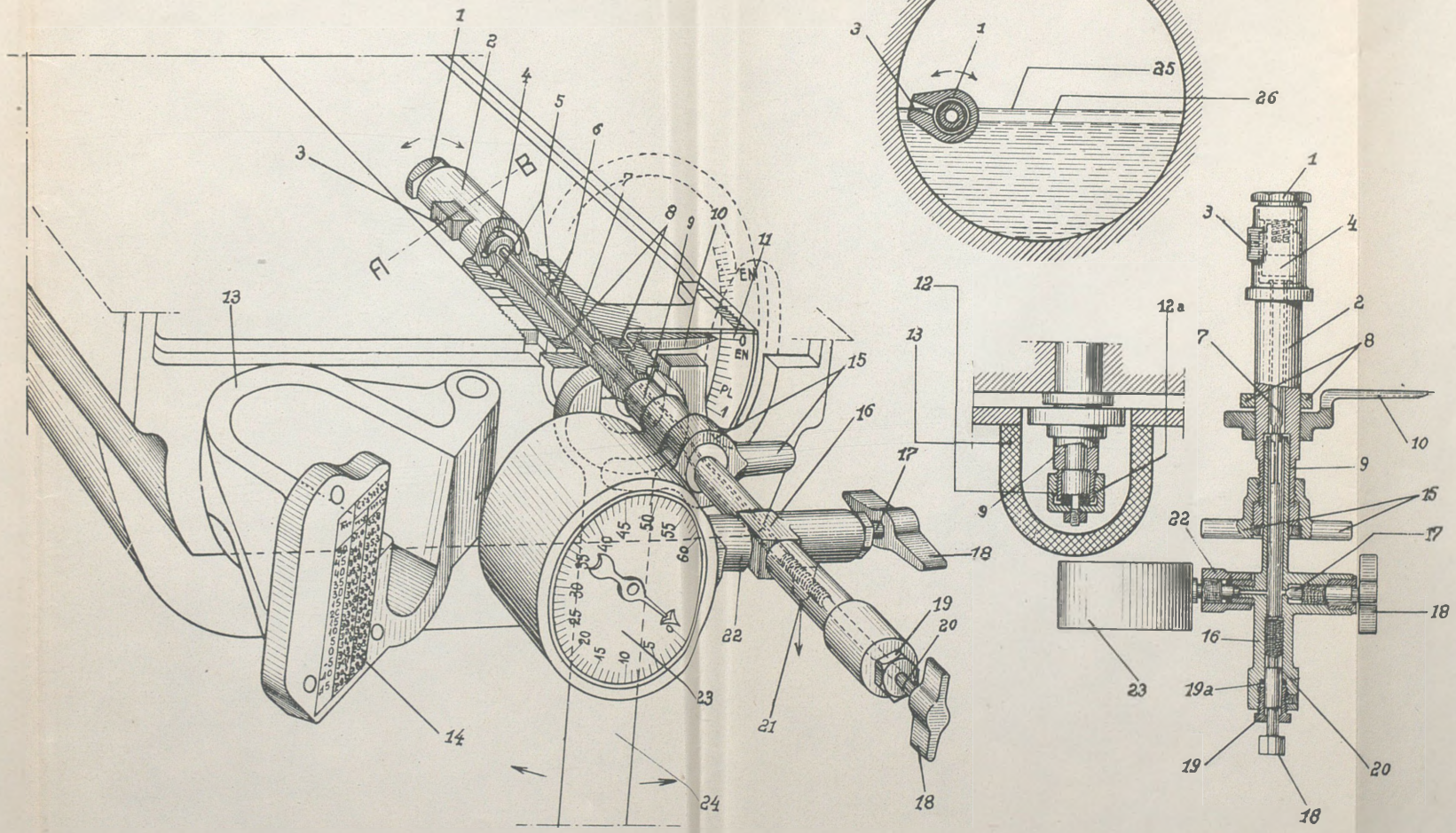
MIERNIK SPUSTOWY.

Część stała miernika.

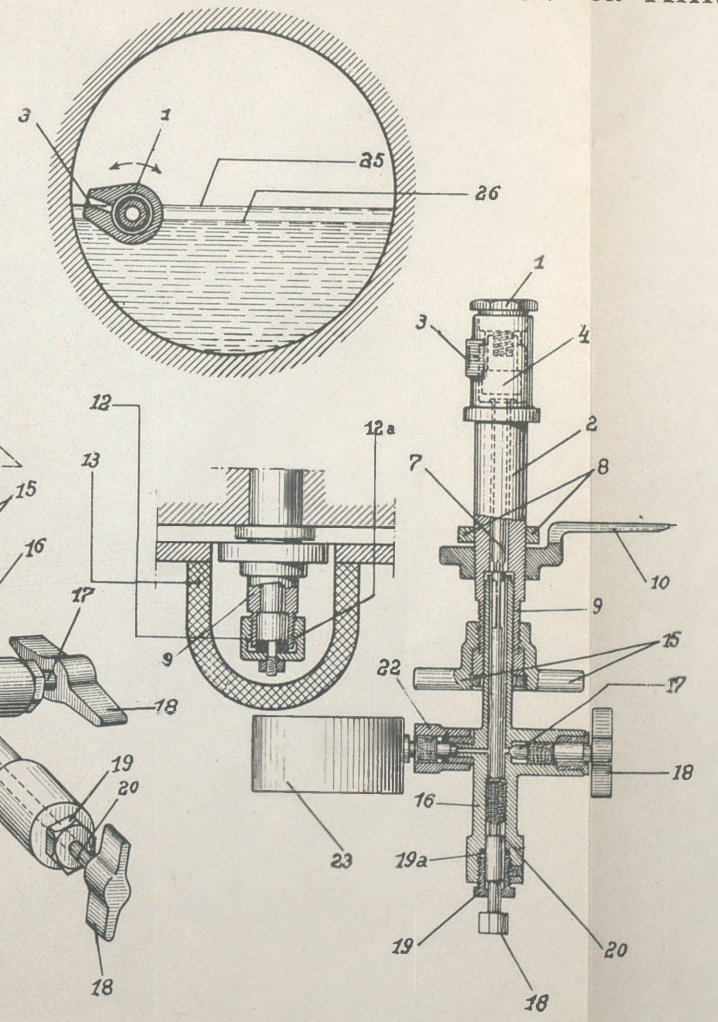
1. Korek śrubowy.
2. Kadłub cylindryczny.
3. Szczelina.
4. Zawór sprężynowy.
5. Krążki uszczelniające (bronzowy i dermatynowy).
6. Ujście płynu.
7. Odpychacz zaworu.
8. Nakrętka osadcza do pokrywy zbiornika.
9. Szyjka do klucza.
10. Wskazówka.
11. Podziałka do sprawdzania ilości płynu.
12. Nakrętka kapturowa.
12a. Krążki uszczelniające (bronzowy i dermatynowy).
13. Okiennica.
14. Płytka z tabelką ciśnień.

Część odłączna miernika.

5. Nakrętka łączna do części stałej miernika.
6. Kadłub.
7. Zawór śrubowy.
8. Główki uchate.
9. Dławik.
9a. Szczeliwo.
0. Pręt nagwintowany.
1. Otwór spustowy.
22. Nakrętka z gniazdem gwintowanem do manometru.
23. Manometr.
24. Klucz.
25. Poziom normalny płynu.
26. Poziom po opuszczeniu 1,5 litra płynu.



Przekrój A–B



Tablica XIII.

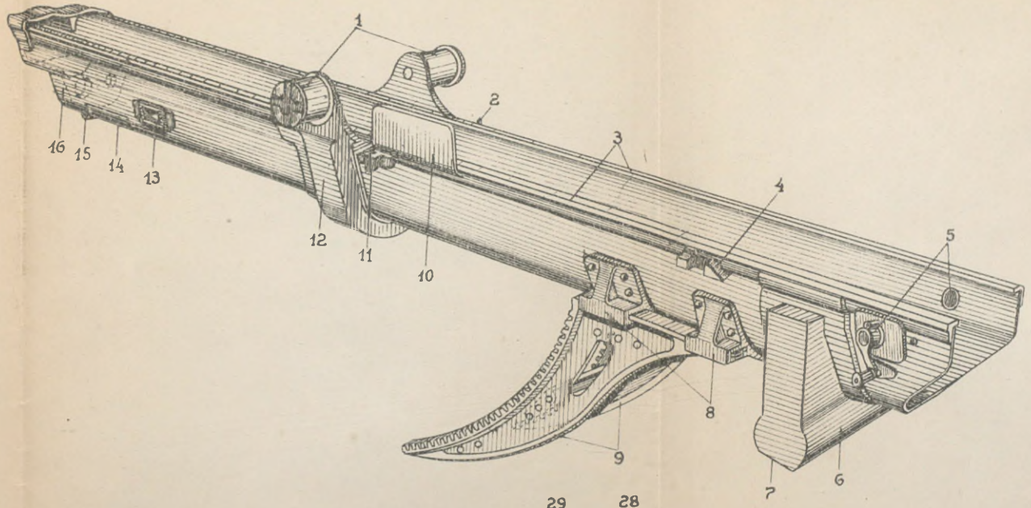
Tablica XIV.

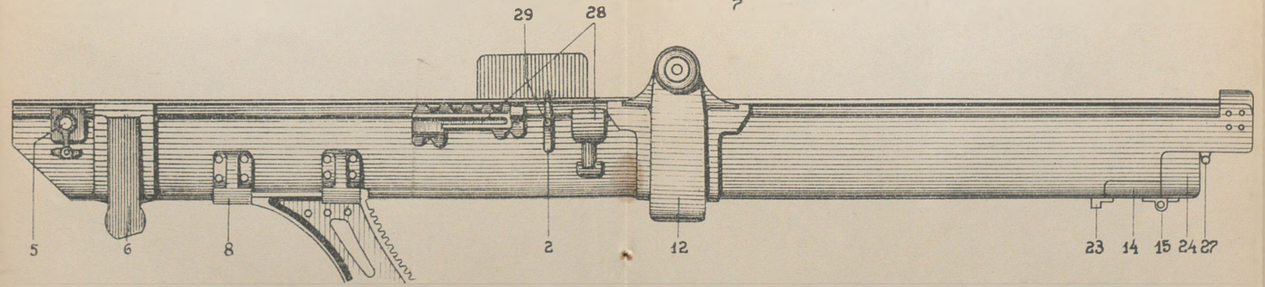
KOŁYSKA.

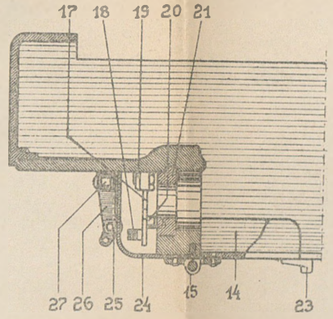
1. Czopy.
2. Wskazówka odrzutu z trzpieniem.
3. Wodzidła.
4. Wspornik do noszy pociskowych.
5. Rygle do sanek.
6. Spona tylna.
7. Płask.
8. Spony łuków zębatych.
9. Łuki zębate.
10. Płyta ochronna.
11. Wspornik z gniazdem do przedłużnicy kątomierza.
12. Spona czopowa.
13. Wspornik do pomp.
14. Drzwiczki dolne.
15. Zawiasy do drzwiczek przednich i dolnych.
16. Przednia spona dolna.
17. Dźwignia zawory.
18. Rączka.
19. Ucho.
20. Palec.
21. Zawora sprzęgłowa.
22. Wycięcia.
23. Obsada śruby do drzwiczek dolnych.
24. Drzwiczki przednie.
25. Uszko do rzemyka.

Zaczepka.

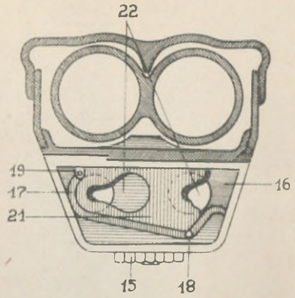
26. Dźwignia.
27. Oś zaczepowa.
28. Wsporniki przyrządu popędowego kurka.
29. Nakrętka zaciskowa.







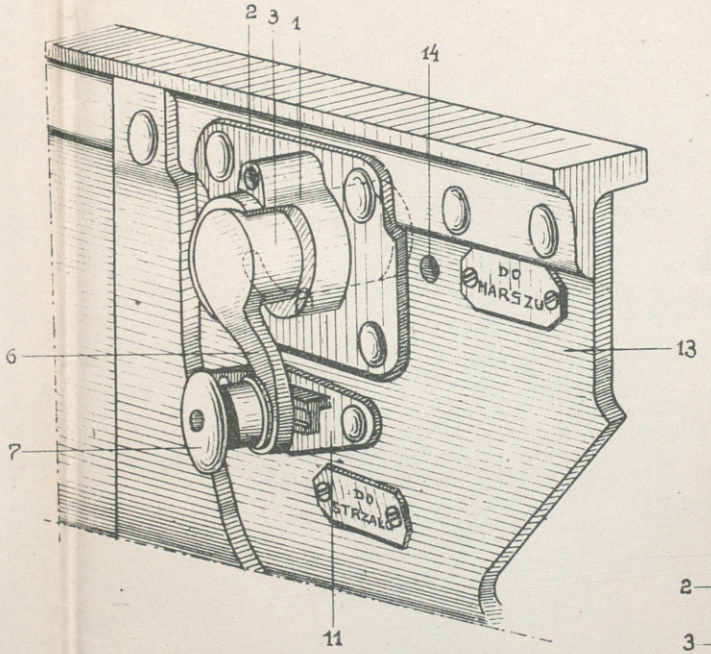
Tablica XIV.



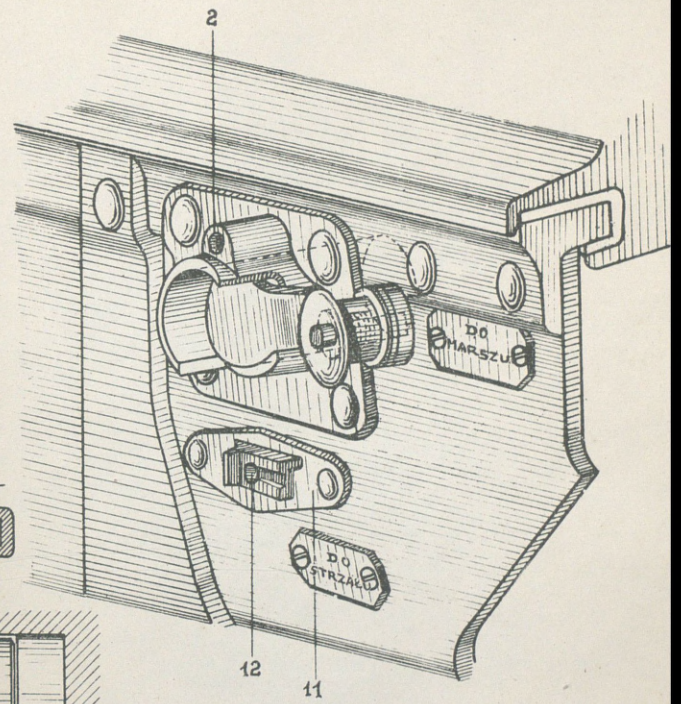
Tablica XV.

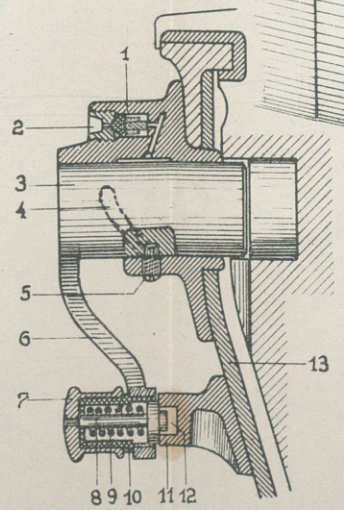
RYGIEL DO SANEK.

)bsada rygla.
)twór do olejenia.
Trzon rygla.
Kowek ślimakowy.
Śrubka wodząca.
Korba.
Rękojeść.
Oś rękojeści.
Sprężyna rękojeści.
10. Obsada rękojeści.
11. Nakładka z gniazdem bojowem do rygla.
12. Gniazdo bojowe do rygla.
13. Kołyska.
14. Gniazdo marszowe do rygla.



Tablica XV.

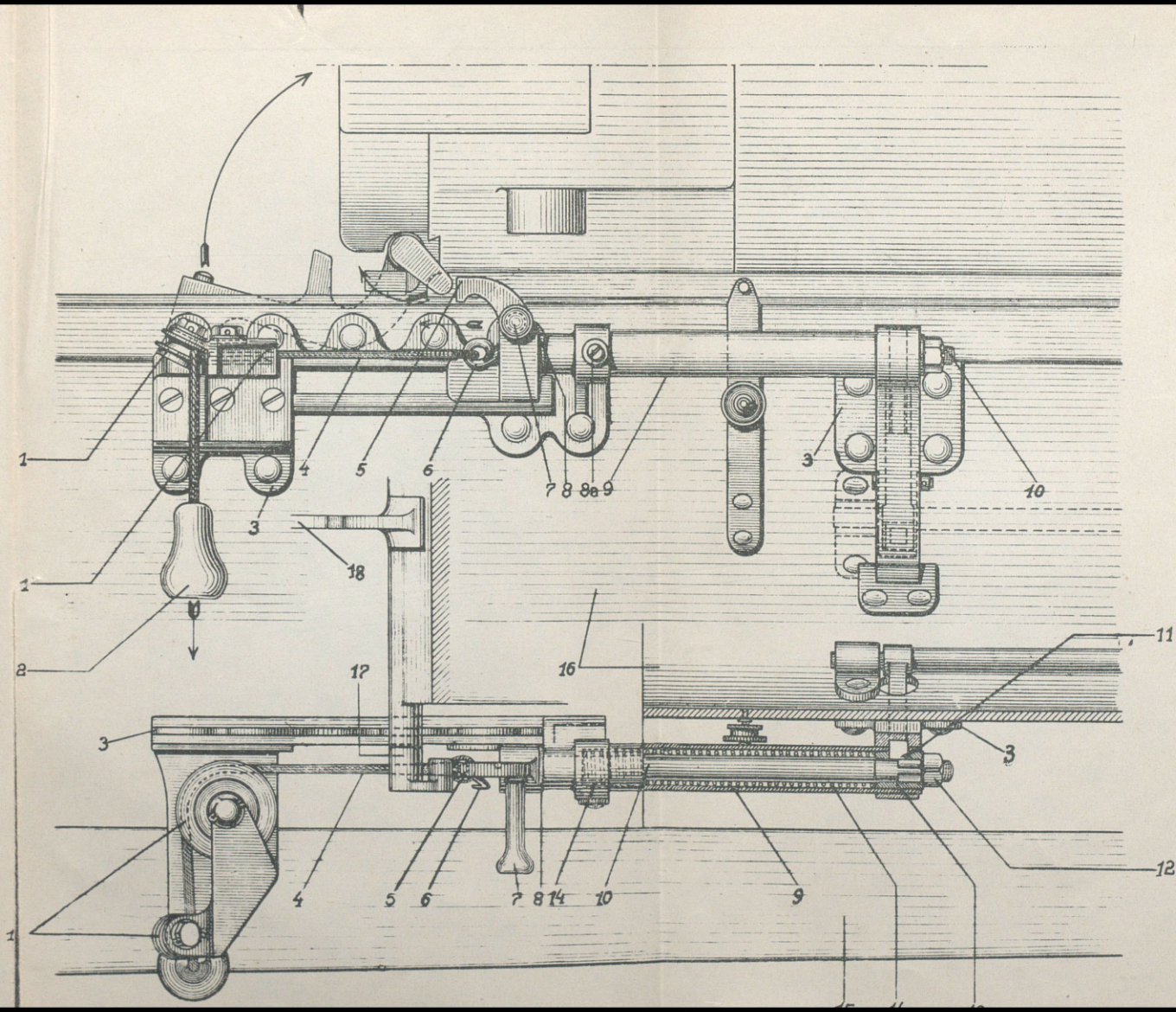




Tablica XVI.

PRZYRZĄD POPĘDOWY KURKA.

1. Bloki.
2. Gałka.
3. Wsporniki.
4. Cięgiel.
5. Bijnik.
6. Haczyk.
7. Rączka.
8. Skórzany krążek zderzakowy.
8a. Śrubka osadcza do pochwy.
9. Pochwa mosiężna.
10. Pręt popędowy.
11. Otwór do rygla bezpiecznika.
12. Nakrętka pręta.
13. Tłok pręta.
14. Sprężyna.
15. Łoże.
16. Kołyska.
17. Oś kurka.
18. Kurek.

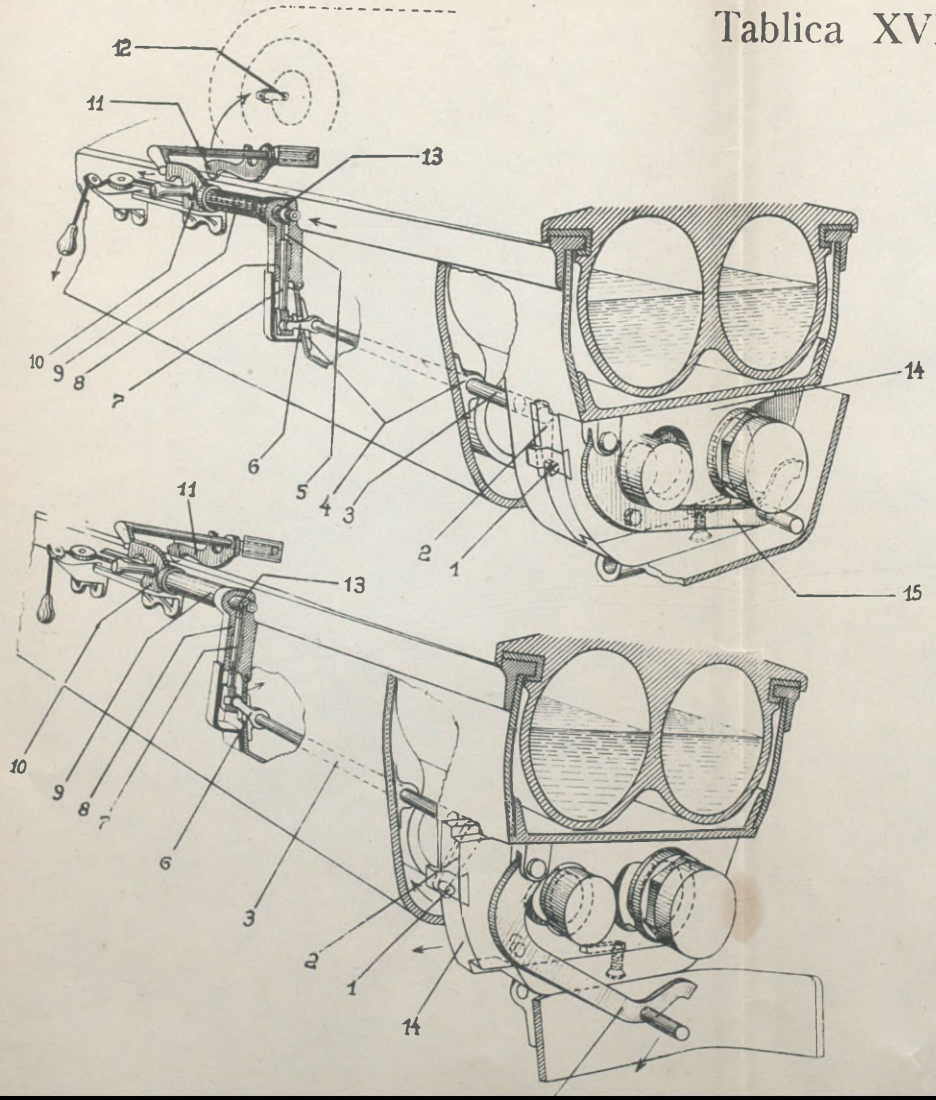


Tablica XVII.

BEZPIECZNIK PRZYRZĄDU POPĘDOWEGO.

1. Brodawka ramienia pręta.
2. Ramię pręta.
3. Pręt.
4. Wsporniki.
5. Łożysko rygla.
6. Dźwignia.
7. Rygiel.
8. Wspornik przyrządu popędowego kurka.
9. Pochwa mosiężna pręta popędowego.
10. Pręt popędowy z bijnikiem.
11. Kurek.
12. Iglica.
13. Wycięcie na pręcie popędowym, w które wchodzi rygiel.
14. Zawora sprzęgłowa.
15. Dźwignia zawory sprzęgłowej.

Tablica XVII.

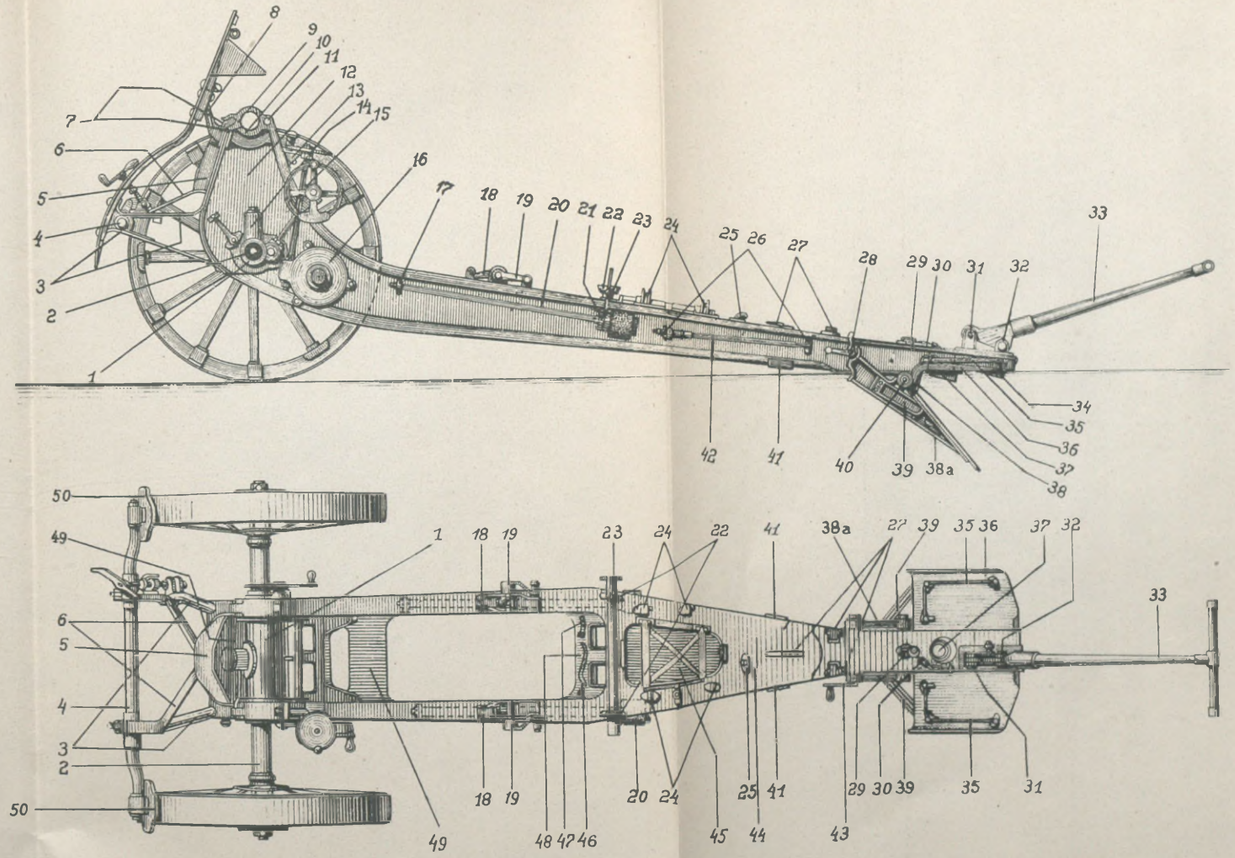


Tablica XVIII.

ŁOŻE.

Spona osiowa.
Oś kół.
Wsporniki dolne tarczy.
Poprzecznica hamulca.
Spona czołowa.
Zastrzały wsporników dolnych.
Rygiel.
Wspornik górny tarczy.
Pokrywy półpanwi.
Półpanwie.
Oś pokrywy.
Boczna ściana łoża.
Wspornik do wałka mechanizmu podniesień.
Pudło rolki łożowej.
Lewe pudło górnych zębników mechanizmu kierunkowego.
Pudło mechanizmu podniesień.
Bączek do wycioru.
Obsady rygli do kołyski.
Rygle do kołyski.
Wycior.
Pokrywa półpierścienia do wycioru.
Półpierścienie z paskami do stempla krótkiego.
23. Stempel krótki.
24. Podstawki marszowe do noszy pociskowych.
25. Haczyk do unieruchomiania drążka celowniczego.
26. Chwytki do przedłużnicy.
27. Dwie podstawki bojowe i łapka do noszy pociskowych.
28. Oś zaczepowa lemiesza ruchomego.
29. Ucho do łańcucha sworznia zaczepowego przodka.
30. Łańcuch z przewleczką do sworznia zaczepowego przodka.
31. Ucha do osi mimośrodowej drążka celowniczego.
32. Ucha do osi zaczepowej drążka celowniczego.
33. Drążek celowniczy.
34. Łuk oporowy do opory przodku.
35. Uchwyty ogonowe.
36. Płyta oporowa ogona łoża.
37. Otwór do sworznia zaczepowego przodku.
38. Lemiesz stały.
38a. Ramiona lemiesza ruchomego.
39. Zastrzały lemiesza ruchomego.
40. Oś obrotowa lemiesza ruchomego.
41. Płytki chroniące przed tarciem kół przodka.
42. Przedłużnica.
43. Korbka osi zaczepowej lemiesza.
44. Górna ściana łoża.
45. Schowek.
46. Przystółka.
47. Zapinka.
48. Spona środkowa.
49. Dolna ściana łoża.
50. Klocki hamulca kół.

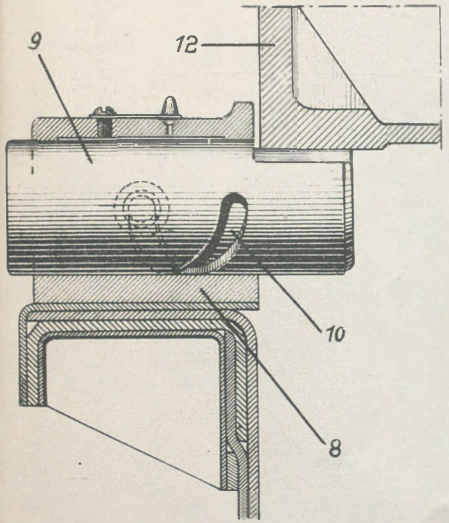
Tablica XVIII.



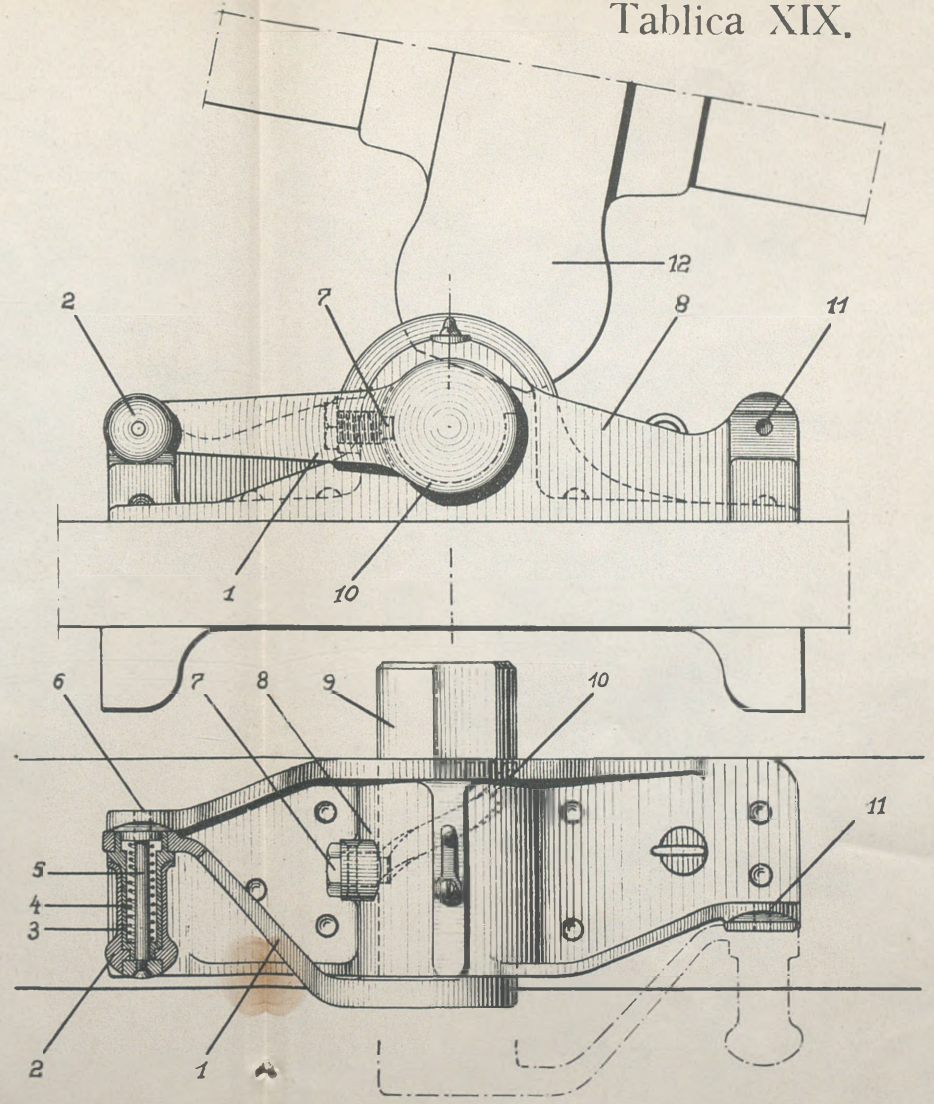
Tablica XIX.

RYGIEL DO KOŁYSKI.

1. Korba.
2. Rękojeść.
3. Obsada rękojeści.
4. Sprężyna rękojeści.
5. Oś rękojeści.
6. Otwór marszowy do rygla.
7. Śruba wodząca.
8. Obsada rygla.
9. Trzon rygla.
10. Rowek ślimakowy.
11. Otwór bojowy do rygla.
12. Tylna spona kołyski.



Tablica XIX.

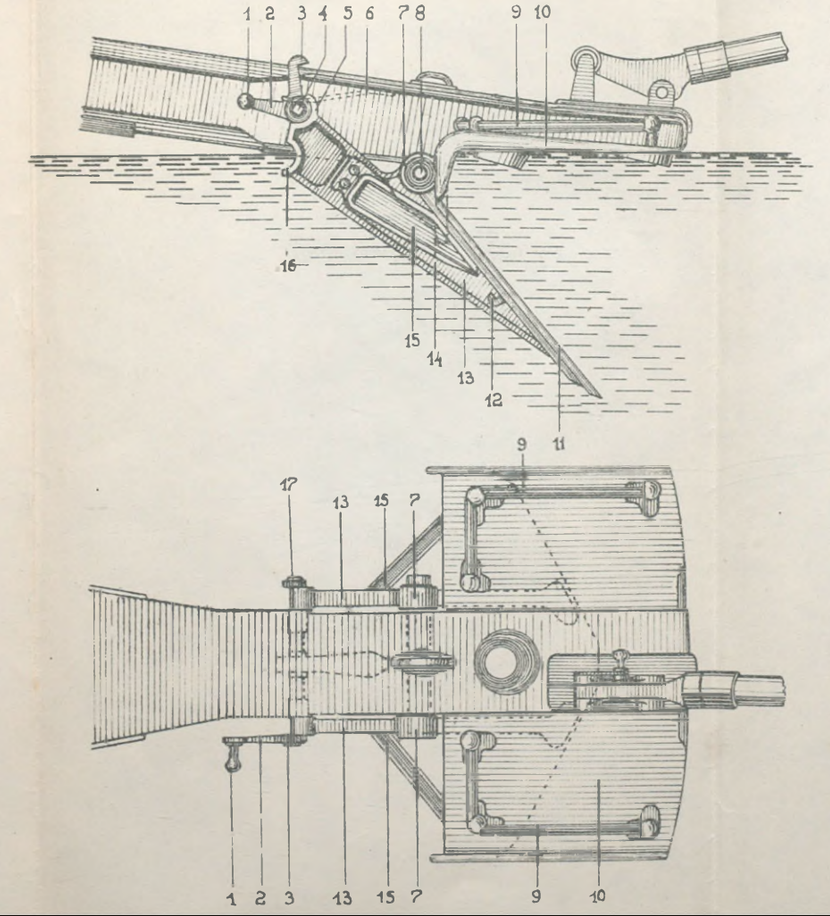


Tablica XX.

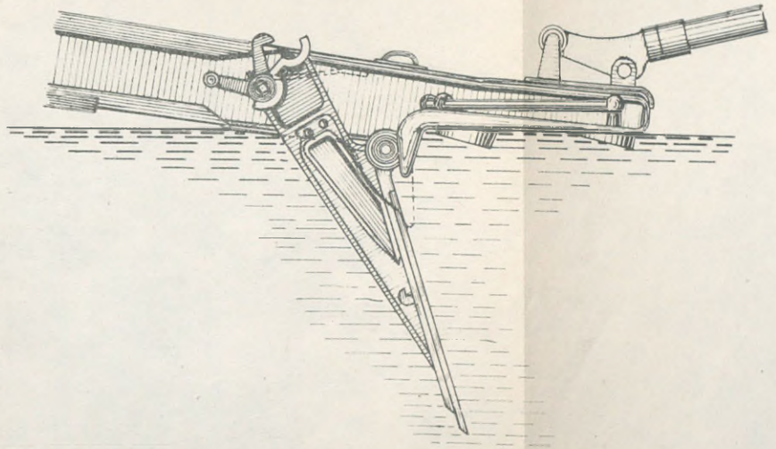
LEMIESZ RUCHOWY.

1. Rączka.
2. Korba.
3. Hak do lewego zęba lemiesza.
4. Oś zaczepowa.
5. Wycięcia górne.
6. Sprężyna płaska osi zaczepowej.
7. Ucha do osi obrotowej.
8. Oś obrotowa.
9. Uchwyty ogonowe.
10. Płyta oporowa ogona łoża.
11. Płyta.
12. Ząb lemiesza.
13. Ramiona.
14. Lemiesz stały.
15. Zastrzały lemiesza.
16. Wycięcia dolne.
17. Hak do prawego zęba lemiesza.

Rys. 1

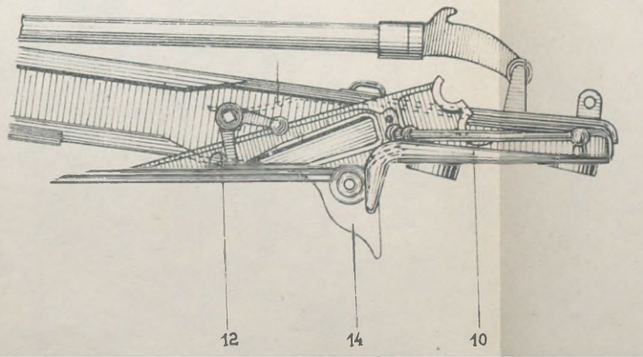


Rys 2



Tablica XX.

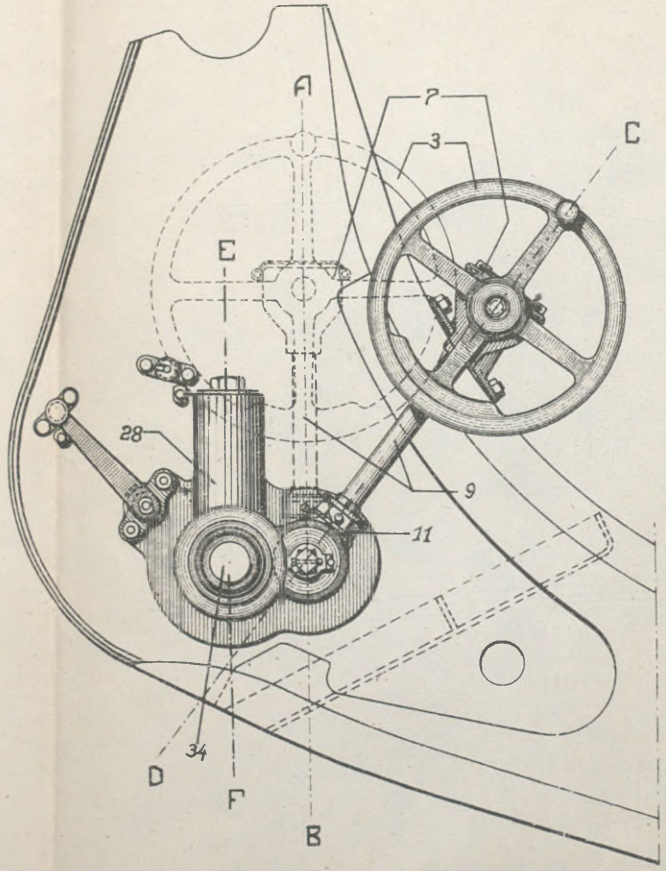
Rys 3



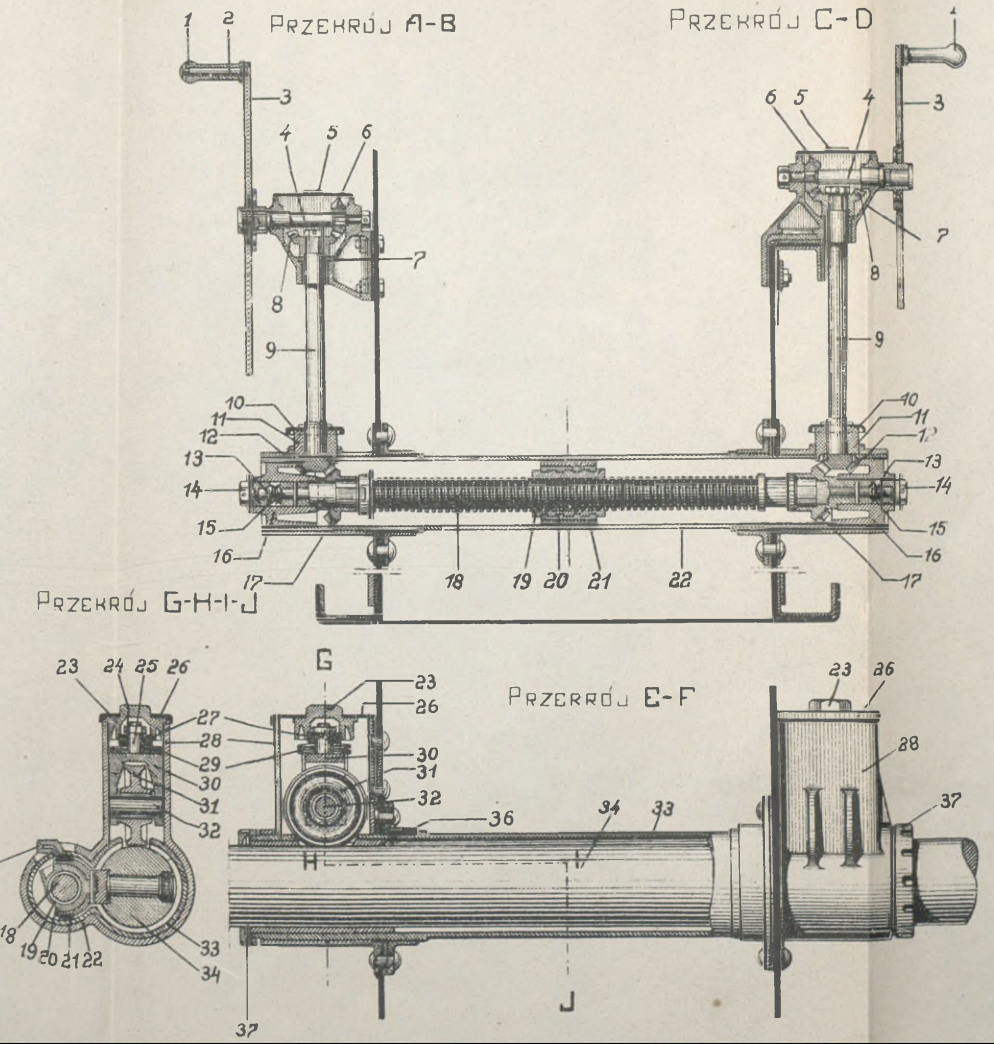
Tablica XXI.

MECHANIZM KIERUNKOWY.

Rękojeści.
Oś rękojeści.
Pokrętła.
Osie pokręteł.
Pokrywy pudeł zębników.
Zębniki pokręteł.
Pudła górnych zębników.
Górne zębniki wałków.
Wałki.
Pokrywki mosiężne.
Łożyska wałków.
Dolne zębniki wałków.
Wrotki wymienne wkrętek ustawnych.
Wkrętki ustawne.
Wrotki wymienne śruby kierunkowej.
Wkrętki pochwy śruby kierunkowej.
Zębniki śruby kierunkowej.
Śruba kierunkowa.
19. Naśrubnica bronzowa
20. Wspornik.
21. Wkładki bronzowe.
22. Pochwa śruby kierunkowej.
23. Wkrętki pudeł rolek łożowych.
24. Nakrętka trzonu strzemienia.
25. Trzon strzemienia.
26. Pokrywy pudeł rolek łożowych.
27. Krążek oporowy.
28. Pudła rolek łożowych.
29. Sprężyny talerzowe.
30. Strzemię.
31. Rolka łożowa.
32. Oś rolki łożowej.
33. Pochwa osiowa.
34. Oś kół.
35. Otwór do olejenia.
36. Panewka bronzowa.
37. Nakrętki zaciskowe pochwy osiowej.



Tablica XXI.

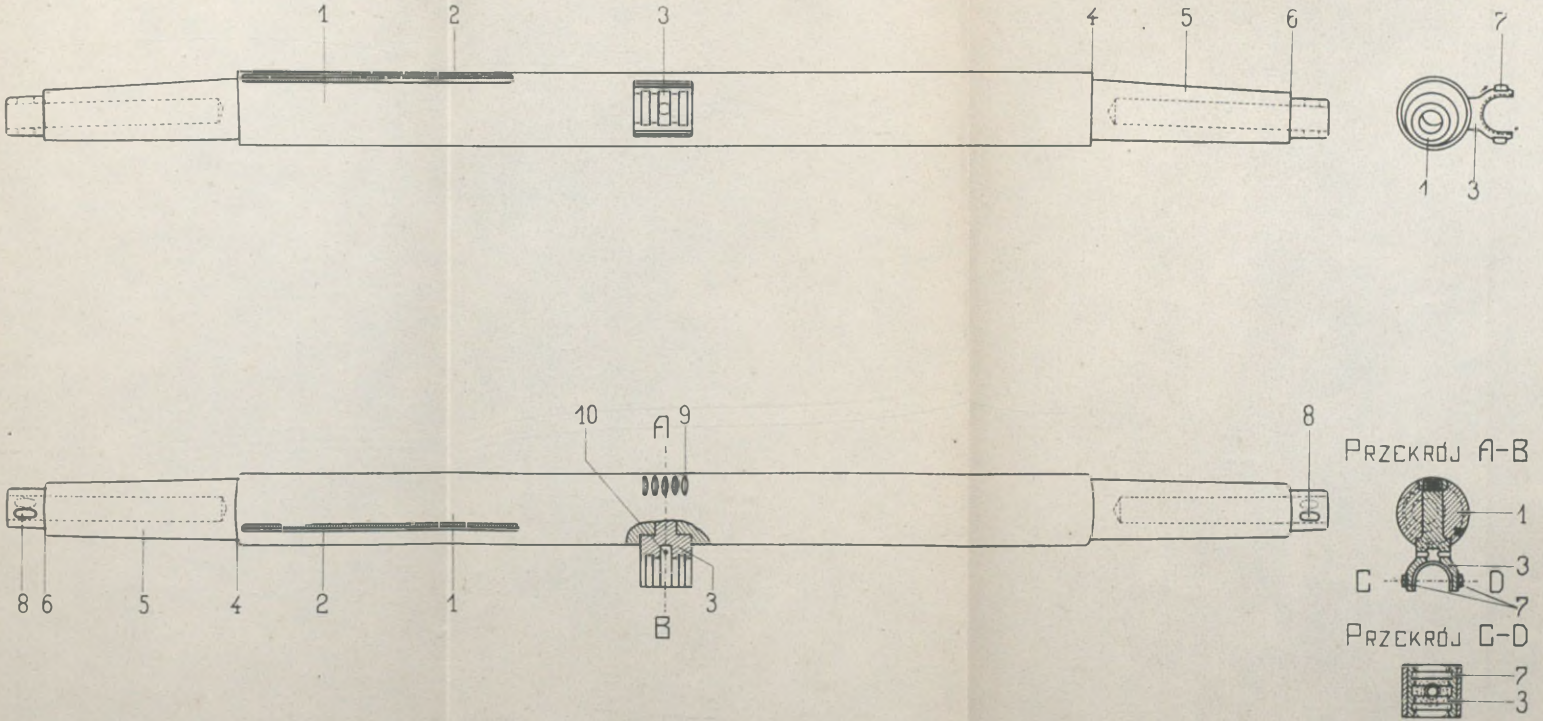


Tablica XXII.

OŚ KÓŁ.

1. Oś.
2. Listewka z podziałką kierunkową.
3. Wspornik do naśrubnicy.
4. Oparcia do podsad wrzecionowych.
5. Wrzeciona.
6. Oparcia do podsad lonowych.
7. Wkładki bronzowe.
8. Otwory do lonów.
9. Wycięcia do zębów rygla łoża.
10. Otwór do zatyczki.

Tablica XXII.



Tablica XXIII.

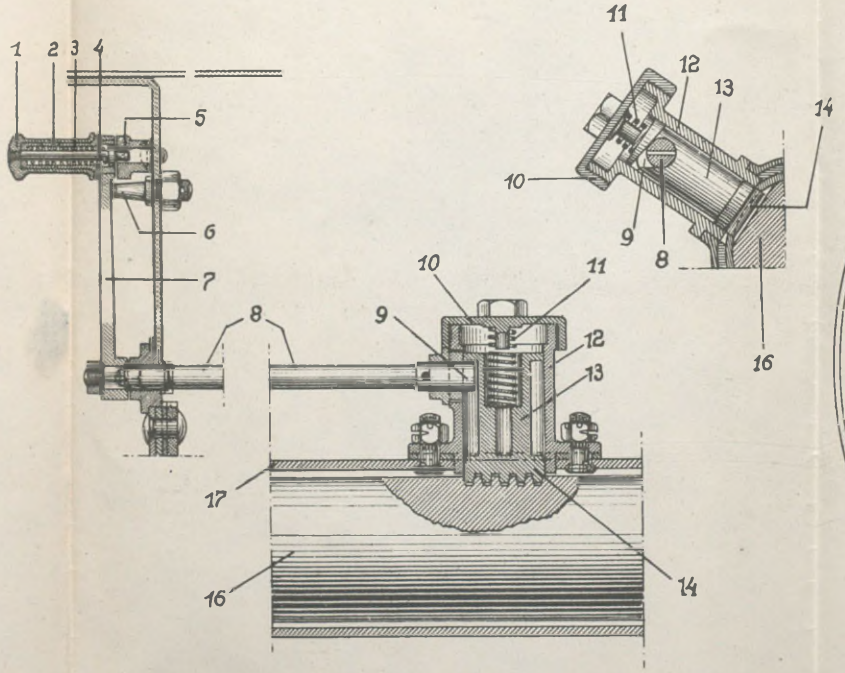
RYGIEL ŁOŻA.

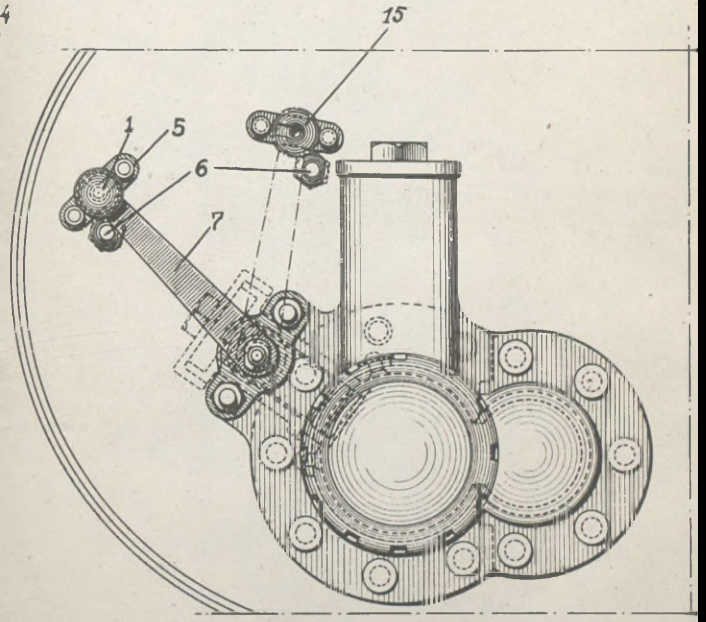
Rękojeść.
Obsada.
Sprężyna.
Oś.

Nakładka z gniazdem marszowem do rygla.
Oporki.
Korba.
Wałek.
Palec wałka.

10. Pokrywa pochwy rygla.
11. Sprężyna rygla.
12. Pochwa rygla.
13. Trzon rygla.
14. Zęby trzonu.
15. Nakładka z gniazdem bojowem do rygla.

16. Oś kół.
17. Spona osiowa.



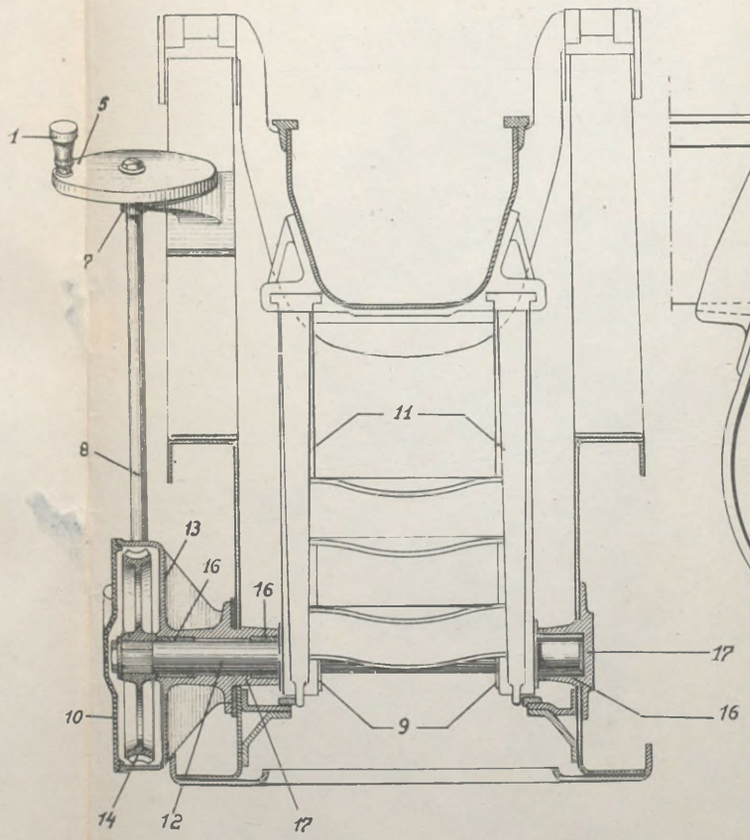


Tablica XXIII.

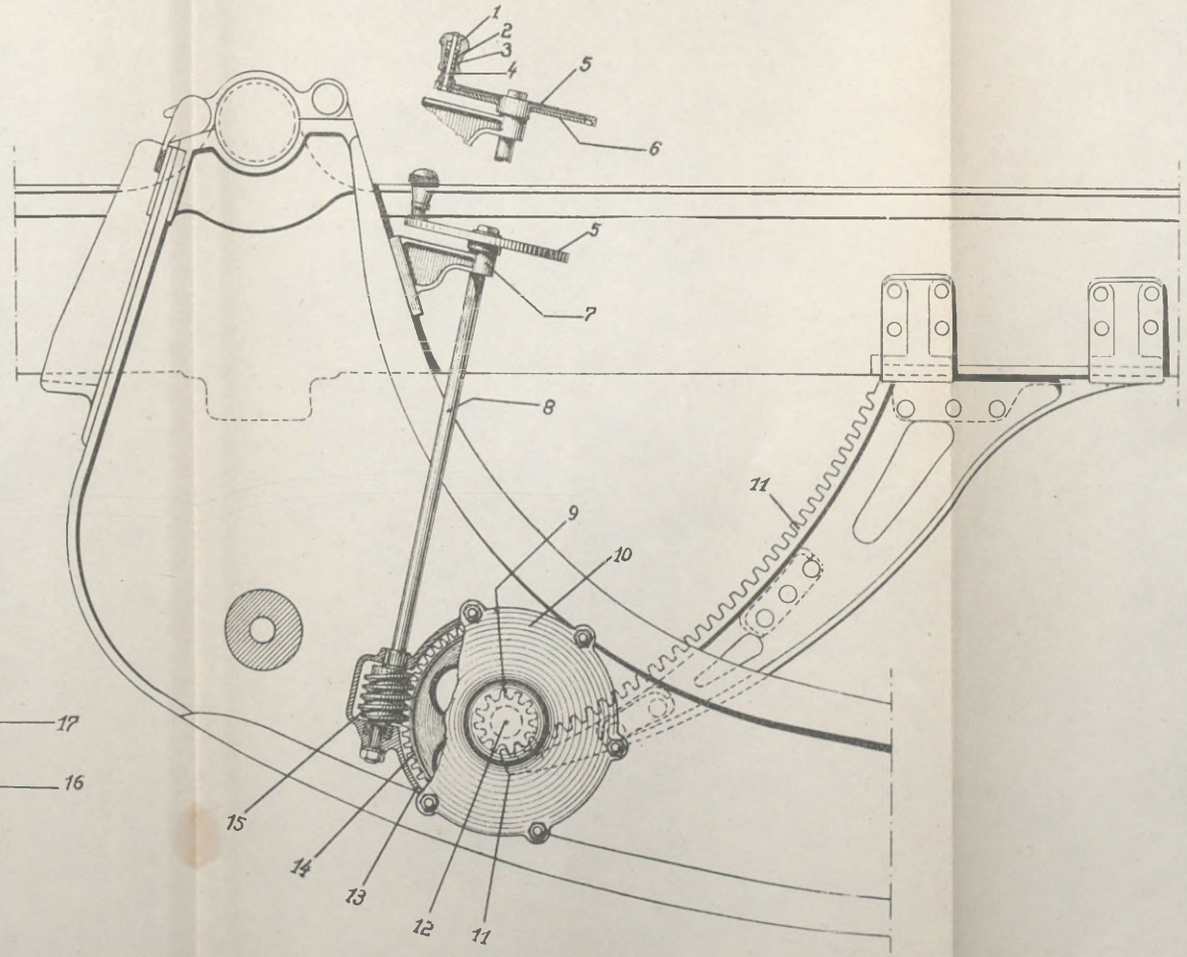
Tablica XXIV.

MECHANIZM PODNIESIEŃ

1. Rękojeść.
2. Obsada rękojeści.
3. Sprężyna rękojeści.
4. Oś rękojeści.
5. Pokrętło.
6. Krąg stały.
7. Wspornik.
8. Wałek pionowy.
9. Zębniki walcowe.
10. Pokrywa pudła ślimacznicy.
11. Łuki zębate.
12. Wał poziomy.
13. Pudło ślimacznicy.
14. Ślimacznica.
15. Ślimak.
16. Panewki bronzowe.
17. Łożyska wału.



Tablica XXIV.

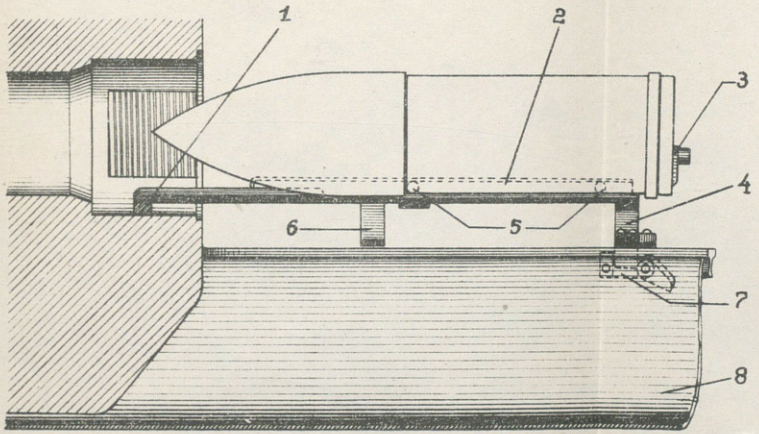


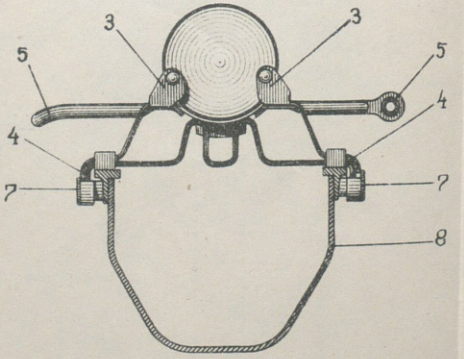
Tablica XXV.

NOSZE POCISKOWE.

1. Pięta.
2. Wodzidła bronzowe.
3. Oporek.
4. Nóżki.
5. Rączki.
6. Ucho do łapki nabojowej.
7. Wsporniki do noszy pociskowych.
8. Kołyska.

Tablica XXV.

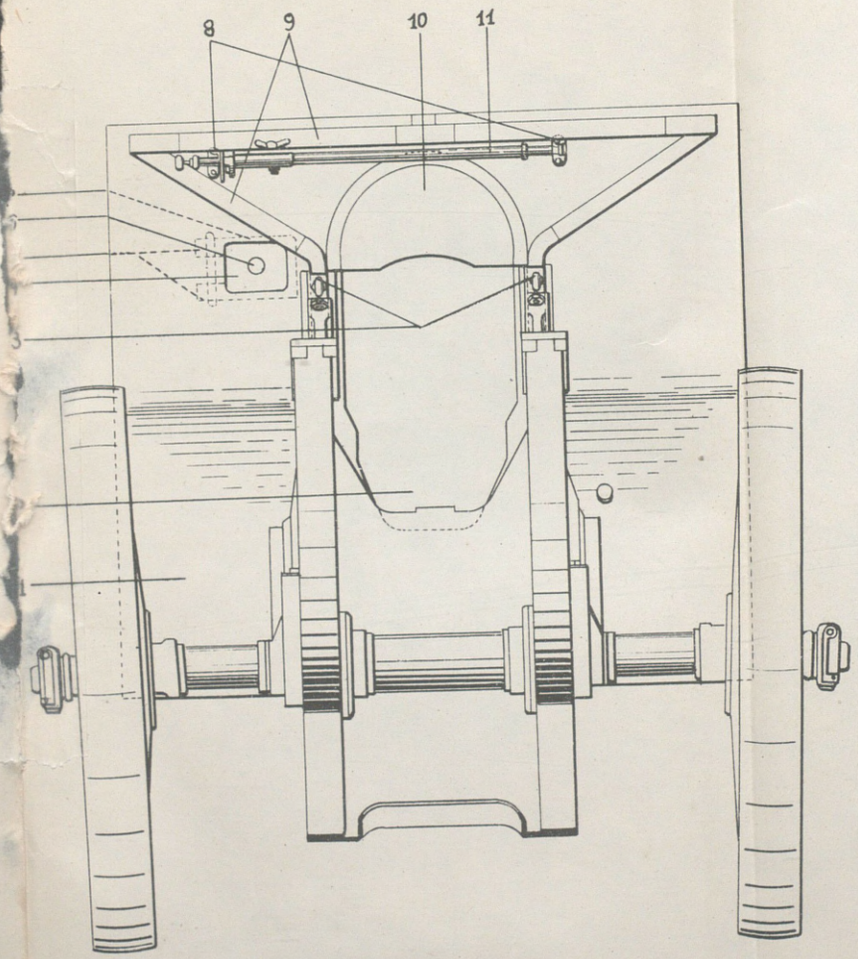




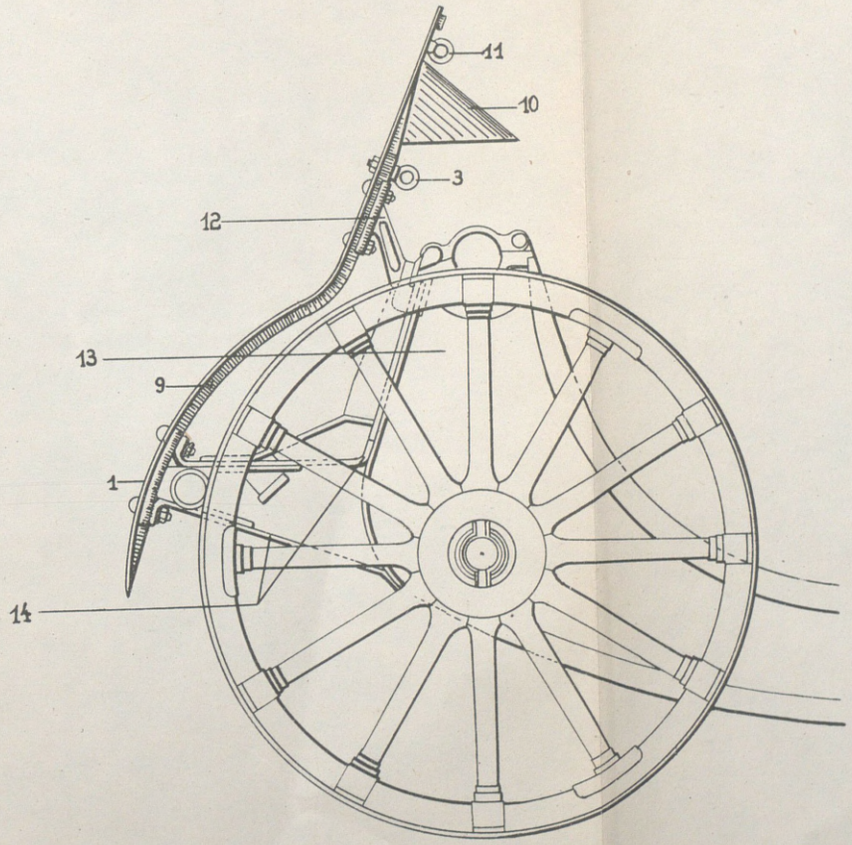
Tablica XXVI.

TARCZA OCHRONNA.

1. Płyta.
2. Wycięcie do lufy i kołyski.
3. Uszka do przesuwania lufy.
4. Okienko.
5. Zawiasa okiennicy.
6. Rączka okiennicy.
7. Okiennica.
8. Chwytki do prze[dłuż]nicy.
9. Listwy wzmacnia[jące].
10. Okap ochronny.
11. Przedłużnica.
12. Wspornik górny.
13. Łoże.
14. Wsporniki dolne.



Tablica XXVI.

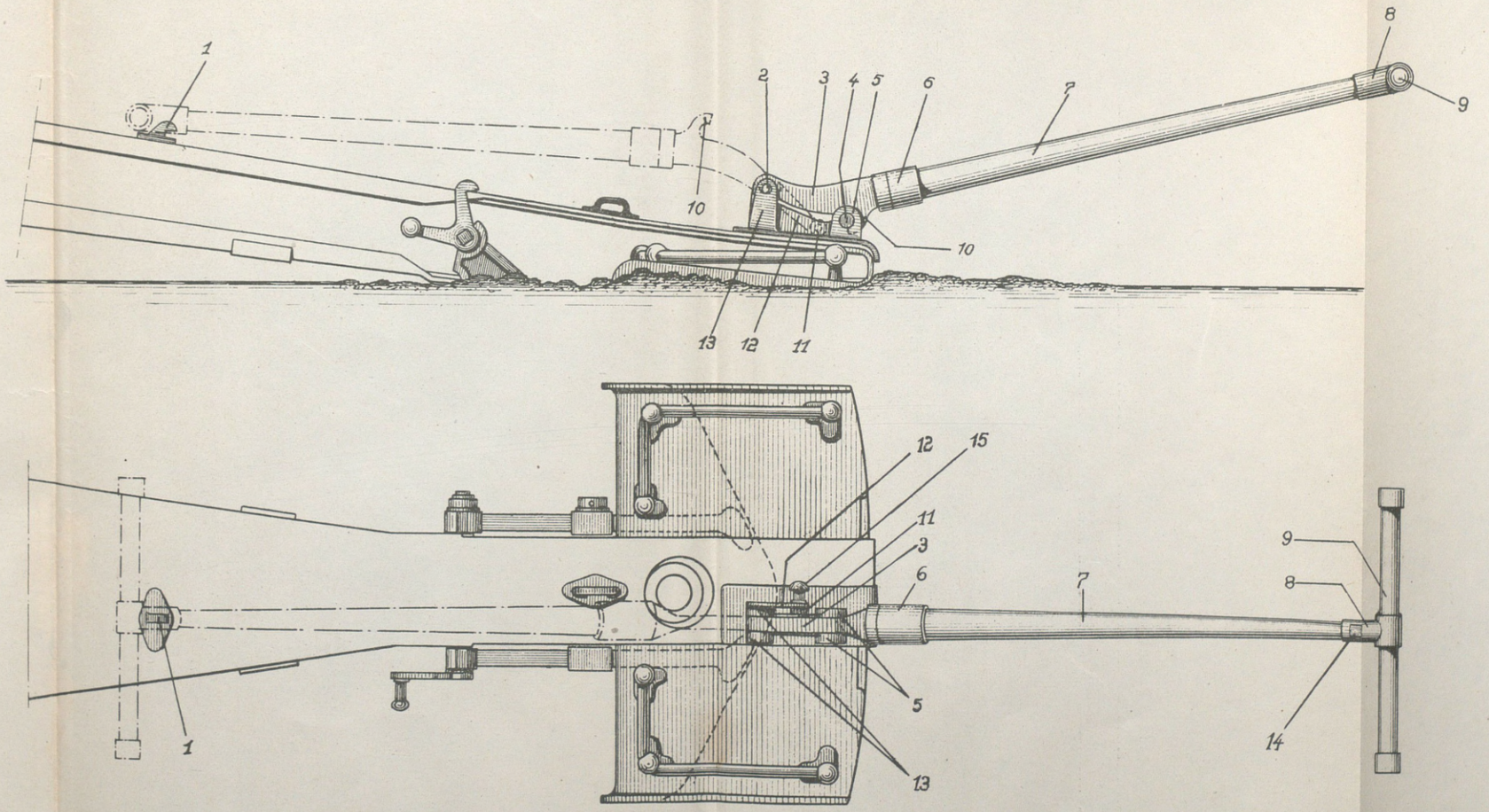


Tablica XXVII.

DRĄŻEK CELOWNICZY.

1. Haczyk do unieruchamiania drążka celowniczego.
2. Mimośrodowa oś obrotowa.
3. Stopa trzona.
4. Oś zaczepowa.
5. Ucha do osi zaczepowej.
6. Nasada przednia.
7. Trzon wydrążony.
8. Nasada tylna.
9. Poprzeczka.
10. Hak stopy trzonu.
11. Uszko z gniazdem do końca osi rękojeści.
12. Korbka.
13. Ucha do mimośrodowej osi obrotowej.
14. Kluczka do haczyka.
15. Rękojeść korbki.

Tablica XXVII.



Tablica XXVIII.

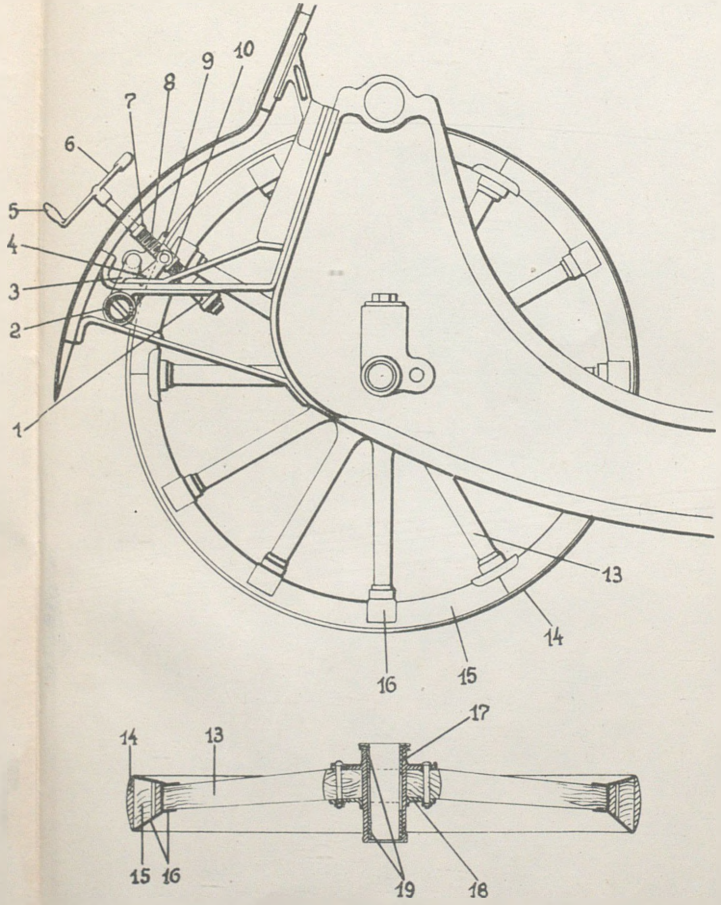
HAMULEC KÓŁ. KOŁO.

HAMULEC KÓŁ.

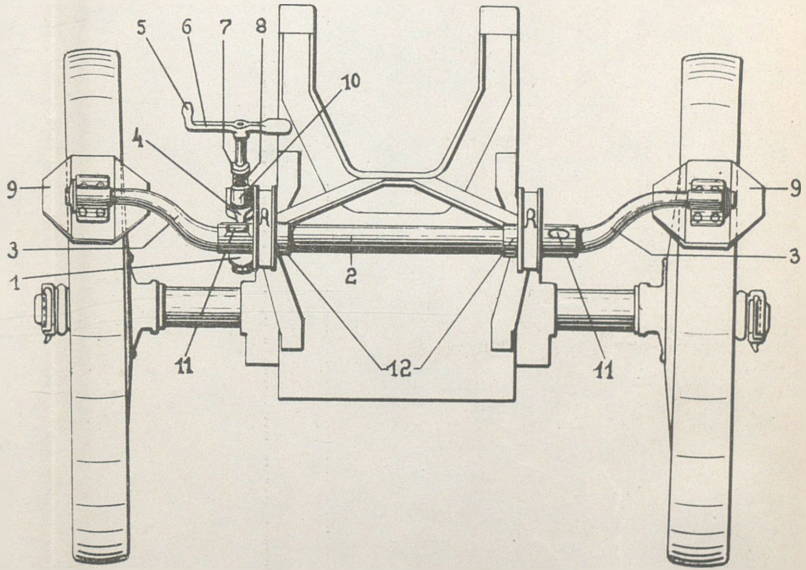
Tulejka.
Poprzecznica.
Ramiona.
Dźwignia.
Rączka korby.
Korba.
Pierścień ograniczający ruch naśrubnicy.
8. Śruba hamulca.
9. Klocki.
10. Naśrubnica.
11. Kliny.
12. Łożysko.

KOŁO.

Szprychy.
Obręcz żelazna.
Dzwona.
Buty szprych.
17. Piasta stalowa.
18. Tarcza piasty.
19. Panewki bronzowe.



Tablica XXVIII.



Tablica XXIX.

STEMPEL KRÓTKI. STEMPEL DŁUGI. WYCIOR.

STEMPEL KRÓTKI (rys. 1).

1. Głowica.
2. Drzewce.
3. Pierścień oporowy.
4. Okucie.
5. Poprzecznica.

STEMPEL DŁUGI. (rys. 2).

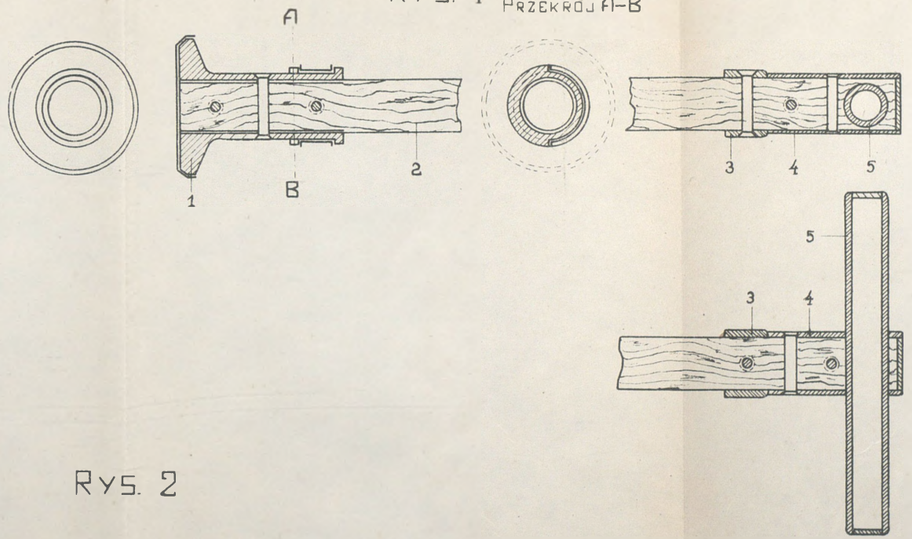
1. Bronzowy pierścień wewnętrzny.
2. Bronzowy pierścień zewnętrzny.
3. Głowica.
4. Bronzowy pierścień oporowy.
5. Drzewce.
6. Okucie łącznikowe.

WYCIOR (rys. 3).

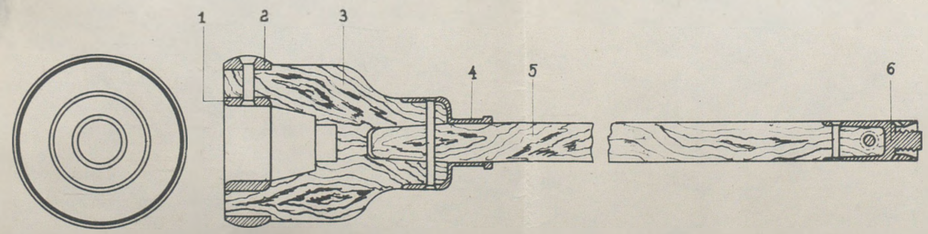
1. Okucie łącznikowe.
2. Drzewce.
3. Bronzowy pierścień oporowy.
4. Głowica.
5. Szczotka.
6. Mosiężny krążek talerzowy.

Tablica XXIX.

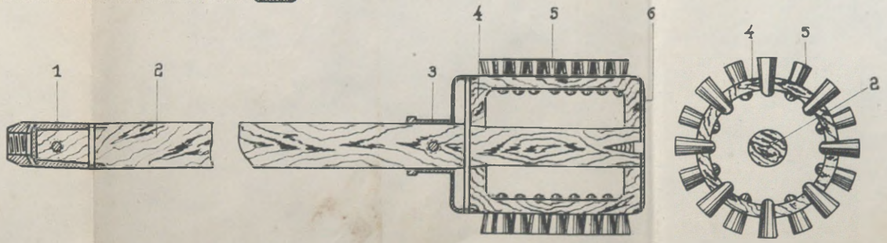
Rys. 1 Przekrój A-B



Rys. 2



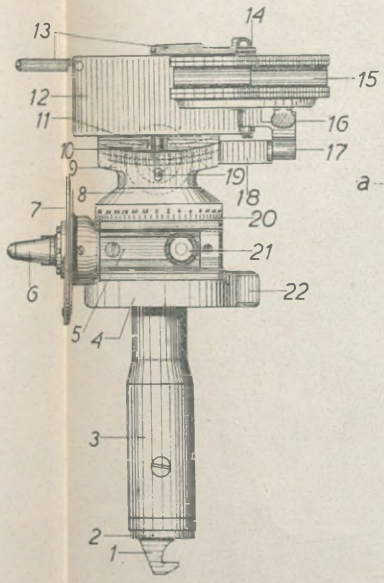
Rys. 3

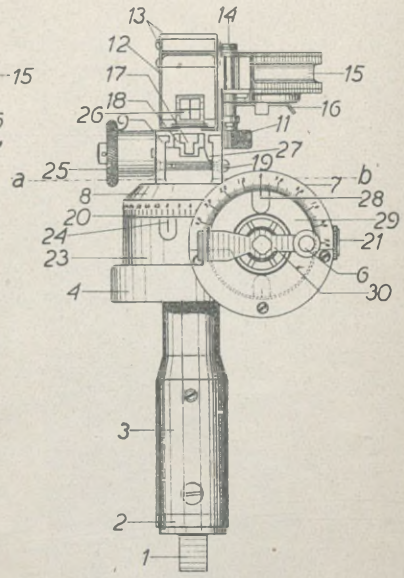


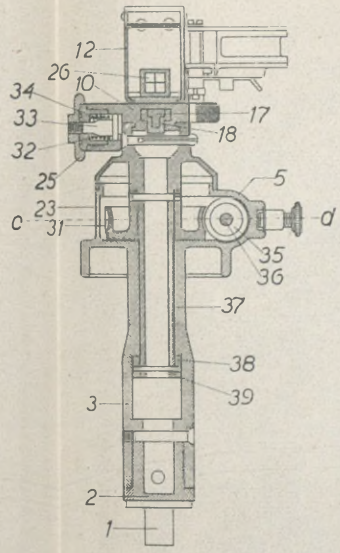
Tablica XXXI.

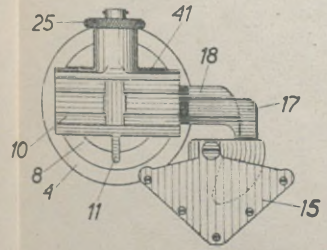
KĄTOMIERZ PRZEZIERNIKOWY.

1. Haczyk korka.
2. Korek śrubowy.
3. Wsad.
4. Kołnierz.
5. Łożysko do ślimaka.
6. Rączka korbki.
7. Bęben.
8. Słup.
9. Wodzidła.
10. Wózek.
11. Występ karbowowy.
12. Daszek.
13. Pokrywki.
14. Zawiasa.
15. Pryzmat.
16. Zaczepka sprężynowa.
17. Wspornik.
18. Ramię.
19. Zawleczka.
20. Krąg z podziałką.
21. Śrubka zaciskowa.
22. Trzpień ustawny.
23. Pudło.
24. Rysa wskaźnikowa pudła.
25. Główka karbowana.
26. Przeziernik.
27. Ząb tylny.
28. Rysa wskaźnikowa krążka.
29. Krążek.
30. Korbka.
31. Ślimacznica.
32. Sprężyna zaczepki.
33. Zaczepka wózka.
34. Wkrętka oporowa.
35. Ślimak.
36. Oś ślimaka.
37. Ogon słupa.
38. Pierścień.
39. Śrubka.
40. Sprężyna zaciskowa.
41. Nazębienie wózka.

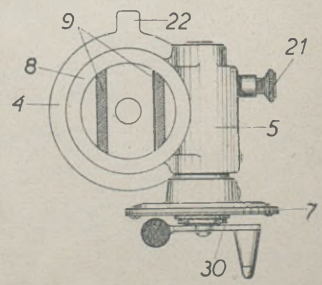




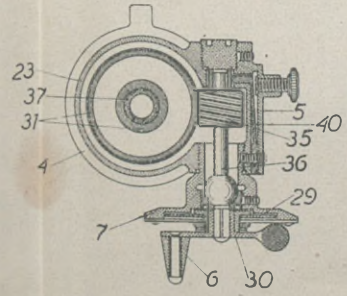




Przekrój a-b



Przekrój c-d



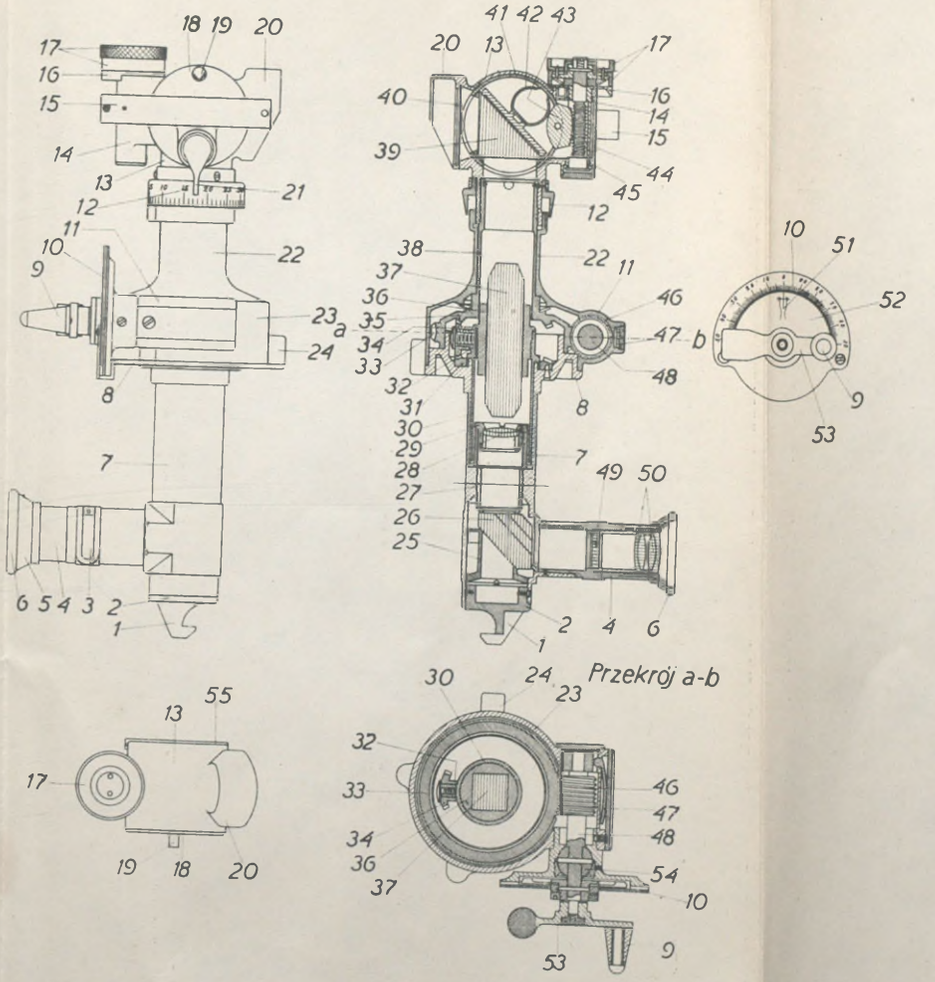
Tablica XXXI.

Tablica XXXII.

KĄTOMIERZ PANORAMOWY.

Haczyk.
Korek.
Okienko rurki ocznej.
Rurka oczna.
Pierścień.
Ochraniacz.
Wsad.
Kołnierz wsadu.
Rączka korbki.
Bęben odchyleń.
Łożysko do ślimaka bębna odchyleń.
Krąg z podziałką.
Głowica.
Łożysko do ślimaka bębna nachyleń.
Przeziernik.
Kołnierz panewki łożyska do ślimaka bębna nachyleń.
Bęben nachyleń.
Przykrywka stała.
Oporek.
Daszek.
Zacisk przeziernika.
Szyjka.
Pudło.
Trzpień ustawny.
Podstawka.
Pryzmat dachowy.
Tulejka przedmiotnika.
Przedmiotnik.
29. Oprawa przedmiotnika.
30. Tulejka pryzmatu prostującego.
31. Zębnica kolista stała.
32. Czop tulejki pryzmatu prostującego.
33. Ślimacznica.
34. Zębnik.
35. Zębnica kolista tulejki ze ślimacznicą.
36. Oprawa pryzmatu prostującego.
37. Pryzmat prostujący.
38. Tulejka ze ślimacznicą.
39. Pryzmat przedmiotowy.
40. Okienko głowicy.
41. Oprawa pryzmatu przedmiotowego.
42. Sprężyna zaciskowa do pryzmatu przedmiotowego.
43. Wycinek ślimacznicowy.
44. Ślimak bębna nachyleń.
45. Panewka łożyska do ślimaka bębna nachyleń.
46. Ślimak bębna odchyleń.
47. Sprężyna zaciskowa do osi ślimaka bębna odchyleń.
48. Oś ślimaka bębna odchyleń.
49. Płytka ogniskowa.
50. Ocznik.
51. Rysa wskaźnikowa krążka.
52. Krążek z rysami wskaźnikowemi.
53. Korbka.
54. Kulka osi ślimaka bębna odchyleń.
55. Przykrywka ruchoma.

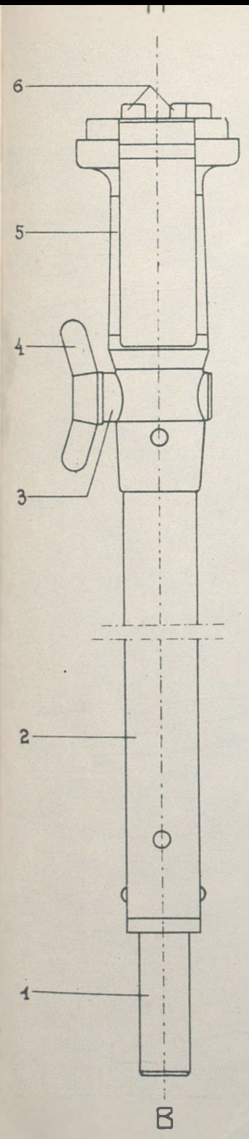
Tablica XXXII.

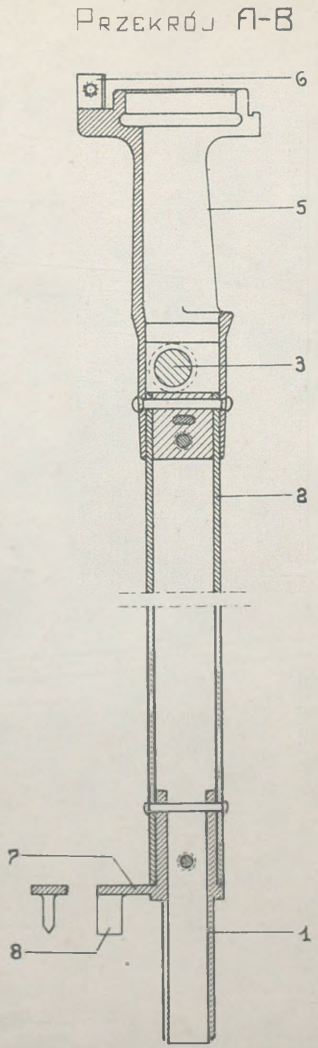


Tablica XXXIII.

PRZEDŁUŻNICA DO KĄTOMIERZA DZIAŁOWEGO.

1. Wsad.
2. Słup.
3. Zaczepka.
4. Główka uchata zaczepki.
5. Tulejka.
6. Występy ustawne.
7. Ramię wsadu.
8. Trzpień.



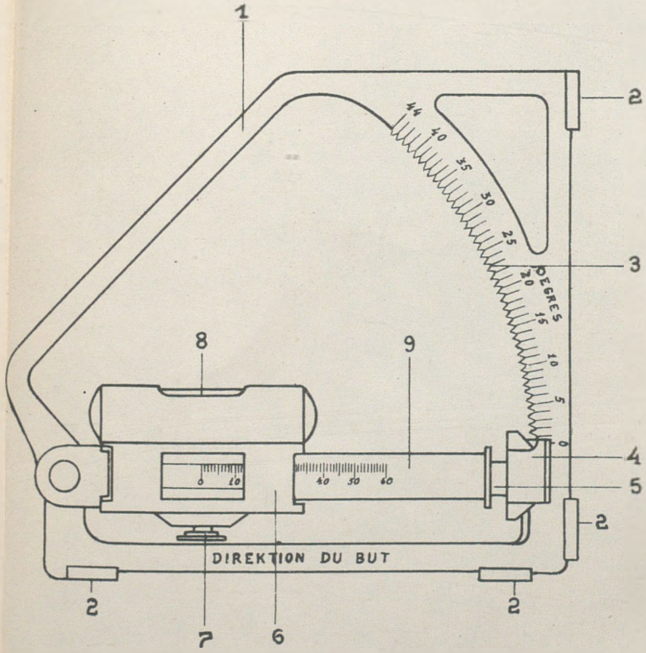


Tablica XXXIV.

KWADRANT.

1. Ramka.
2. Pięty.
3. Łuk nazębiony.
4. Główka.
5. Tłoczek.
6. Suwak.
7. Śrubka zaciskowa.
8. Poziomnica.
9. Linijka.

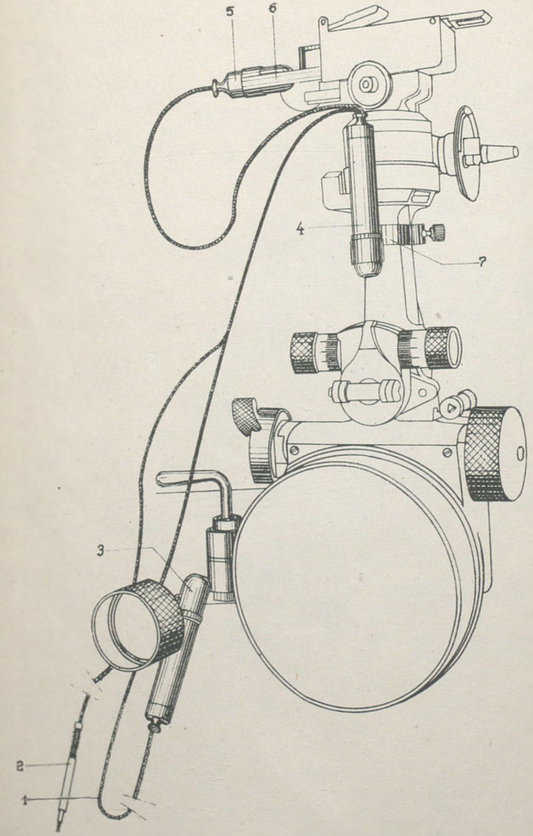
Tablica XXXIV.

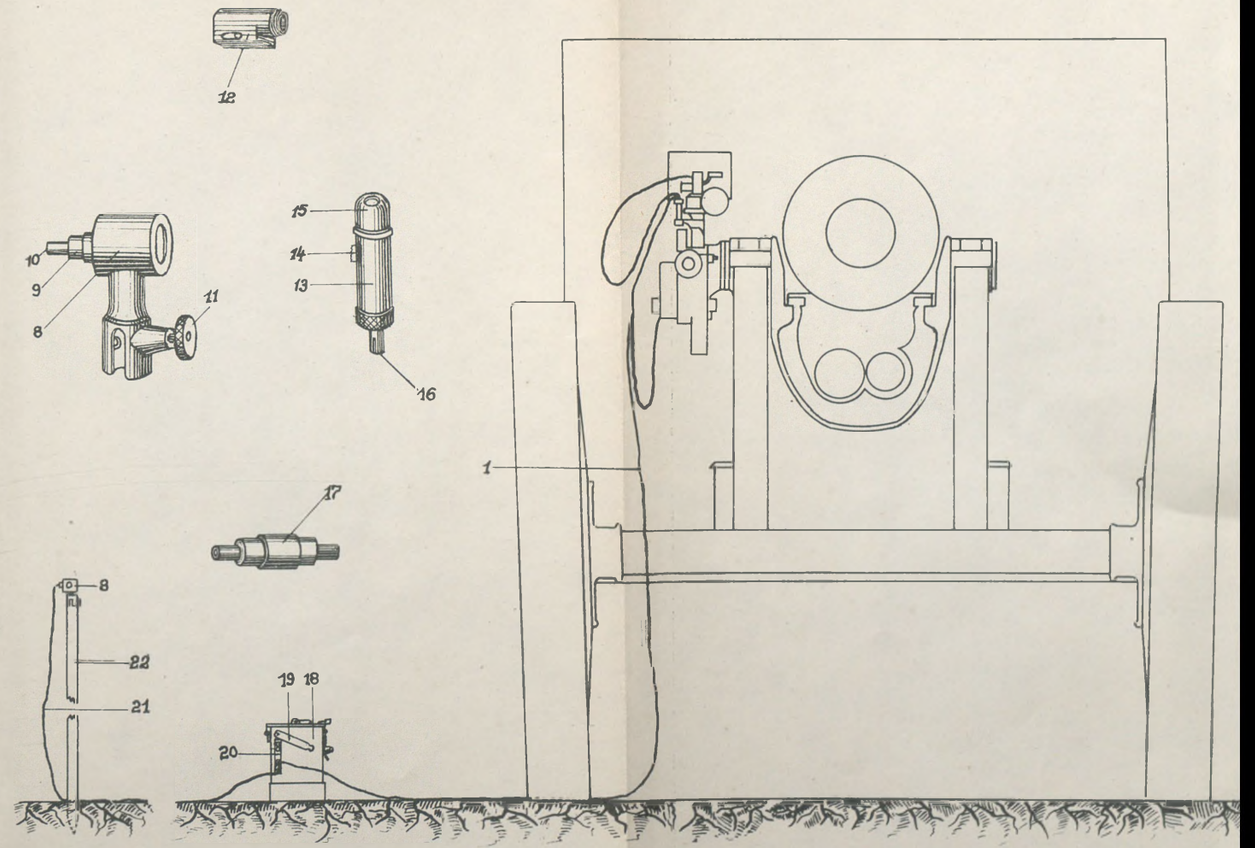


Tablica XXXV.

PRZYRZĄD OSWIETLAJĄCY.

1. Kabel o trzech rozgałęzieniach.
2. Wtyczka do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami.
3. Latarka do oświetlania podziałek kątomierza, podziałki celownika (lub kwadranta).
4. Latarka do oświetlania poziomnicy podniesień i poziomnicy poprzecznej oraz podziałki kątów położenia.
5. Latarka do oświetlania przeziernika.
6. Łapki.
7. Objemka.
8. Latarka do oświetlania punktu ustalenia.
9. Korek.
10. Gniazdo wtyczkowe.
11. Śrubka zaciskowa.
12. Kapturek z uchwytami do okienka rurki ocznej.
13. Latarka zapasowa.
14. Wyłącznik.
15. Kapturek.
16. Gniazdo wtyczkowe.
17. Łącznik.
18. Skrzynka.
19. Przykrywka.
20. Wycięcie do gniazd wtyczkowych pudełka z ogniwami.
21. Kabel o długości 60 m.
22. Tyczka kierunkowa.

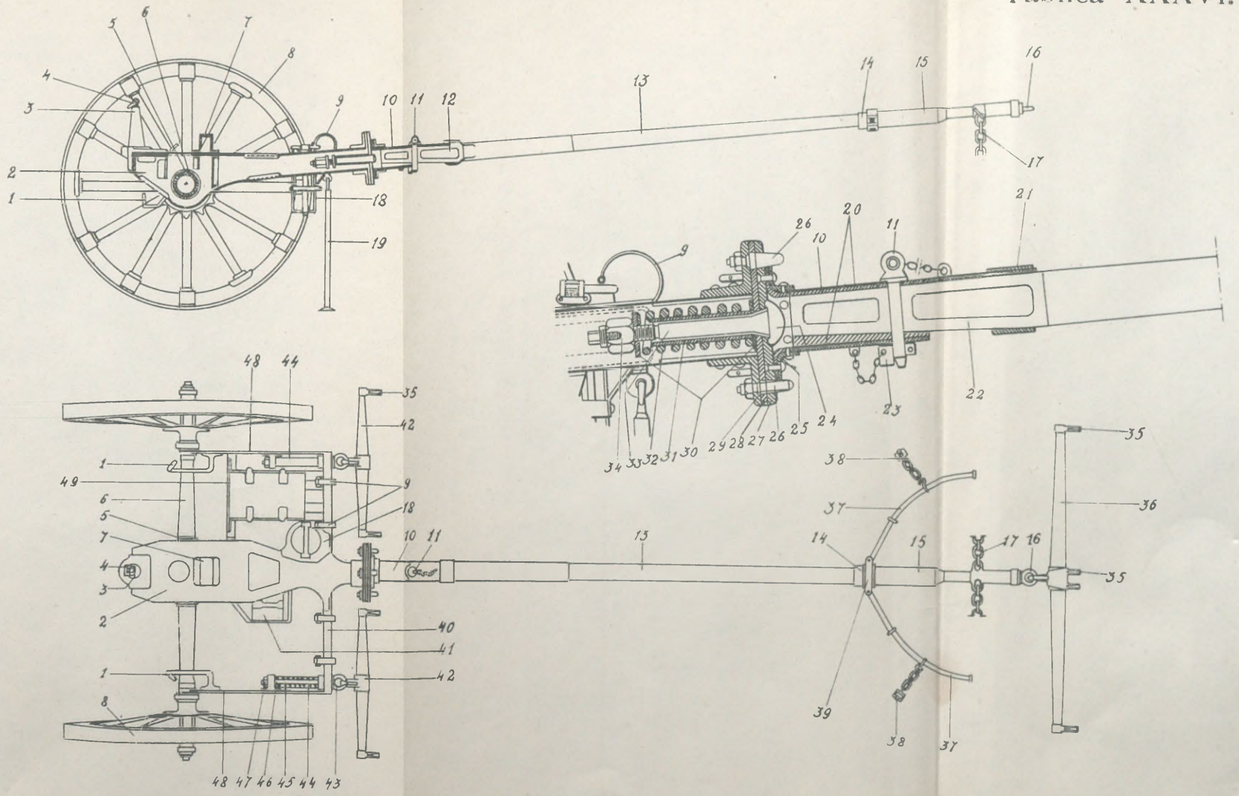




Tablica XXXVI.

PRZODEK.

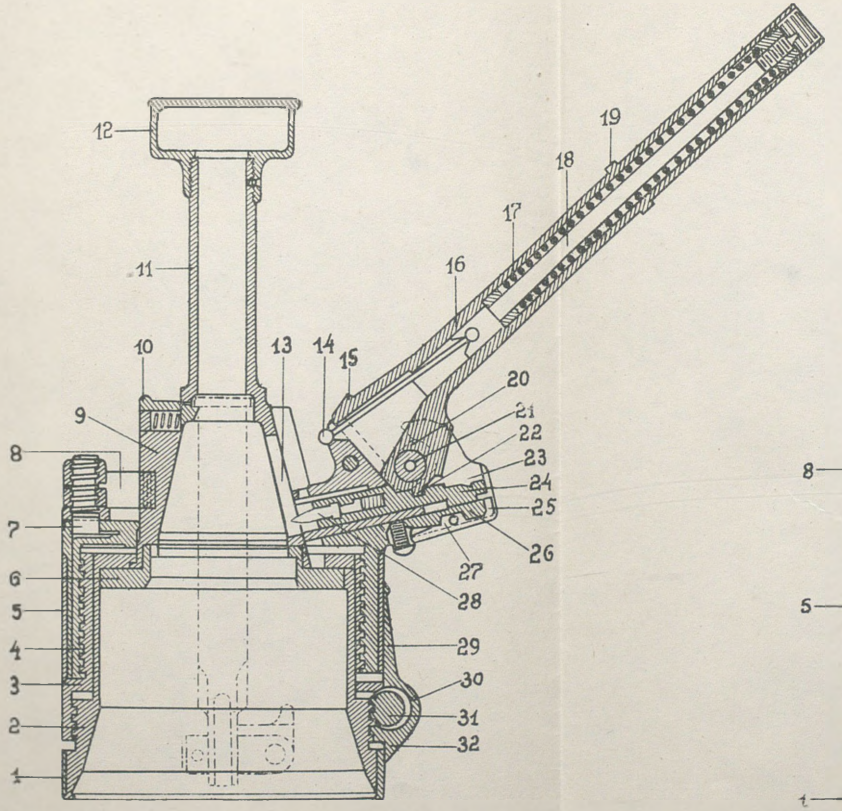
1. Haki i wspornik do powrozów biwakowych.
2. Podwozie.
3. Sworzeń zaczepowy.
4. Strzemionka do łańcucha z przewleczką.
5. Łożysko osiowe.
6. Oś kół.
7. Opora do łuku oporowego ogona łoża.
8. Koła.
9. Paski skórzane do przypinania pokrowca do zapasowych postronków pociągowych.
10. Wkład dyszla.
11. Zatyczka dyszlowa.
12. Wsad dyszla.
13. Dyszel.
14. Obsada do wąsów dyszlowych.
15. Pochwa metalowa.
16. Ucho pręta do orczycy dyszlowej.
17. Łańcuchy dyszlowe.
18. Klatka do puszki na smar.
19. Podpórka dyszlowa.
20. Nakładki wzmacniające.
21. Okucie wzmacniające.
22. Okucie blaszane wsadu.
23. Zasuwka do zatyczki dyszlowej.
24. Głowa sierdzienia łącznego.
25. Podsada pociągowa.
26. Sierdzienie ustawne.
27. Tarcza pociągowa.
28. Tarcza oporowa.
29. Podsada oporowa do wkładu dyszla.
30. Podkładki do sprężyny pociągowej głównej.
31. Tuleja sierdzenia łącznego dyszla.
32. Sprężyna pociągowa główna.
33. Sierdzeń łączny dyszla
34. Nakrętka sierdzenia łącznego dyszla.
35. Haczyki karabińczykowe.
36. Orczyca dyszlowa.
37. Wąsy dyszlowe.
38. Ucha naszelnikowe.
39. Półpierścień do wąsów dyszlowych.
40. Orczyca stała.
41. Klatka do pudła na podkowiaki.
42. Orczyki.
43. Ucho pręta pociągowego do orczyków
44. Pochwy do sprężyn pociągowych orczyków.
45. Sprężyna pociągowa.
46. Pręt pociągowy.
47. Nakrętka zzawleczką.
48. Cięgła.
49. Klatka do skrzynki na przybory oświetlające.



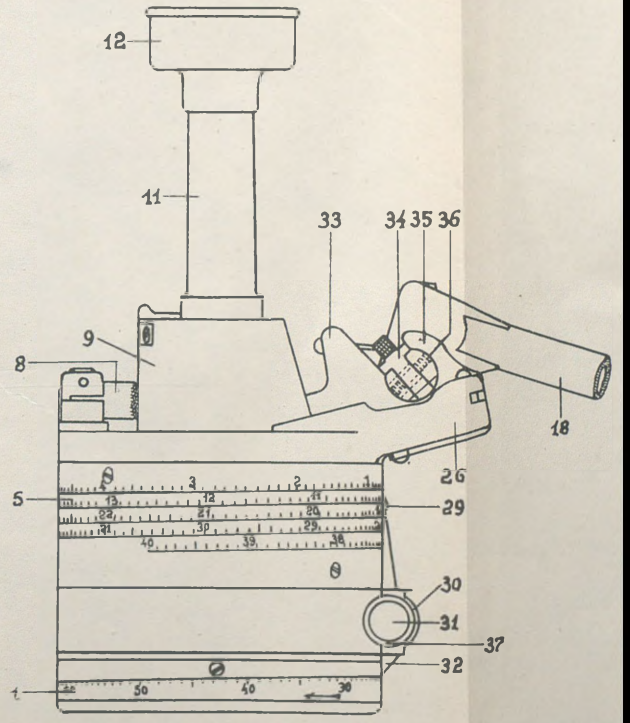
Tablica XXXVII.

NASTAWNICA OBLĘŻNICZA.

1. Pierścień z podziałką poprawiacza.
2. Tuleja.
3. Obrotnica dolna.
4. Obrotnica górna.
5. Pierścień z podziałką odległości odetkania.
6. Podsada łączna.
7. Zacisk.
8. Ramię zaciskowe.
9. Gniazdo do zapalnika.
10. Zaczepka do dźwigni.
11. Rękojeść.
12. Głowica rękojeści.
13. Okienko.
14. Naciąg.
15. Ząb do wyciągania obsady noża.
16. Dźwignia.
17. Sprężyna odsadcza dźwigni.
18. Pręt dźwigni.
19. Kryza dźwigni.
20. Głowica dźwigni.
21. Oś dźwigni.
22. Nazębienie.
23. Wózek.
24. Obsada noża.
25. Ząb zaczepki do obsady noża.
26. Łożysko wózka.
27. Zaczepka do obsady noża.
28. Nóż.
29. Wskazówka odległości odetkania.
30. Łożysko ślimaka.
31. Ślimak.
32. Wskazówka poprawiacza.
33. Przedni występ wózka.
34. Rygielek.
35. Tylny występ wózka.
36. Oś rygielka.
37. Główka karbowana ślimaka.



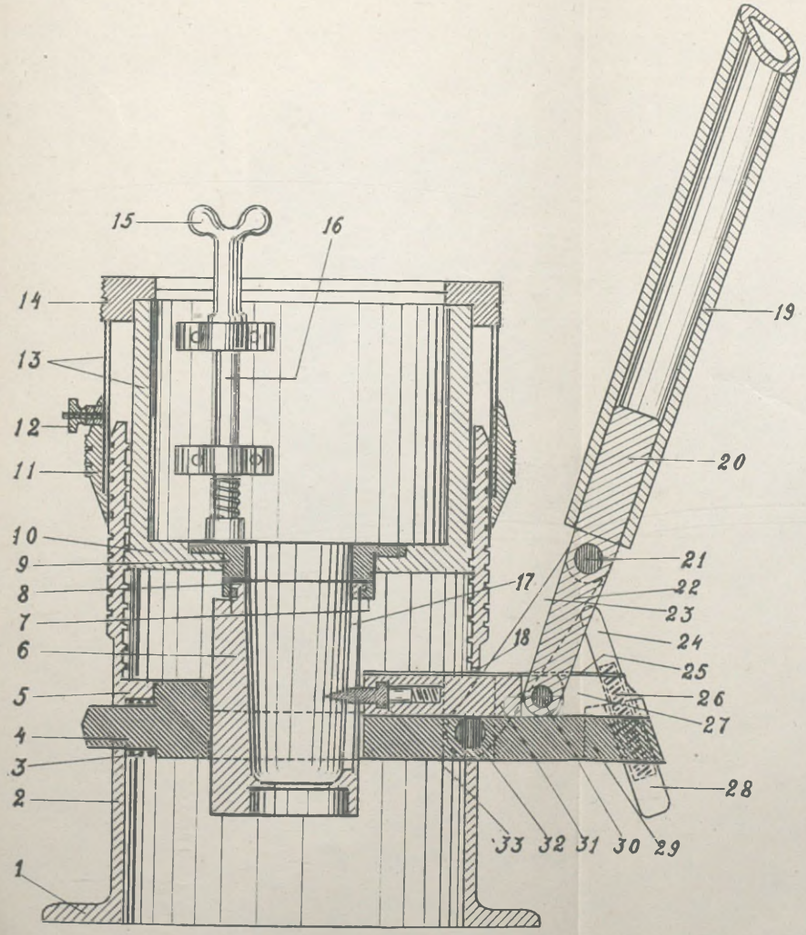
Tablica XXXVII.



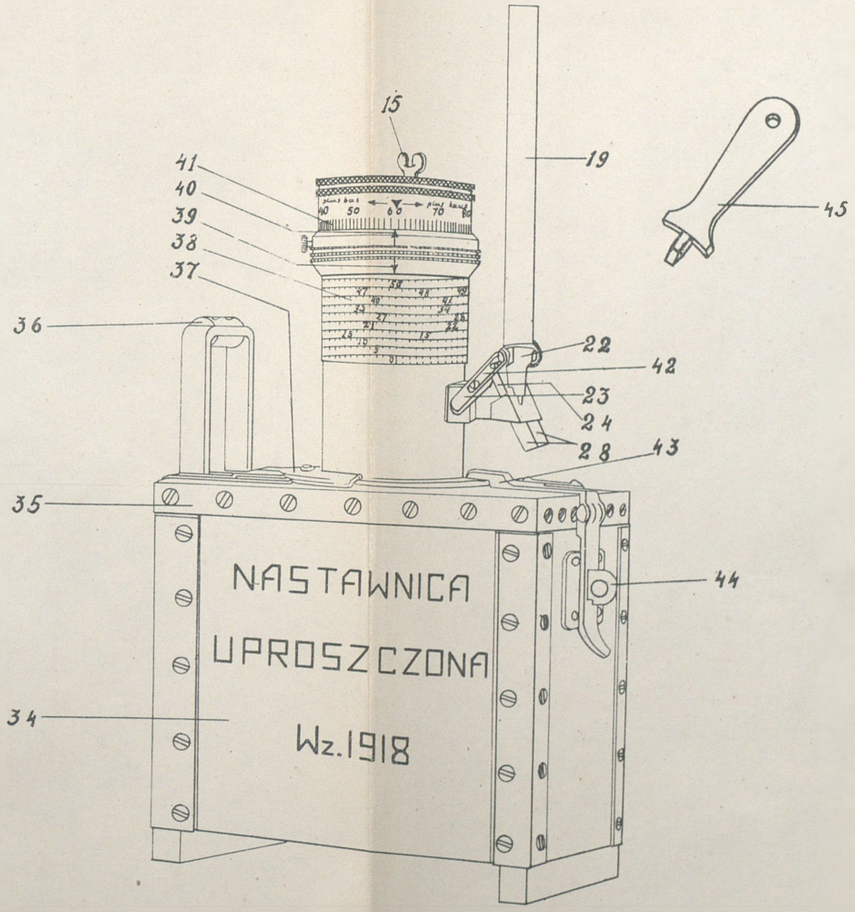
Tablica XXXVIII.

NASTAWNICA UPROSZCZONA wz. 1918.

1. Kryza tulei.
2. Tuleja.
3. Sprężyna do czopa.
4. Czop.
5. Przegroda.
6. Gniazdo do zapalnika.
7. Chwyty.
8. Kryza gniazda do zapalnika.
9. Pierścień łączny.
10. Dno gniazda obrotnicy.
11. Pierścień poprawiacza.
12. Zacisk pierścienia poprawiacza.
13. Obrotnica.
14. Brzeg karbowany.
15. Nakrętka uchata.
16. Zacisk obrotnicy.
17. Okienko.
18. Wycięcie.
19. Rękojeść.
20. Wsad.
21. Oś dźwigni.
22. Dźwignia.
23. Ramionka.
24. Tłoczki odsadcze.
25. Wodzidło.
26. Sprężyna do tłoczka odsadczego.
27. Rowek.
28. Pochwy tłoczków odsadczych.
29. Pomost.
30. Oś obsady.
31. Obsada noża.
32. Oś ramionek.
33. Nóż.
34. Skrzynka do nastawnicy.
35. Wieko.
36. Uchwyt.
37. Chwyt półpierścieniowy.
38. Podziałka odetkania.
39. Dolna rysa wskaźnikowa.
40. Górna rysa wskaźnikowa.
41. Podziałka poprawiacza.
42. Rygielek.
43. Zasuwka.
44. Skobel.
45. Sprawdzian.



Tablica XXXVIII.

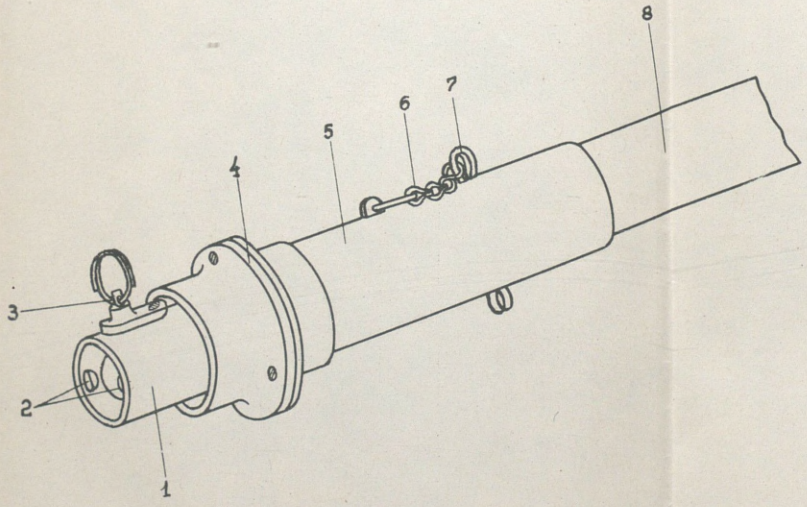


Tablica XXXIX.

PRZYRZĄD DO WYKRĘCANIA ZAPALNIKÓW.

1. Klucz.
2. Trzpienie.
3. Rygiel.
4. Pierścień prowadzący.
5. Obsada.
6. Łańcuszek.
7. Zatyczka.
8. Drążek.

Tablica XXXIX.



Tablica XL.

POMPA DO PŁYNU.

1. Oś tłoka.
2. Ucho tłoka.
3. Tłok.
4. Dławik.
5. Sprężyna zaciskowa.
6. Pierścień zaciskowy.
7. Krążek skórzany.
8. Główka uchata śruby zaciskowej.
9. Śruba zaciskowa.
10. Szpon ruchomy.
11. Podstawa.
12. Szpon stały.
13. Krążek ołowiany.
14. Gniazdo zaworu ssącego.
15. Karbowana nakrętka łączna.
16. Wsadka.
17. Wpustnica.
18. Kubek.
19. Sitko.
20. Przykrywa.
21. Rączka przykrywy.

Zawór ssący.

22. Kulka.
23. Sprężyna.
24. Wkrętka oporowa zaworu.
25. Ucho do łańcuszka.

Zawór tłoczący.

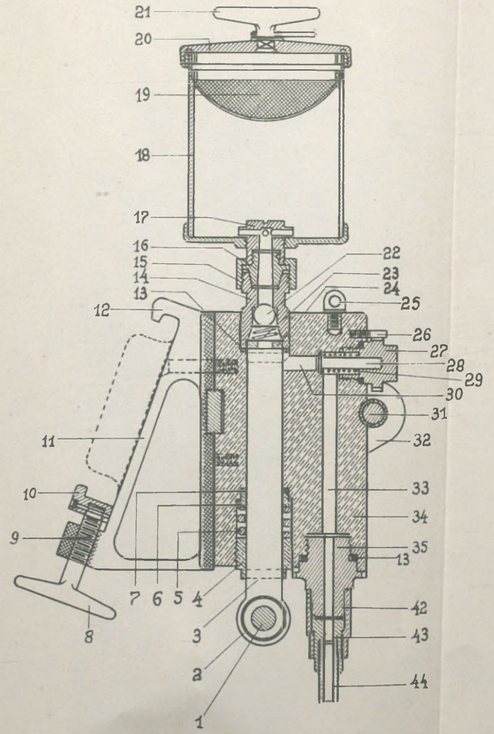
26. Śrubka osadcza do korka śrubowego.
27. Korek śrubowy.
28. Zawór.
29. Sprężyna.
30. Przewód poprzeczny.
31. Oś widełek.
32. Ucha podstawy.
33. Przewód tłoczący.
34. Kadłub pompy.
35. Króciec do rurki kabłąkowatej.

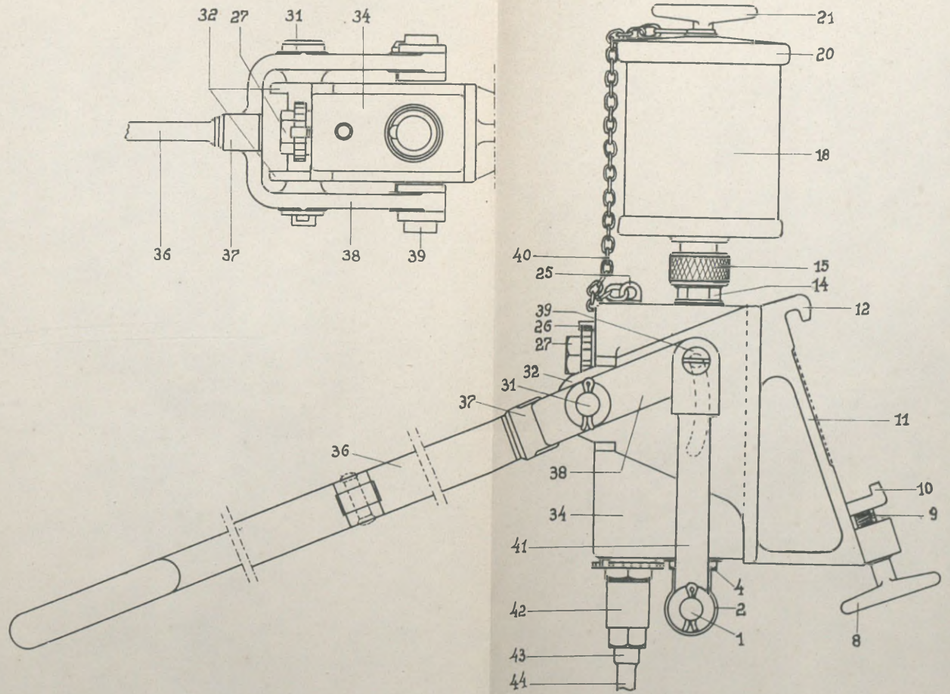
Dźwignia.

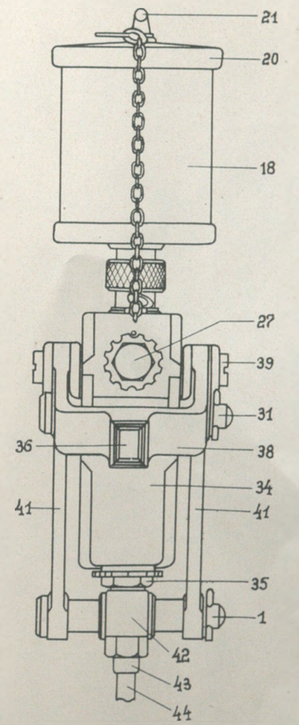
36. Dźwignia. Rękojeść składana.
37. Wkład do wsadu rękojeści.
38. Widełki.
39. Oś korbowodów.
40. Łańcuszek.
41. Korbowody.

RURKA KABŁĄKOWATA.

42. Nakrętka łączna.
43. Głowica przepustowa.
44. Rurka miedziana.







Tablica XLI.

POMPA POWIETRZNA.

Zawór ssący.

1. Zawór.
2. Prowadnik zaworu.
3. Gniazdo zaworu.

3a. Przykręt tłoka.
3b. Natłoczki skórzane z pierścieniami rozciętemi (dolna natłoczka jest zaopatrzona w nakładkę).
3c. Pierścień bronzowy.

4. Główka uchata śruby ustawnej.
5. Śruba ustawna.
6. Szpon ruchomy.
7. Podstawa.
8. Szpon stały.
9. Głowica tłoka.
10. Ucho głowicy.
11. Oś tłoka.
12. Krążki zaciskowe.
13. Dławik.
14. Krążek dermatynowy.

Zawór tłoczący.

15. Korek śrubowy.
16. Zawór.
17. Sprężyna.
18. Tłok wydrążony.
19. Przestwór.
20. Przewody poprzeczne
21. Przewód tłoczący.
22. Oś widełek.
23. Ucha podstawy.
24. Kadłub pompy.

Zawór wpustowy.

25. Sprężyna.
26. Wkrętka oporowa.
27. Zawór.

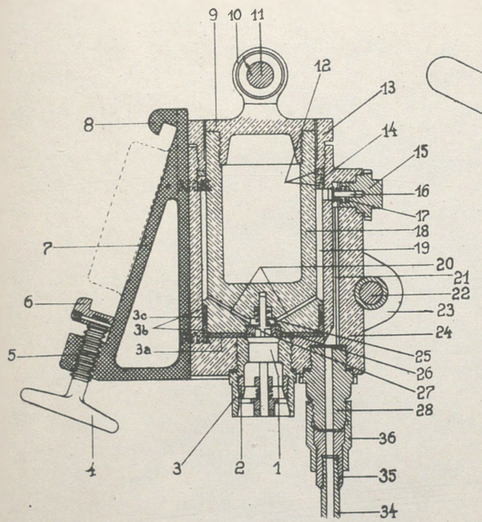
28. Króciec do rurki kolankowej lub wężowatej.

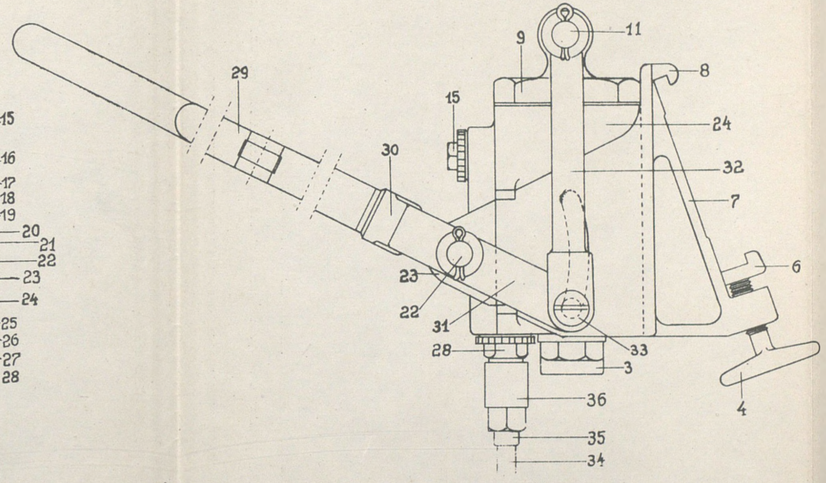
Dźwignia.

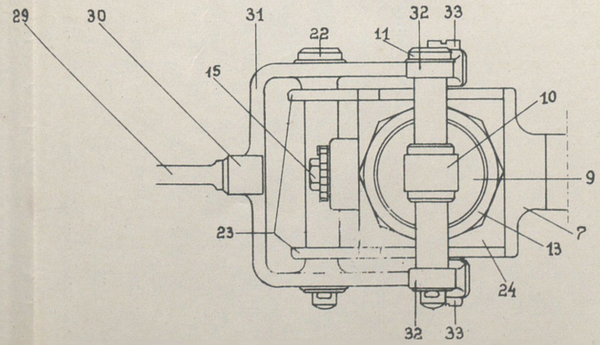
29. Rękojeść składana.
30. Wkład do wsadu rękojeści.
31. Widełki.
32. Korbowody.
33. Oś korbowodów.

RURKA WĘŻOWATA.

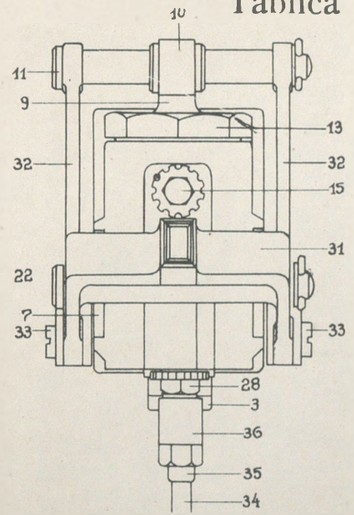
34. Rurka miedziana zwojowa.
35. Głowica przepustowa.
36. Nakrętka łączna.







Tablica XLI.

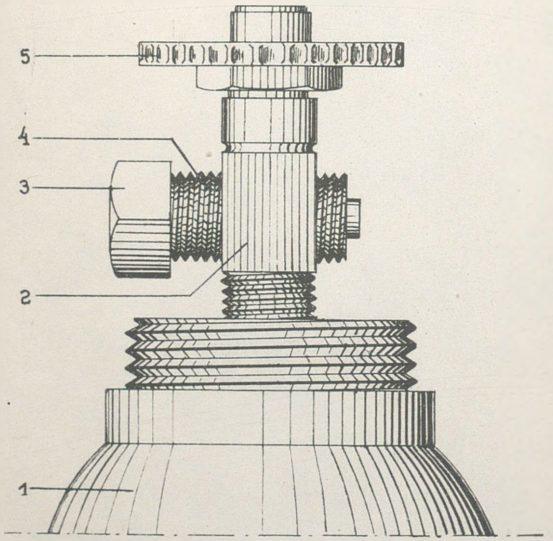


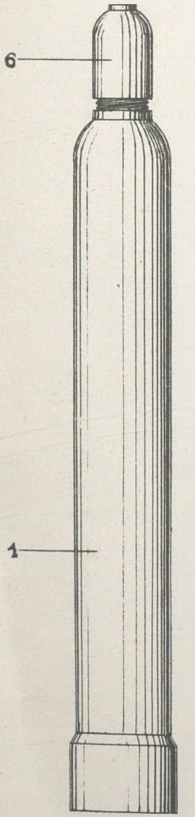
Tablica XLII.

BUTLA Z AZOTEM.

1. Kadłub.
2. Przepustnica.
3. Nakrętka kapturowa.
4. Króciec.
5. Pokrętka.
6. Kaptur przepustnicy

Tablica XLII.





Tablica XLIII.

ŁĄCZNIK WPUSTOWY. RURKA WĘŻOWATA. RURKA KABŁĄKOWATA.

ŁĄCZNIK WPUSTOWY (rys. 1).

1. Nasadka łączna.
2. Krążek uszczelniający.
3. Mosiężna rurka wewnętrzna.
4. Mosiężna rurka zewnętrzna.
5. Gwint.
6. Część ośmiokątna.

RURKA WĘŻOWATA (rys. 2).

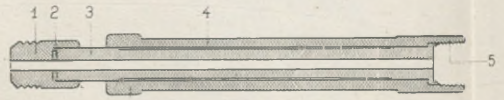
1. Miedziana rurka zwojowa.
2. Głowica przepustowa.
3. Nakrętki łączne.

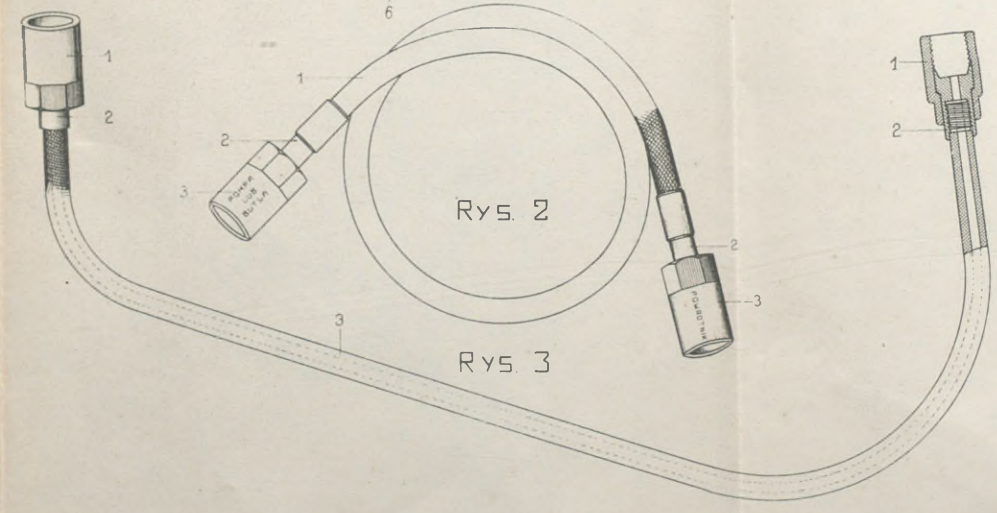
RURKA KABŁĄKOWATA (rys. 3).

1. Nakrętki łączne.
2. Głowica przepustowa.
3. Rurka miedziana.

Tablica XLIII.

Rys. 1





Rys. 2

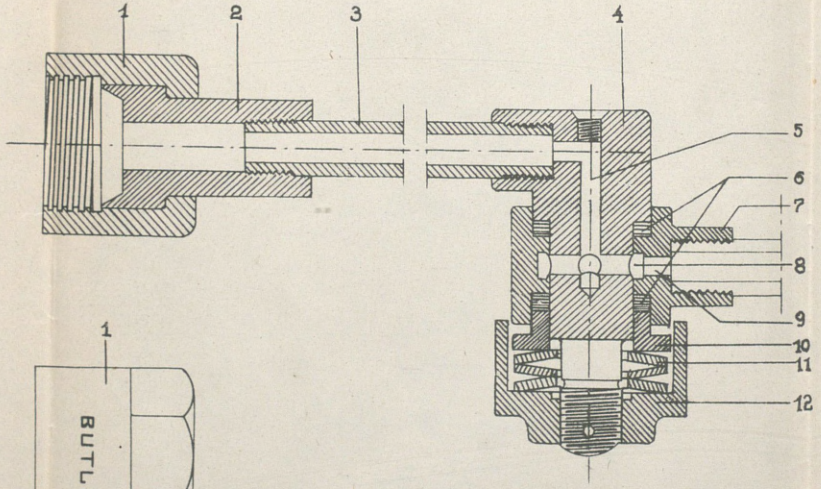
Rys. 3

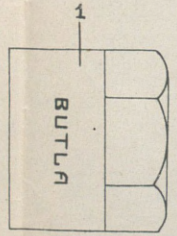
Tablica XLIV.

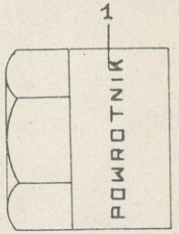
RURKA KOLANKOWA.

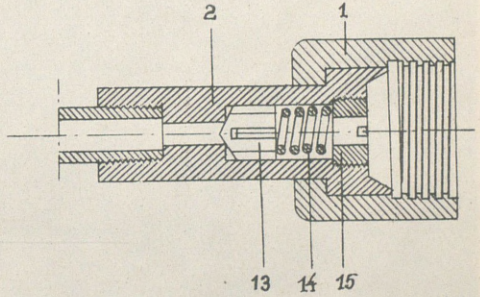
1. Nakrętki łączne.
2. Głowice przepustowe.
3. Rurki stalowe.
4. Łącznik przegubowy.
5. Kadłub łącznika przegubowego.
6. Przewód.
7. Krążek skórzany.
7. Pierścień łączny.
8. Rowek okólny.
9. Otwór.
10. Dławik.
11. Sprężyna talerzowa.
12. Nakrętka zaciskowa.
13. Zawór.
14. Sprężyna zaworu.
15. Wkrętka oporowa.

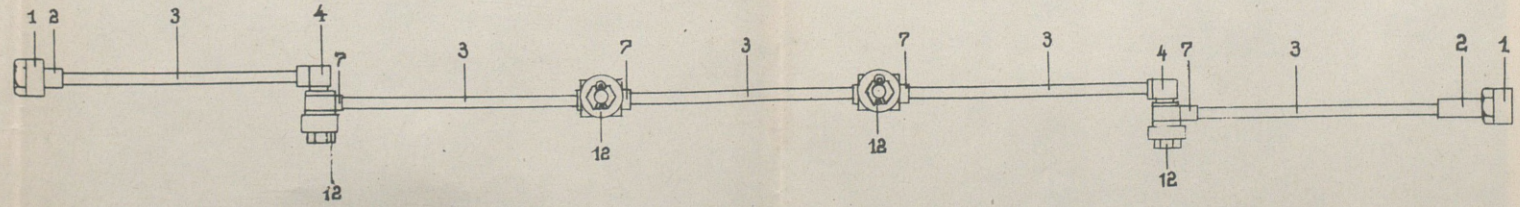
Tablica XLIV









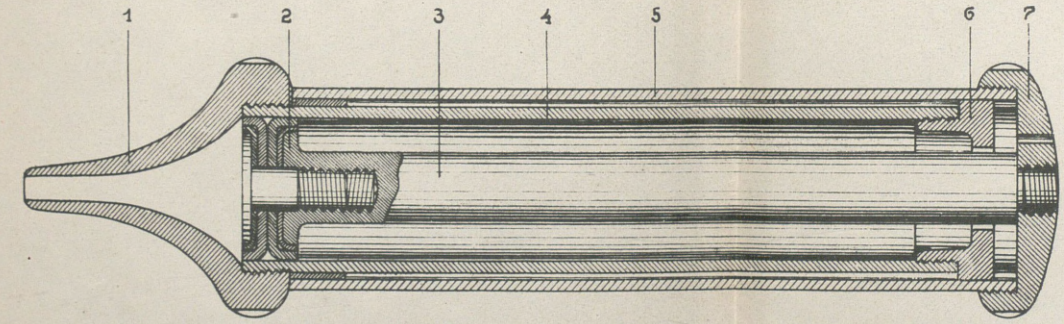


Tablica XLV.

OLEJARKA TŁOKOWA.

1. Dziobek.
2. Tłok.
3. Tłoczysko.
4. Cylinder.
5. Pochwa.
6. Dno cylindra.
7. Główka.

Tablica XLV.



Tablica XLVII.

POCISKI.

SZRAPNEL wz. 1879 — 1915 (rys. 1).

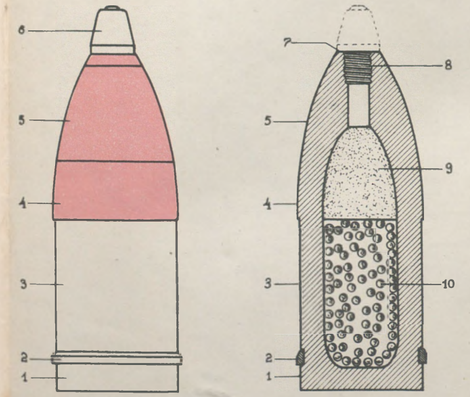
1. Tył pocisku.
2. Pierścień wiodący.
3. Tułów pocisku.
4. Zgrubienie środkujące.
5. Głowica.
6. Zapalnik o działaniu podwójnem.
7. Płask ostrołuku.
8. Oko pocisku.
9. Ładunek prochowy.
10. Kulki.

GRANAT STALOWY wz. 1914 (rys. 2).

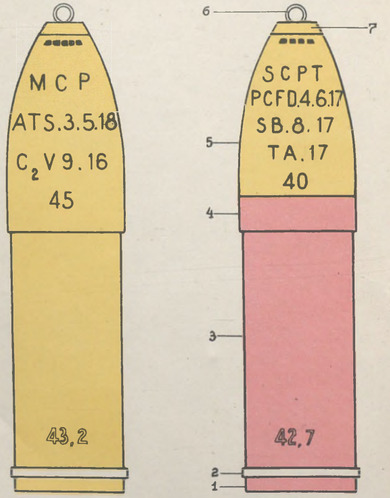
a. — Granat, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym.
b. — Granat, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów.
1. Tył pocisku.
2. Pierścień wiodący.
3. Tułów pocisku.
4. Zgrubienie środkujące.
5. Głowica.
6. Pierścień korka.
7. Wkrętka głowicowa.
8. Naparstek.
9. Pochwa.
10. Pobudzacz (sproszkowany melinit).
11. Ładunek wybuchowy.

GRANAT STALOSURÓWKOWY wz. 1915 (rys. 3).

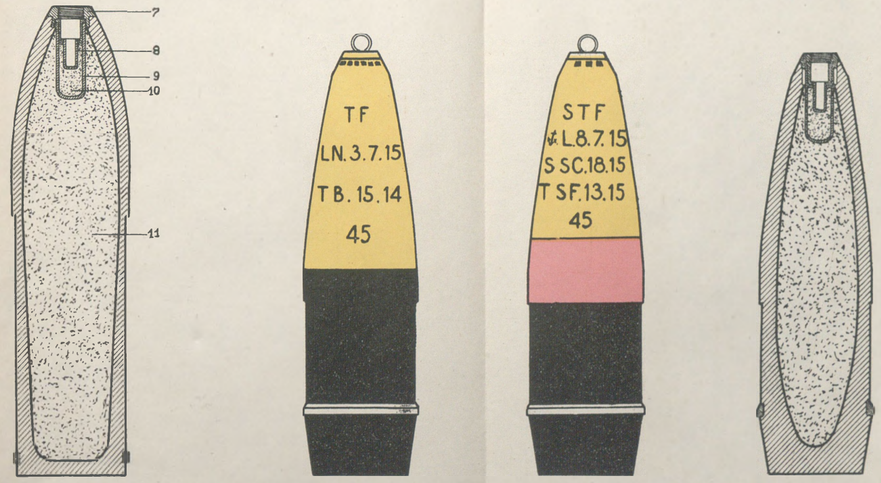
a. — Granat, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem właściwym.
b. — Granat, którego ładunek wybuchowy jest nitrozwiązkiem z domieszką azotanów.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

Tablica XLVII.

Tablica L.

ŁADUNKI PROCHOWE I ZAPŁONNIK.

ŁADUNEK z PROCHU BG_5, (rys. 1).

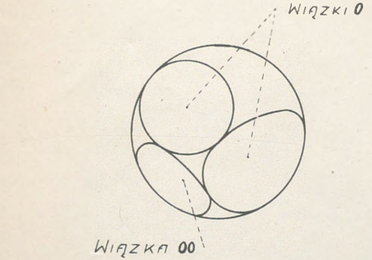
ŁADUNEK z PROCHU BSP TYPU OBECNEGO (rys. 2).

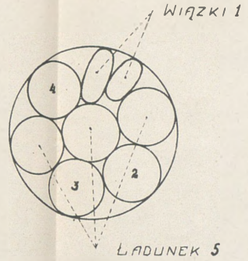
ŁADUNEK z PROCHU BSP TYPU DAWNEGO (rys. 3).

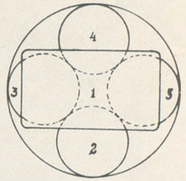
ŁADUNEK z PROCHU US_3 (rys. 4).

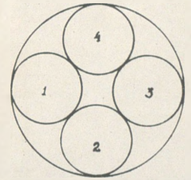
ZAPŁONNIK (rys. 5).

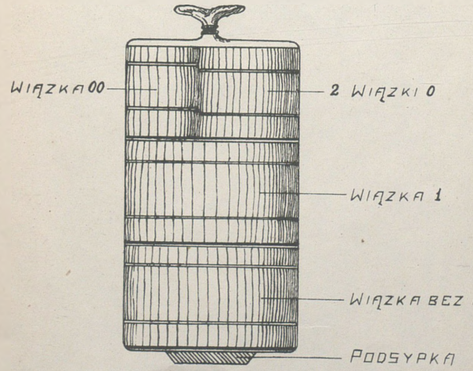
1. Korek z wosku.
2. Kadłub.
3. Ładunek prochowy.
4. Rurka ogniowa.
5. Spłonka.
6. Płask denny zapłonnika.



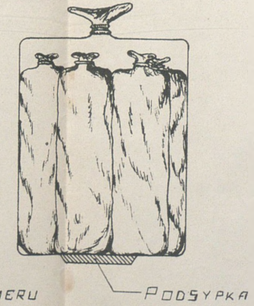




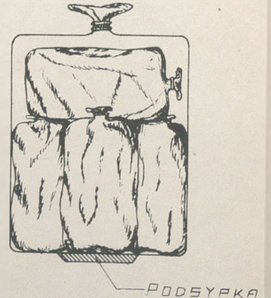




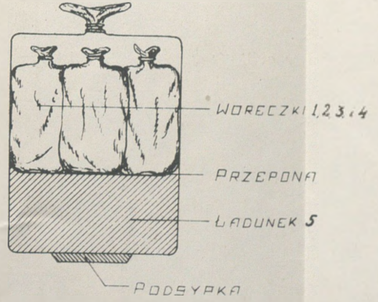
Rys. 1



Rys. 2

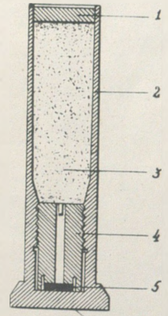


Rys. 3



Rys. 4

Tablica L.



A 06

Rys 5

BIBLIOTEKA NAUKOWA WAP

99191
I/1

Tablica XI.

OPORNIK I POWROTNIK.

OPORNIK.

1. Wiązanie tłoczysk.
2. Zawór.
2a. Korek śrubowy.
3. Wodzik oporowy zaworu.
4. Zawora sprzęgłowa.
5. Nakrętka sprzęgłowa.

Dławnica.

6. Przykręt smarownicy.
7. Smarownica.
8. Pierścień oporowy szczeliwa.
9. Pierścień gumowy.
10. Pierścień dermatynowy.
11. Dławik.
12. Krążek dermatynowy
13. Przednia tuleja oporowa sprężyny.
14. Sprężyna.
15. Kadłub dławnicy.
16. Tylna tuleja oporowa sprężyny.
17. Otwór.
18. Pochwa.
19. Pierścień zaciskowy sprężyny.
20. Tuleja bronzowa z 4 skrzydełkami.
21. Cylinder.
22. Wrzeciono.
23. Tłoczysko.
24. Szczelina przepustowa.

Tłok.

25. Otwór przepustowy.
26. Głowica.
27. Koszulka bronzowa.
28. Wkrętka wymienna.
29. Pokrywa cylindra.
30. Zatyczka.
31. Korek śrubowy.
32. Krążek bronzowy.

POWROTNIK.

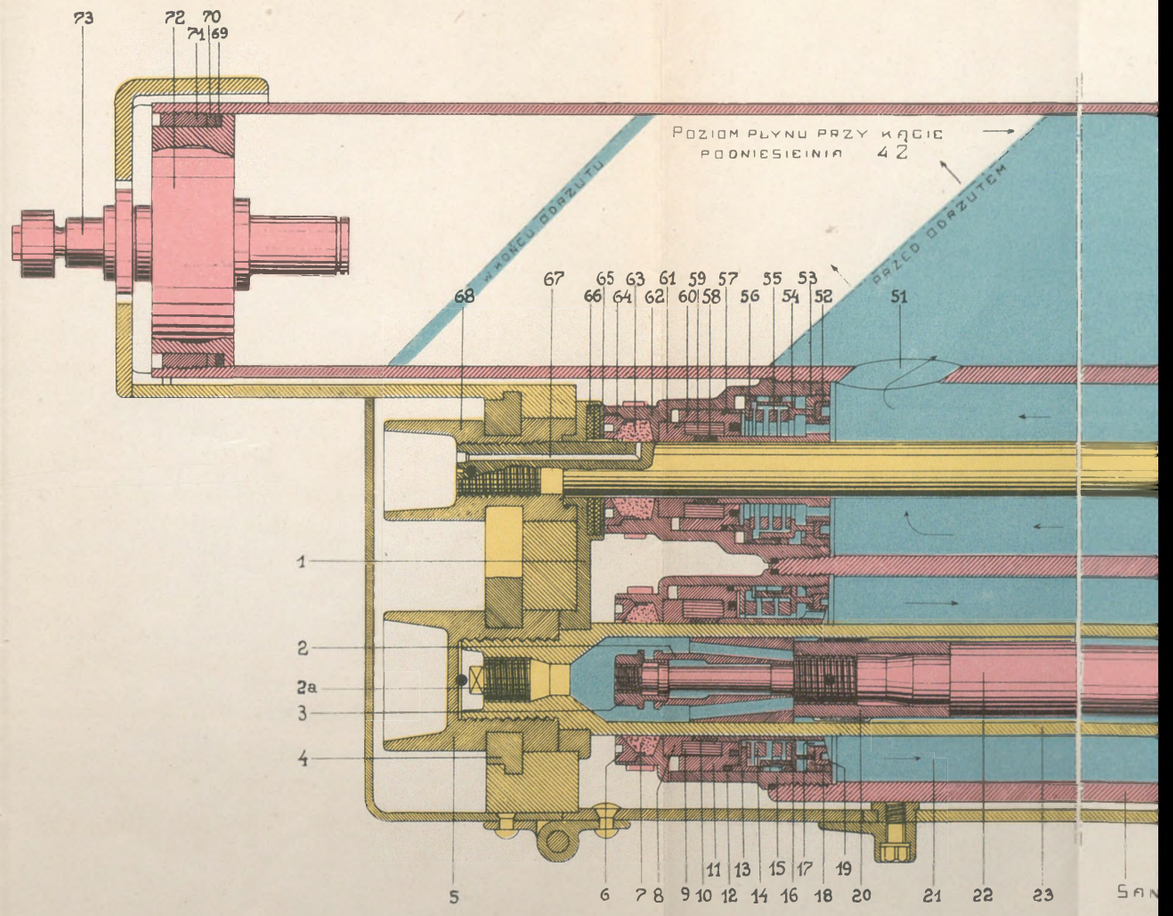
33. Pokrywa.

Tłok.

34. Przykręt zaciskowy smarownicy.
35. Nakrętka głowicowa.
36. Smarownica.
37. Otwór do powietrza i do olejenia.
38. Pierścień.
39. Pierścień dermatynowy.
40. Pierścień gumowy.
41. Dławik.
42. Tylna tuleja oporowa sprężyny.
43. Sprężyna.
44. Koszulka bronzowa.
45. Przednia tuleja oporowa sprężyny.
46. Rdzeń tłoka.
47. Kryza tłoczyska.
48. Tłoczysko.
49. Cylinder.
50. Zbiornik lewy.
51. Otwór przepustowy łączący cylinder powrotnika ze zbiornikiem.

Dławnica.

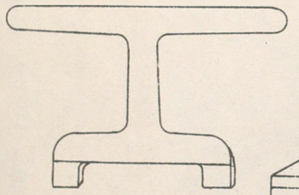
52. Pierścień zaciskowy sprężyny.
53. Pochwa.
54. Tylna tuleja oporowa sprężyny.
55. Sprężyna.
56. Przednia tuleja oporowa sprężyny.
57. Krążek dermatynowy.
58. Pierścień dermatynowy.
59. Pierścień gumowy.
60. Dławik.
61. Pierścień oporowy szczeliwa.
62. Kadłub dławnicy.
63. Smarownica.
64. Przykręt smarownicy.
65. Metalowy krążek oporowy.
66. Skórzane krążki zderzakowe.
67. Otwór do olejenia smarownicy.
68. Nakrętka sprzęgłowa.
69. Krążek dermatynowy
70. Krążek metalowy.
71. Wkrętka zaciskowa.
72. Pokrywa zbiornika.
73. Część stała miernika spustowego.



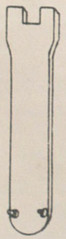
Tablica XLVI.

NARZĘDZIA.

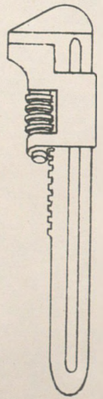
1. Klucz do głowicy.
2. Klucz do wkrętek iglicznych.
3. Klucz francuski.
4. Klucz szwedzki.
5. Klucz do miernika spustowego.
6. Klucz do tylnej wkrętki zapałowej.
7. Klucz do dławika.
8. Klucz E. B. 4.
9. Klucz E. B. 5.
10. Klucz E. B. 5 bis.
11. Klucz E. B. 6.
12. Klucz E. B. 11.
13. Klucz E. B. 12.
14. Klucz E. M. R. 25.
15. Złączka do butli i do rurki kolankowej lub wężowatej.
16. Tulejka E. M. R. 27.
17. Wybijak stalowy.
18. Wybijak bronzowy (miedziany).
19. Skrobaczka mosiężna.
20. Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.
21. Tarło do czyszczenia gniazda do zapłonników.
22. Ręczny wyrzutnik zapłonników.
23. Szczypce płaskie.
24. Gwintownik do gniazda do przedniej wkrętki zapałowej.
25. Naczynie litrowe.
26. Lejek z rurką do dopełniania opornika.
27. Przetycznik zapałowy
28. Złączka do butli i do manometru do 200 kg.
29. Dźwigarka.
    1. Korba.
    2. Zapadka.
    3. Zębnica.
    4. Łapa.
    5. Stopa.
30. Wytycznik wylotowy osi lufy.
31. Wytycznik zamkowy osi lufy.
32. Blok z liną do przesuwania lufy.
33. Węzeł marynarski.
34. Klucz L.9 do celownika.



RYS. 1.



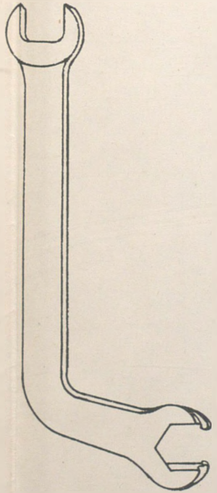
RYS. 2.



RYS. 3.



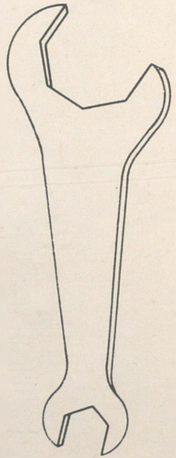
RYS. 4.



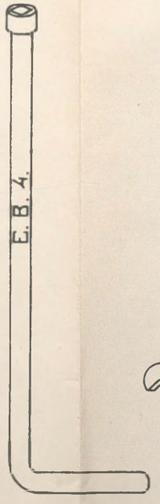
RYS. 5.



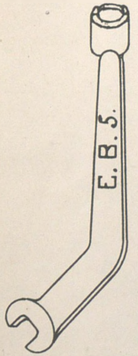
RYS. 6.



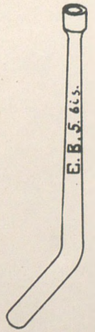
RYS. 7.



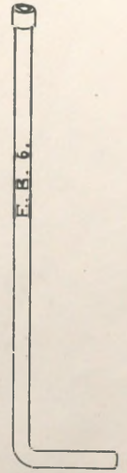
RYS. 8.



RYS. 9.



RYS. 10.



RYS. 11.

Tablica XLVIII.

ZAPALNIKI STANOWIĄCE WYPOSAŻENIE ZASADNICZE.

ZAPALNIKI O DZIAŁANIU PODWÓJNEM 30/55 wz. 1889 T (rys. 1).

1. Trzpień ustawny.
2. Kapturek.
3. Główka.
4. Gwint.
5. Ogon.
6. Wkrętka komory prochowej.
7. Otoczka uszczelniająca.
8. Beczułka.
9. Ścieżka prochowa.
10. Czepiec.
11. Komora ogniowa beczułki.
12. Rurka przedechowa.
13. Wkrętka zaciskowa czepca.
14. Nakrętka pokrywowa
15. Słupek.
16. Pierścień dociskowy.
17. Bezwładnik z iglicą.
18. Sprężyna bezwładnika z iglicą.
19. Pierścień pilśniowy.
20. Otoczka pierścienia pilśniowego.
21. Łącznik ogniowy.
22. Spłonka zapalająca.
23. Otoczka spłonki.
24. Obsada spłonki.
25. Podsypka prochowa.
26. Podstawa beczułki.
27. Komora prochowa.
28. Wkrętka z iglicą.
29. Sprężyna bezwładnika.
30. Bezwładnik.
31. Sprężyna zabezpieczająca.
32. Kadłub.
33. Zatrzask odbezpieczający.
33a. Podsypka prochowa.
34. Knot zapalający.
35. Przykręt ołowiany (lub cynowy).
36. Korek woskowy.
37. Podkładka tekturowa
38. Wkrętka ogonowa.
39. Krążki zamykające.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 RYG wz. 1918 (rys. 2).

1. Główka.
2. Ogon.
3. Ogonek.
4. Gwint.
5. Podkładka pilśniowa.
6. Tłoczek.
7. Zatyczka.
8. Kadłub.
9. Obsada iglicy.
10. Sprężyna iglicy.
11. Iglica.
12. Prowadnica iglicy.
13. Zatrzask odbezpieczający.
14. Bezwładnik.
15. Obsada spłonki zapalającej.
16. Szyjka górna obsady spłonki.
17. Łapka zatrzasku odbezpieczającego.
17a. Sprężyna zabezpieczająca.
18. Szyjka dolna obsady spłonki zapalającej.
19. Kryza oporowa obsady spłonki zapalającej.
20. Wkrętka oporowa.
21. Sprężyna obsady spłonki zapalającej.
22. Podkładka pilśniowa.
23. Krążek mosiężny.
24. Spłonka zapalająca wz. 1917.
25. Otoczka spłonki zapalającej.
26. Podkładka mosiężna.
27. Wkrętka pierścieniowa obsady spłonki zapalającej.
28. Tulejka zaciskowa spłonki pobudzającej.
29. Otoczka spłonki pobudzającej.
30. Podkładka pilśniowa spłonki pobudzającej
31. Podkładka płócienna.
32. Spłonka pobudzająca (piorunjan rtęci).
33. Osłona spłonki pobudzającej.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 RYG wz. 1918 K.Z (rys. 3).

1. Wkrętka oporowa z otoczką podsypki prochowej.
2. Otoczka opóźniacza.
3. Wkrętka otoczki opóźniacza.
4. Opóźniacz.
5. Podsypka prochowa.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 RYG wz. 1918 D.Z (rys. 4).

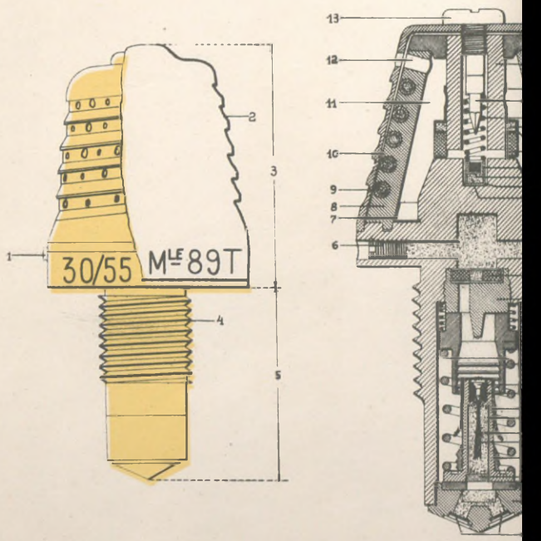
ZAPALNIK PIORUNUJĄCY O DZIAŁANIU PODWÓJNEM 24/31 wz. 1916 (rys. 5).

1. Lutowie.
2. Korek ołowiany.
3. Komora prochowa.
4. Przewód do komory prochowej.
5. Otoczka uszczelniająca.
6. Czepiec.
7. Ścieżka prochowa.
8. Przewód ogniowy.
9. Łącznik ogniowy.
10. Otoczka pierścienia pilśniowego.
11. Pierścień pilśniowy.
12. Pierścień dociskowy.
12a. Komora ogniowa.
13. Beczułka.
14. Rurka przedechowa.
15. Nakrętka zaciskowa czepca.
16. Nakrętka pokrywowa.
17. Bezwładnik z iglicą.
18. Sprężyna bezwładnika z iglicą.
19. Słupek.
20. Spłonka zapalająca.
21. Otoczka spłonki zapalającej.
22. Obsada spłonki zapalającej.
23. Podsypka prochowa.
24. Podkładka miedziana.
25. Podstawa beczułki.
26. Wkrętka komory prochowej.
27. Przykrywka papierowa.
28. Czopek zaworu.
29. Obsada czopka zaworu.
30. Sprężyna zaworu.
31. Wkrętka z iglicą.
32. Bezwładnik zatrzaskowy.
33. Sprężyna zabezpieczająca.
34. Łapka bezwładnika zatrzaskowego.
35. Kadłub.
35a. Podsypka prochowa.
36. Bezpiecznik zatrzaskowy.
37. Knot zapalający.
38. Łapka bezpiecznika zatrzaskowego.
39. Sprężyna obsady spłonki zapalającej.
40. Wkrętka oporowa z otoczką opóźniacza.
41. Wkrętka pierścieniowa otoczki opóźniacza.
42. Pierścień oporowy.
43. Opóźniacz.
44. Podkładka mosiężna.
45. Podkładka płócienna.
46. Tulejka zaciskowa spłonki pobudzającej.
47. Otoczka spłonki popobudzającej.
48. Spłonka pobudzająca (piorunjan rtęci).
49. Osłona spłonki pobudzającej.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY O DZIAŁANIU PODWÓJNEM 24/31 A wz. 1918 (rys. 6).

1. Wkrętka oporowa.
2. Otoczka łącznika ogniowego wtórnego.
3. Łącznik ogniowy wtórny.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY O DZIAŁANIU PODWÓJNEM 24/31 LD wz. 1917 (rys. 7).



Rys. 1

Tablica XLIX.

ZAPALNIKI, KTÓRYCH UŻYCIE JEST DOPUSZCZALNE.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 wz. 1899—1915 SR (rys. 1).

1. Główka.
2. Ogon.
3. Ogonek.
4. Gwint.
5. Podkładka pilśniowa.
6. Zatyczka.
7. Wkrętka przykrywowa.
8. Wkrętka z iglicą.
9. Bezwładnik zatrzaskowy.
10. Sprężyna zabezpieczająca.
11. Kadłub.
12. Spłonka zapalająca.
13. Otoczka spłonki zapalającej.
14. Obsada spłonki zapalającej.
15. Bezpiecznik zatrzaskowy.
16. Łącznik ogniowy.
17. Sprężyna obsady spłonki zapalającej.
18. Korek oporowy.
19. Pierścień pilśniowy.
20. Otoczka łącznika ogniowego.
21. Tulejka zaciskowa spłonki pobudzającej.
22. Otoczka spłonki pobudzającej.
23. Podkładka płócienna.
24. Spłonka pobudzająca (piorunjan rtęci).
25. Osłona spłonki pobudzającej.

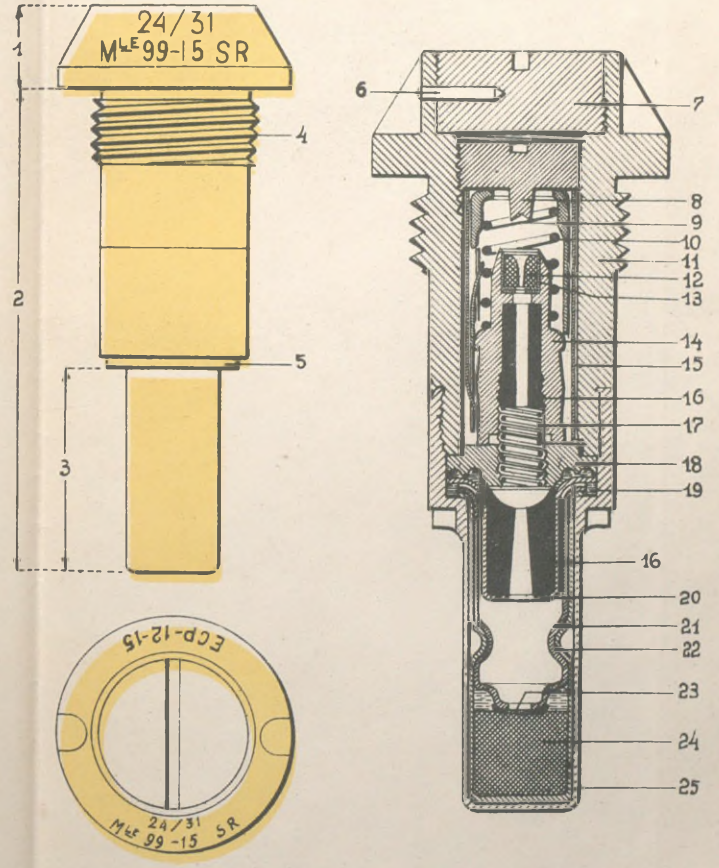
ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 wz. 1899—1915 CR (rys. 2).

1. Podkładka łącznika ogniowego.
2. Wkrętka oporowa łącznika ogniowego.
3. Wkrętka oporowa sprężyny obsady spłonki zapalającej.
4. Pierścień opóźniacza.
5. Opóźniacz.
6. Knot zapalający.

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 wz. 1899—1915 LR (rys. 3).

ZAPALNIK PIORUNUJĄCY UDERZENIOWY 24/31 wz. 1899—08 (rys. 4).

1. Główka.
2. Ogon.
3. Ogonek.
4. Gwint.
5. Podkładka pilśniowa.
6. Kadłub główki.
7. Bezwładnik.
8. Zatrzask odbezpieczający.
9. Sprężyna odbezpieczająca.
10. Bezpiecznik oporowy.
11. Wkrętka igliczna.
12. Wzmocnienie ogniowe.
13. Iglica.
14. Knot zapalający.
15. Podsypka proch
16. Opóźniacz.



RYS. 1

OP

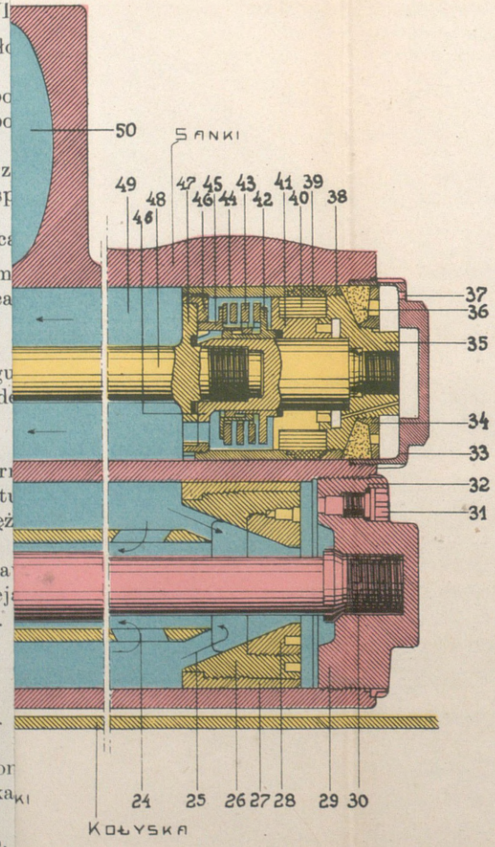
OPORNI

1. Wiązanie tł
2. Zawór.
2a. Korek śrubo
3. Wodzik opo
woru.
4. Zawora sprz
5. Nakrętka sp

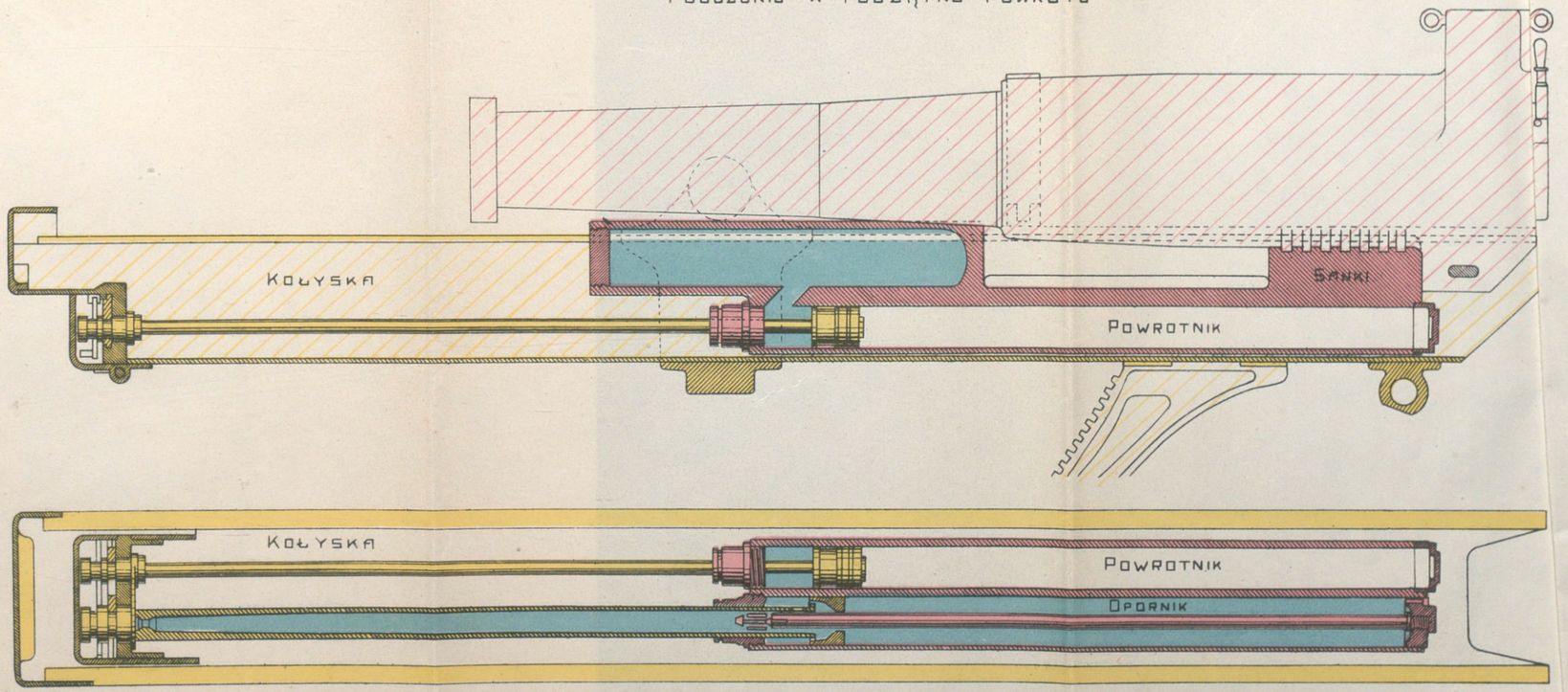
Dławnic

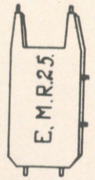
6. Przykręt sm
7. Smarownica
8. Pierścień
szczeliwa.
9. Pierścień gu
10. Pierścień d
wy.
11. Dławik.
12. Krążek der
13. Przednia t
rowa spręż
14. Sprężyna.
15 Kadłub dła
16. Tylna tulej
sprężyny.
17. Otwór.
18. Pochwa.
19. Pierścień
sprężyny.

20. Tuleja bro
skrzydełka
21. Cylinder.
22. Wrzeciono.



POŁOŻENIE W POCZĄTKU POWROTU

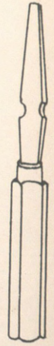




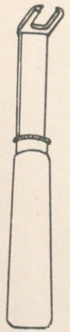
RYS. 14.



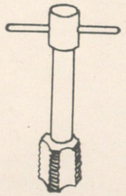
RYS. 17.



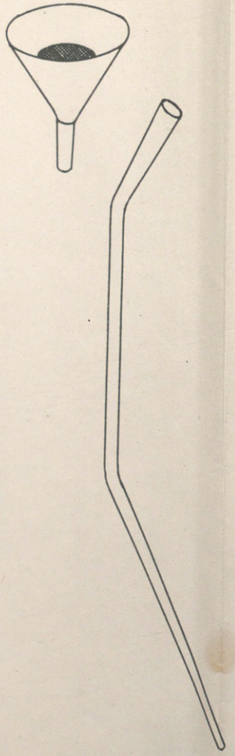
RYS. 20.



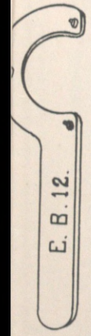
RYS. 22.



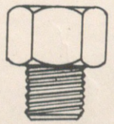
RYS. 24.



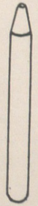
RYS. 26.



RYS. 13.



RYS. 15.



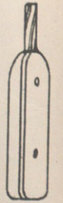
RYS. 18.



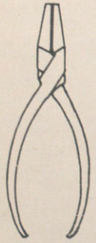
RYS. 19.



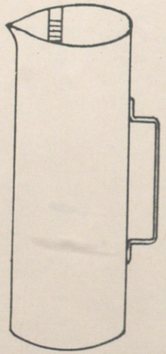
RYS. 16.



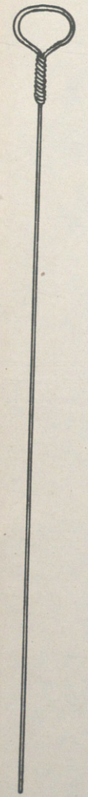
RYS. 21.



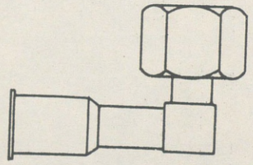
RYS. 23.



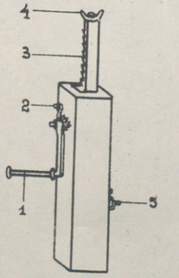
RYS. 25.



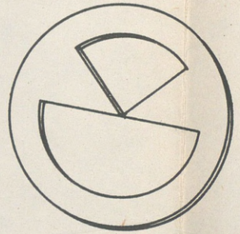
RYS. 27.



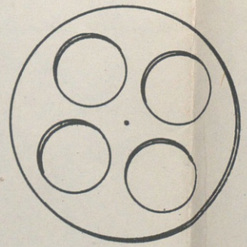
RYS. 28.



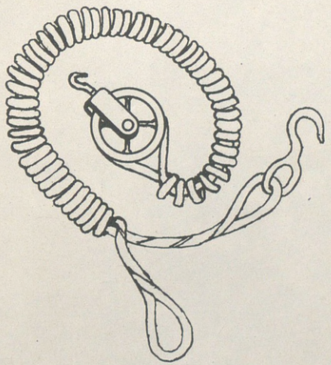
RYS. 29.



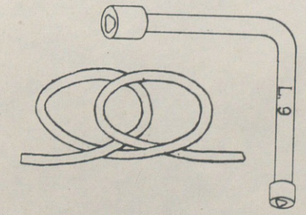
RYS. 30.



RYS. 31.

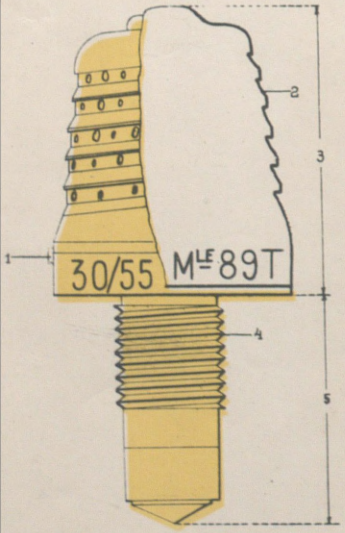


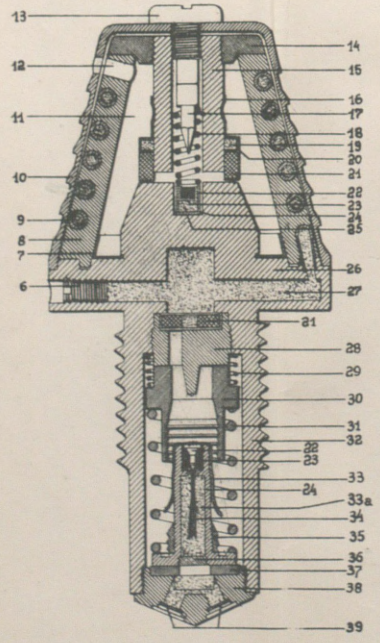
RYS. 32.



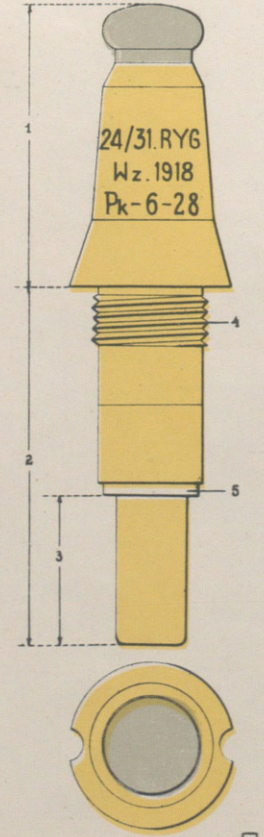
RYS. 33.

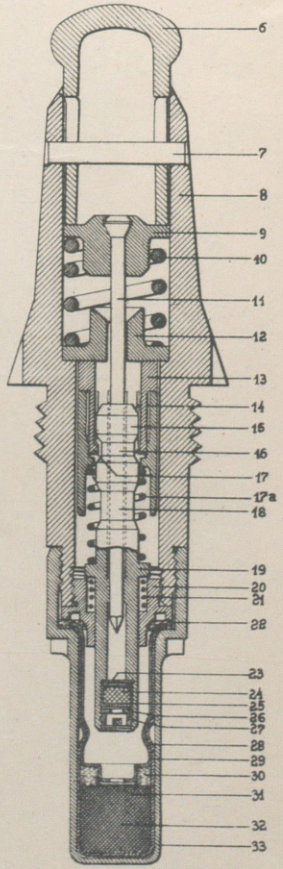
RYS. 34.



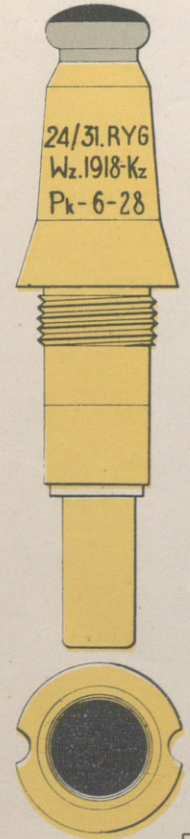


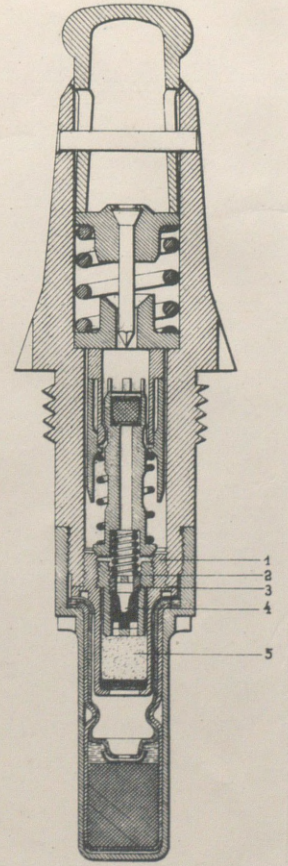
Rys. 1



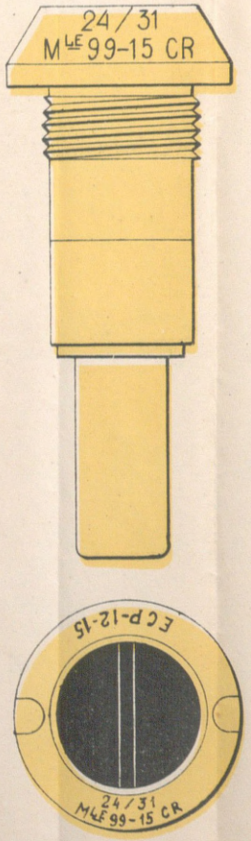


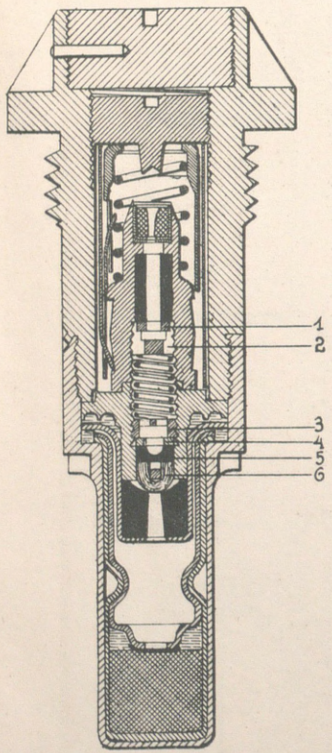
Rys. 2



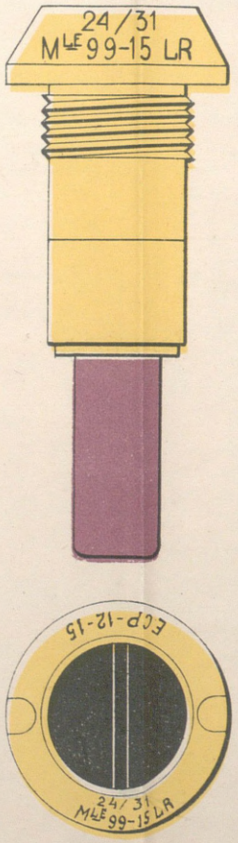


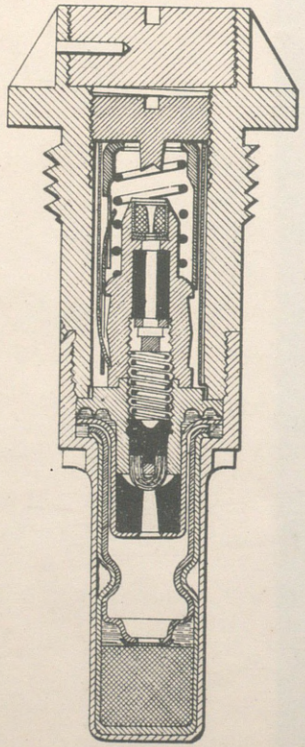
Rys. 3



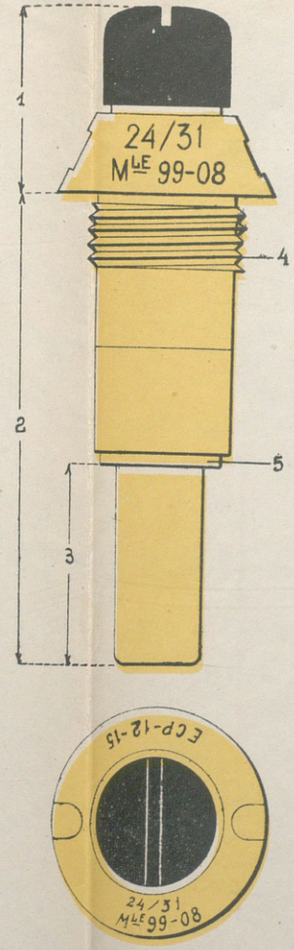


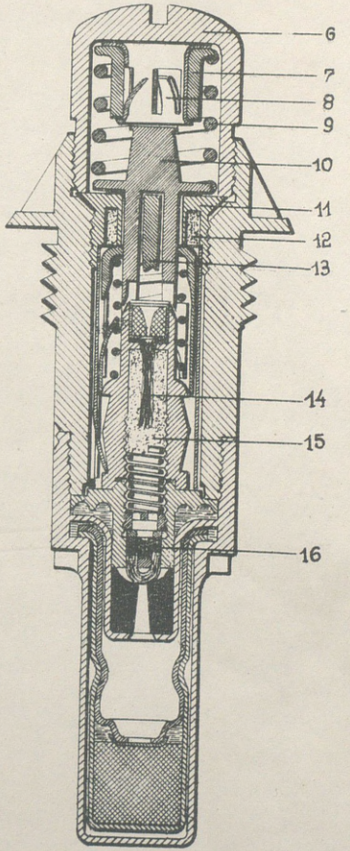
Rys. 2



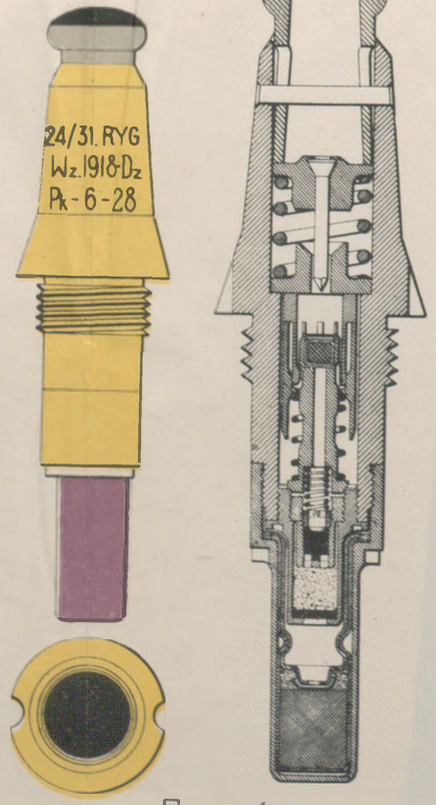


Rys. 3

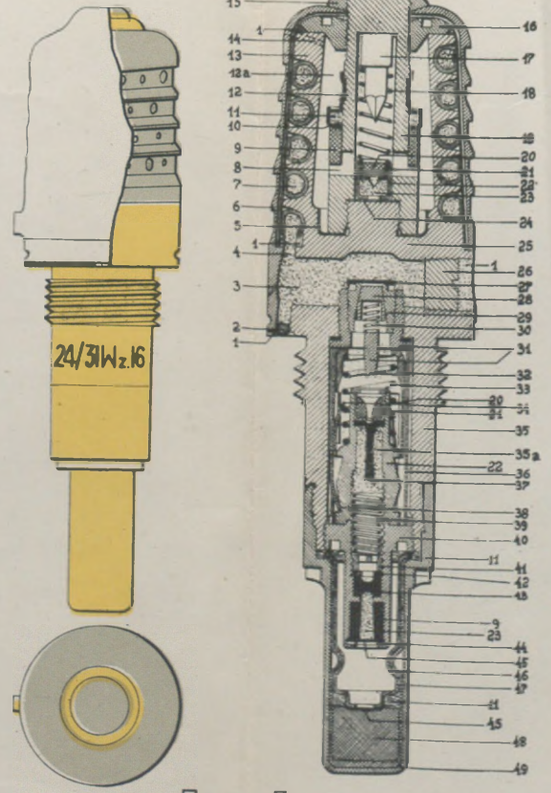




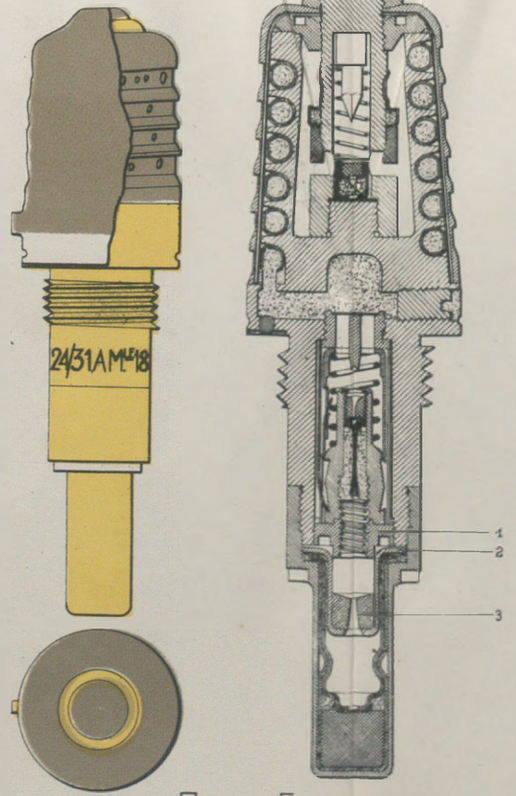
Rys. 4



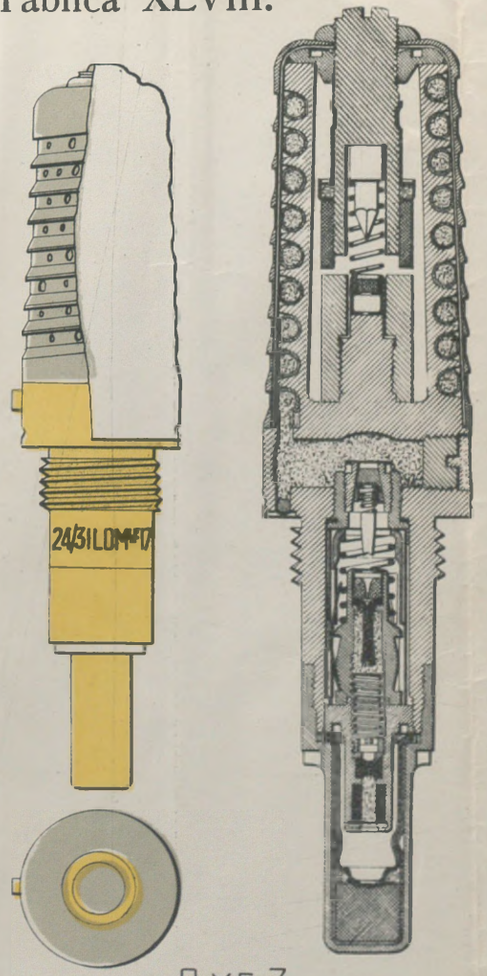
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6



Rys. 7