

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

A. 6.
1929 II b.

REGULAMIN ARTYLERJI CIĘŻKIEJ

CZEŚĆ II b.

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



WARSZAWA 1930



Arch.

21466 6.26. + u14p.

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

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

358.1.001.3 (138)

Wojskowy Sąd Okręgowy Nr 1.
w Warszawie

SPIS RZECZY.

	Str.
<i>Rozdział A. ZASADY OGÓLNE.</i>	1
pkt. 1. Utrzymywanie sprzętu i amunicji	1
„ 2. Nauka o sprzęcie i amunicji	3
<i>Rozdział B. OPIS SPRZĘTU</i>	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

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

pkt. 30. Rygiel łoża	30
„ 31. Mechanizm podniesień	31
„ 32. Nosze pociskowe	31
„ 33. Tarcza ochronna	32
„ 34. Drażek 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 obłętnicza	48
„ 49. Nastawnica uproszczona wz. 1918	51
„ 50. Przyrząd do wykręcania zapalników	53

9. Pompa do gynu. Pompa powietrzna. Butla z azotem. Łącznik wpustowy. Rurka węzowata. Rurka kabłąkowata. Rurka kolankowa.

pkt. 51. Pompa do gynu	54
„ 52. Pompa powietrzna	55
„ 53. Butla z azotem	56
„ 54. Łącznik wpustowy	57
„ 55. Rurka węzowata	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 działła.	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 wyrotowej	61

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. Drażek celowniczy	64
„ 77. Przyrządy celownicze. Kątomierz działowy. Przedłużnica	64
„ 78. Hamulec kół	65
„ 79. Przodek	65
„ 80. Wrzeczona osi i piasty kół	65
„ 81. Nastawnica obłężnicza	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 dyszła	72

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 marszowym	75
„ 98	Działo w położeniu bojowym	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 zapalowa.	79
„ 105.	Tylna wkrętka zapalowa	79
„ 106.	Oś zaczepowa lemiesza ruchomego	79
„ 107.	Przyrząd popędowy kurka	80

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

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 dozoruującego oględziny	109
„ 145. Bateryjna księga oględzin sprzętu, wymiany części i napraw	110
„ 146. Obowiązki dowódcy baterji	110

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 przeciwwzajemne	131
„ 165. Przyémiewacze	132

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

5. Zapłonnik.

pkt. 168. Zapłonnik wz. 1906	134
--	-----

<i>Rozdział E. UTRZYMYWANIE AMUNICJI</i>	<i>134</i>
--	------------

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

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

Załącznik 2. Protokół w sprawie wypadku przy strzelaniu.	147
---	------------

ROZDZIAŁ A.
ZASADY OGÓLNE.

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

1.
Utrzymywanie sprzętu i amunicji.

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 materialny i moralny osiąga się nie tylko przez stopień natężenia ognia, lecz przede wszystkim 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 zmniejsza 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 działu. 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 działu i musi mu towarzyszyć *zawsze i wszędzie*.

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

Szczególą uwagę należy zwracać na utrzymywanie w należyłym 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 działu. 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 należyłym 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 *działanowymi 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 amunicji¹⁾.

Dowódcy baterji mogą poruczać swym podwładnym zastępowanie części niezdalnych do użytku częściami zapasowymi, posiadaniem etatowo przez baterję. Mogą też poruczać rymarzom naprawianie skórzanych i płóciennych części dodatkowych.

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

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 bateria nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego spełnia puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.

wanie wewnętrznego urządzenia tych mechanizmów, których rozbiieranie 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 rozbiieraniem i składaniem części działa, ujętych przepisami dotyczącymi 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.

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 stalosuwkowym 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 przesuwac:

— 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.

Działo.

Długość działa odprzodkowanego . . . 5,85 m.

Szerokość działa 1,881 m.

Granica przesuwalności łoża wzdłuż

osi w prawo i w lewo 3°.

Granica podniesienia lufy . . od 0° do 42° 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°.

Łoże.

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

Przodek.

Długość przodka bez dyszla	1545 mm.
Długość dyszla	3110 „
Długość osi kół	1876 „
Szerokość kolei (odstęp między środ- kiem szerokości obręczy kół)	1520 „
Szerokość obręczy	60 „
Średnica kół	1220 „

Ciężar.

Działa odprzodkowanego	3300 kg.
Przodka z dyszlem	420 „
Zespołu odrzutowego	1590 „
Lufy bez zamka	1160 „
Zamka	85 „
Koła łoża	134 „
Koła przodka	66 „
Obciążenie kół tylnych (działo za- przodkowane).	2580 „
Obciążenie kół przednich (działo za- przodkowane)	1135 „

2. Lufa. Zamek.

Lufa (tab. III) składa się z:

- rury rdzeniowej (2),
- obsady (12),
- przeciwcieżaru (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 obrozę 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.

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

Na przeciwcieżarze znajdują się *płatki* (10) do kwadranta i trzy *uszka* (11) (dwa z przodu a jedno z tyłu), 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 rygłem 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 głowicy

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.

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

8.
Rama zamka.

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 odsadzej głowicy;

- *gniazdo gwintowane* (9) do trzonu zamka;
- *oporek ustawny* (14) do trzonu zamka.

Na przednim płasku znajduje się *gniazdo* (4) do rygła 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 rygła 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 szepienia zębnicy.

Oś korby (11) jest jednocześnie osią obrotu ramy. W dolnym jej końcu jest *okólny rowek* (14) do *zatycki sprężynowej* (13) *pierszcienia 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 *zatycki* (7).

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

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

Na walcowatej części znajdują się:

- *nażębienie* (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.

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 łożu z azbestem, lub

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

Poduszka jest osadzona między trzema skośnie rozciętymi 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 wkrębowana *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 zapłonika.

Głowica jest połączona z ramą zapomocą *naśrubnicy* (17) i unieruchomiona *zasuwką ze sprężyną*. Naśrubnica ma dwa *rowki* do zasuwki 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 *pierszcienia 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 za-
pałowa.

Zasuwa zapałowa (tab. VIII) jest częścią mecha-
nizmu palnego. ¹⁾

Zasuwa zapałowa suwa się pionowo w swych
rowkach (4) na naśrubnicy głowicy. Ruch ten jest ogra-
niczony 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 *sprę-
żyną* (10).

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

Wyrzutnik zapłonników jest dźwignią dwuramien-
ną, ma *piętę* (14), na której obraca się w swem gnieź-
dzie w naśrubnicy, *pazury* (13) do kryzy zapłonnika
i *dziób* (15), ślizgający się w *rowku* (17) *zasuwy zapa-
łowej*.

¹⁾ Mechanizm palny służy do dawania strzału.
W każdym sprzęcie mechanizm ten może być rozwiązany
inaczej i może się składać z innych przyrządów W regu-
laminie niema mowy o mechanizmie palnym jako oddziel-
nej całości; poszczególne przyrządy tego mechanizmu
są omówione z osobna.

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

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 prze-
wodem do osi i *uszko* (6) do cięgła.

Kurek jest osadzony na swjej *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) przy-
twierdzonem 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 przesu-
nięciu ręką unieruchamia kurek w położeniu marszowem.

Gdy zamek jest zamknięty wycinki gwintowane
trzonu są szcepione z wycinkami gwintowanemi komo-
ry zamkowej. Korba zamka jest unieruchomiona
zapomocą zęba ramy i nie pozwala na otwarcie zamka;
rygiel zębicy pod wpływem swjej sprężyny przylega
do tylnego płaska obsady; rygiel osi kurka jest wcis-
nięty 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 trzo-
nu rozłączają się z wycinkami gwintowanemi komory
zamka. Wyśrubowanie jest ukończone, gdy trzon obró-
ci się o $\frac{1}{8}$ część koła, wtedy wycinki gwintów trzonu
najdują się naprzeciw wycinków gładkich komory

11.
Przyrząd
kurkowy.

12.
Działanie
zamka.

zamka i odwrotnie; w tej chwili oporek zębnicy napotyka na jej rygiel, zębica 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 zębicy, przez co unieruchamia zębnicę w obu kierunkach; gdy zamek jest już całkowicie otwarty; haczyk zaczepki szepia 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 zębicy napotyka tylny płask obsady i zostaje wciśnięty w ramę, a jego pięta wychodzi z gniazda zębicy. Przy dalszym ruchu korby zębica przesuwa się w lewo, obracając trzon, którego wycinki gwintowane szepiają się z wycinkami gwintowanymi komory zamka. Gdy zamek jest już całkowicie zamknięty, puszczona rękojeść unosi się w górę pod działaniem swej sprężyny i szepia się z zębem na ramie.

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

Zasuwa zapalowa jest opuszczona a iglica znajduje się nawprost spłonki zapłonika. Przy dawaniu strza-

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

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

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

— *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 pewnym 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.

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

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

zasuwkami i nakrętkami (5), wycinkami pierścieniowymi (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 płoży (8), które 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.

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:

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

— z przodu 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); z przodu tłoczysko

jest zamknięte korkiem śrubowym (2a), a z tyłu ma szczeliny przepustowe (24).

Tylna część tłoczyska tworzy tłok Naskos głowicy (26) przechodzą otwory przepustowe (25), zbiegające się do otworów wkładki wymiennej (28), która jest wkręcona w głowicę tłoka i unieruchomiona śrubką. Na głowicę tłoka jest naśrubowana koszulka brązowa (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 brązową z 4 skrzydełkami (20), zaworą (2), regulującą 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 cm³ przestrzeni niezajętej, a ilość płynu wynosi 10 litrów.

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:

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

— z przodu 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 z przodu *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 *lewym* (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° ciśnienie gazów w powrotniku powinno wynosić 33 kg na cm² a ilość płynu 21 litrów.

Tłoczyska opornika i powrotnika są połączone zapomocą *wiązania* (1); między tem wiazaniem 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.

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 brązowej. 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 wstrząśnięć.

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

Przy dawaniu strzału zespół odrzutowy cofa się, tłoczysko zaś 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, ciśnienie 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 spu-
stowy.

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

Przy działaniu 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 uchałą*, 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 uchałą*, 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.

Kołyska (tab. XIV) jest z blachy stalowej, w górnej swej części po obu stronach ma *wodzydła* (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 tańcuszku*, 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 *uszek* (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 przedtuźnicy kątomierza*;

-- *płyta ochronna* (10);

— *wspornik do noszy pociskowych* (4).

Z prawej strony:

— *wsporniki* (28) przyrządu popędowego kurka;

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

Z tyłu:

— *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 każdym z tych położen 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 *ciągła* (4) z *gałką* (2), zaczepionego o *haczyk* (6) i przeciągniętego przez dwa *bloki* (1), osadzone na *wsporniku brązowym*.

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
popędowe-
go.

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* znajduje się *dźwignia* (6); *dźwignia* ta przechodzi na zewnątrz ściany kołyski i łączy się z *rygłem*.

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

5. Łoże. Mechanizmy i przyrządy dodatkowe.

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

25.
Łożc.

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 łańcuskach, przymocowanych do łoża;

— *podła* *rolek łożowych* (14);

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

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

— *podpórki* do wodzideł łuków zębatach (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 skózanymi* (22) do *krótkiego stempla* (23);

— *schówek* (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 mimosrodowej i *ucha* (22) do osi zaczepowej *drążka celowniczego* (33);

— *sprężyna płaska* do osi zaczepowej lemiusza 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*;

— *plytki* (41), chroniące przed tarciami kół przodku.

W tylnej części:

— *lemiesz stały* (38);

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

— *plyta oporowa* (36) ogona łoża z *uchwytyami ogonowymi* (35);

— *łuk oporowy* (34),

Spony:

— *spona czołowa* (5) z przodu łoża ma *opór* 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 *przystółka* (46);

— *spona tylna*.

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 marszowym* trzon wystaje do *środk* łoża, a część wystająca stanowi *oparcie* dla tylnej *spouy* kołyski.

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

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

W górnej swej części *ramiona* mają *wycięcia górne* (5) i *dolne* (16) do *osi zaczepowej* (4), niżej ma-

26.
Rygle do
kołyski.

27.
Lemiesz ru-
chomy. Oś
zaczepowa
lemiesz.

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 rączką (1) i hakiem (3) do lewego zęba lemieszka, z prawej hak (17) do prawego zęba lemieszka.

Lemiesz może zajmować trzy położenia:

— położenie marszowe (rys. 3), w którym lemiesz utrzymują pod ogonem łoża haki osi zaczepowej, szczepiające się z zębami lemieszka;

— położenie zwykłe (rys. 1), w którym oś zaczepowa znajduje się w górnych wycięciach ramion lemieszka;

— położenie pionowe (rys. 2), w którym oś zaczepowa znajduje się w dolnych wycięciach ramion lemieszka.

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.

Kółki 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 wkładką (23), i pokrywą pudła (26); łożo swym ciężarem zapomocą tych wkładek opiera się na obu rolkach, które ze swej strony mają oparcie na osi kół.

Przy strzale sprężyny talerzowe ścisają się a łożo opiera się na osi zapomocą panewek brzoźowych (36).

Na osi pośrodku jest umocowany wspornik (20) w którym jest osadzona i umocowana zatyczką naśrubnica brzoźowa (19). Wspornik znajduje się w pochwie (22) śruby kierunkowej i opiera się zapomocą dwóch wkładek brzoźowych (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 wkładek ustawowych (16), zamykających po obu stronach pochwy. W każdym końcu śruby tkwi wrotka wymienna (15), która się opiera o drugą wrotkę wymienną (13), osadzoną w gnieździe wkładki ustawowej (14).

Śrubę wprowadza się w ruch zapomocą pokręteł (3) ¹⁾, znajdujących się z obu stron łoża. Każde z pokręteł jest osadzone na swej osi (4) i ma rękojęść (1). Na drugim końcu osi pokręta jest osadzony zęb-
nik (6), łączący się z górnym zęb-
nikiem (8) wałka (9) którego dolny zęb-
nik (12) łączy się z zęb-
nikiem (17) śruby kierunkowej.

Obrót śruby kierunkowej, przesuwałcej się w nieruchomej naśrubnicy, powoduje przesuwanie łoża po osi kół, przyczem łożo zatacza łuk ze środka lemiesz-

¹⁾ Jeden obrót pokręta 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 brązową 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* (11), *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 łożo znajduje się pośrodku osi kół, zęby trzona wchodzi w wycięcia na osi.

Przy przedstawianiu 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.

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

31
Mechanizm podniesień.

Pokrętło (5) jest osadzone na wałku pionowym; ma ono *rękojeść* (1) ze *sprężyną* (3); oś rękojeści szczepia 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 szczepia się ze *ślimacznicą* (14), osadzoną na *wale poziomym* (12), umieszczonym wprzek łoża w swych łożyskach; ślimak i ślimacznicza są zamknięte w *pudle* (13) z *pokrywą* (10) na zewnętrznej stronie lewej ściany bocznej łoża.

Oprócz ślimacznicy wał poziomy ma dwa *zębniiki walcowe* (9), które się szczepiają z *łukami zębatymi* (11), przymocowanymi do kołyski.

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

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

32.
Nosze pociskowe.

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 *plyta* (1) z blachy stalowej, wzmocniona *listwami wzmacniającymi* (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 *rączkę* (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 *zatyckę na łańcuszku*.

34.
Drażek
celowniczy.

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

Trzon jest połączony ze stopą i poprzeczką za pomocą *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 obrotowa, która pociąga drążek w tył, 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 obrotowa, która odpycha drążek w tył, przyczem hak stopy zwalnia oś zaczepową a drążek jest zwolniony i można go przestawić do położenia marszowego.

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

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).

35.
Koła.

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*.

36.
Hamulec
kół.

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 *korba* (6) z *rączką* (5).

Obracając *korbę*, obraca się *śruba 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 *brązowego pierścienia oporowego* (4); przednia część głowicy ma *brązowy pierścień wewnętrzny* (1) i *zewnątrzny* (2). Na drugim końcu drzewca jest osadzone *okucie tącznikowe* (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 *szczołką* (5). Głowa jest nasadzona na jednym końcu drzewca i przymocowana zapomocą *brązowego pierścienia oporowego* (3); przednia część głowy ma *mosiężny krążek talerzowy* (6). Na drugim końcu drzewca jest nałożone *okucie tącznikowe* (1) do stempla długiego.

6. Przyrządy celownicze.

40.
Wspornik
przyrządów
celowniczych.

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

¹⁾ Do smarowania nakłada się na głowicę ^{stempła} koszulkę wyciorową.

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

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

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 szczepia 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 *korcu* (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, zębniaka walcowego, ślimacznicy, bębna, ślimaka z pokrętką i wyłącznika ślimaka

Łuk celownika (26) umieszczony w swej *pochwie* (1) ma nazębienie, którym szczepia się z *zębniakiem 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-

41.
Przyrządy
celownicze

Wyciora

działką w dwudziestych. Ślimacznicza szepia 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 bębmem oraz zębnik, przez co łuk celownika przesuwają się w swej pochwie.

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

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

Do łuku celownika jest przytwierdzona *poziomnica poprzeczna* (5), prostopadła do osi lufy. Zgrywając poziomnicę poprzeczną zapomocą *pokrętka 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 *pokręwkę ostanającą*.

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

Obrotnica ma *wskazówkę* (21) z *ryśką 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.

Bębni 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 bębna przesuwają wskazówkę obrotnicy o jedną kreskę podziałki na pudle.

Poziomnica podniesień (6) jest przytwierdzona do obrotnicy i ma *pokręwkę ostanającą*

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

Przy obracaniu pokrętka celownika przesuwają 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 któregośkolwiek z bębneków 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.

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 *trzcieniem ustawnym* (22) do tulejki kątomierza. We wsadzie znajduje się podłużny *przewód*, zamknięty u dołu *korciem* (2) z *haczykiem* (1), za który chwytają zaczepki tulejki, unieruchamiająca kątomierz.

Słup (8) ma *wodzydła* (9) do wózka przeziernika, *krąg z podziałką* (20) i *ogon* (37). Słup jest połączony z wsadem zapomocą swego ogona, na którego koniec jest nakręcony *piersień* (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 ślimacznicę a przez to i słup. Podziałka kręgu przesuwa się wtedy przed *ryśką wskaźnikową pudła* (24), przed podziałką bębna zaś przesuują 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 linię świetlną *pionową i poziomą*, które tworzą *krzyż celowania*. Przeziernik jest umocowany na swym wózku, osadzonym na wodzydłach, po których może się przesuwać. Lewe wodzydło ma nazewnątrz *nazębienie* (41); *wózek* (10) zaś z lewej strony ma *zaczepkę* (33) z *główką karbowaną* (25), która pod działaniem *sprężyny* (32) jest docisnięta do nazębienia wodzydła, unieruchamiając w ten sposób wózek.

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

Takie połączenie przeziernika z wodzydłami 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 *zawlecza* (19), przechodząca przez wodzydła, o którą się opiera *przedni* lub *tylny ząb* (27) wózka.

Wózek ma ponadto *przewód i ramię* (18) z *trzępieniem ustawnym* do wspornika przyzmatu.

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:

- z boku przeziernika, jeżeli nie jest używany,
- lub przed przeziernikiem podczas używania.

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

Kątomierz panoramowy (tab. XXXII) jest połączeniem kątomierza z lunetą; składa się on z: wsadu, pudła, główicy, 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 *korciem* (2) z *haczykiem* (1), za który chwyta zaczepka tulejki unieruchamiająca 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), *trzcien ustawny* (24) do tulejki kątomierza i *łożysko* (11) do ślimaka bębna odchyłań.

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 ślimaczniczowego* (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 *ryszą 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 odchyłań* (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 przesuwa

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 szczepia 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 widno-krąg przy stałym 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 *podstawie* (25); przylega jedną ścianą do tulejki przedmiotnika a drugą do rurki ocznej.

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

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

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 *trzcieniem* (8), który unieruchamia 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.

Kwadrant (tab. XXXIV) składa się z *ramki* (1), której jedna strona tworzy *nazębniony łuk* (3), i z *linijki* (9), na której znajduje się *suwak* (6) z *poziomicą* (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 od 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 poziomicą 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 poziomicą wzdłuż linijki, można nastawić potrzebną ilość minut.

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

Przyrząd oświetlający ¹⁾(tab. XXXV) służy do oświetlenia 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 oświetlenia przyrządów celowniczych, a jedna do oświetlenia punktu ustalenia, pozostała jest latarką zapasową.

Latarkę do oświetlenia krzyża celowania przeziernika 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 oświetlenia stałego, lub na który się naciska do oświetlenia chwilowego. Latarkę do celownika zawieszają się na rączce zaciskowej tulejki wspornika zapomocą uchwytu z haczykiem,

44.
Przedłużnica
do kątomie-
rza.

45.
Kwadrant.

46.
Przyrząd
oświetlają-
cy.

jej łapek (6) z przodu 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 uchwyłami 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 środkowym położeniu, żadna z dwóch latarek nie świeci.

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

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

Latarka ma *wyłącznik*.

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

Latarkę do oświetlania punktu ustalenia (8) nasadzają 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 bębnow z nawiniętymi 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, łapki¹⁾ i, objemkę, łącznik i kapturek z uchwytami do okienka rurki ocznej kątomierza panoramowego. W skrzynce jest trzonek do bębnow z kablem.

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

Przy użyciu przyrządu oświetlającego pozostawia się pudełko z ogniwi 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 puszkii 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);

— *ciągła* (48);

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

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

— *tarcza pociągowa* (27);

— *sierdzień 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 *podstady pociągowej* (25); u góry na zewnętrznej stronie wkładu jest umocowany łańcuszek z *zatycką dyszlową* (11), która łączy dyszel z wkładem a pod spodem łańcuszek z *zasuwką* (23) do zatyckii dyszlowej.

Na wrzecionach osi kół znajdują się:

— *podstady lonowe i wrzecionowe ze skórczanemi 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 orczyki 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 przesuwac 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
obleźnicza.

Nastawnica obleźnicza (tab. XXXVII) służy do odtyskania zapalników 30,55 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 *podśady łącznej* (6) z tuleją, w stosunku do której może się obracać wraz z obrotnicą; podśada 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 szczepia z gwintami tulei; łożysko ma podwójną wskazówkę: *górną* (29) do podziałki odetkania i *dolną* (32) do podziałki poprawiacza. Obracanie *głó-*

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 kressek, od 0 do 80; nastawienie 20 odpowiada wysokości rozprysku 0¹⁾.

Zacisk (7) jest osadzony w rowku obrotnicy górnej. Na końcu zacisku, wychodzącym nazewnątrz naśrubownicy, 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 wyłobienie do głowicy dźwigni a w górnej części tego wyłobienia *chwyty* do naciągu dźwigni

Obsada noża (24) jest umieszczona w przewodzie wózka. Na przednim końcu obsady jest osadzony *noż* (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 tlny płask obsady, opierając się o *zęb* (25) *zaczepki* (27), nie pozwala jej wysunąć się z wózka.

Dźwignia (16) ma *głowicę* (20). W górnej części głowicy znajduje się *zęb* (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 *płytką*, 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 *pierscień*, wyłożony skórą, na którym spoczywa nastawnica.

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

Do wewnętrznej strony wieka jest przytwierdzony *pochwył* z 6 nożami zapasowymi 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 którym ją przytrzymuje *zaczepka*, *zaczepiająca* o *kryzę* dźwigni.

Do zewnętrznej strony wieka jest przymocowany *pierscień brązowy*, na którym się ustawia nastawnicę podczas przerw w odytkaniu.

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

Nastawnica uproszczona wz. 1918¹⁾ (tab: XXXVIII) służy do odychania zapalników piorunujących 24/31 o pziałaniu podwójnem, przed wkręceniem ich w pomocistki.

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 ustaw-nem* do gniazda do zapalnika i pomostu. Na górnej części tulei znajduje się *podziatka odetkania* (38) w dziesiątych sekundy z liczbowaniem co sekunda, od 0 do 51.

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

W *dnie* (10) gniazda obrotnicy jest osadzony *pierscień 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 uchataą* (15), zapomocą którego unieruchamia się obrotnicę w tulei. Na zewnętrznej

¹⁾ Jest jeszcze w użyciu pewna ilość nastawnic uproszczonych 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 kresiek, od 0 do 120¹⁾.

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 połączony z chwytami pierścienia łącznego.

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

Przy obracaniu obrotnicy chwyt 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 w poprzek 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,

— *pochwył* 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 sprzężnowy*, 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.

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

— *klucza* (1), którego jeden koniec z rygłem (3) na sprzężeniu jest przeznaczony do wykręcania zapalników uderzeniowych a drugi do wykręcania zapalników o ^{broń} *działaniu podwójnym*; oba końce klucza mają po dwa *trzępnie* (2), które wchodzi w wycięcia na główce zapalnika: *poprzedni nr 2*

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

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

50.
Przyrząd do
wykręcania
zapalników.

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

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

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

9. Pompa do płynu. Pompa powietrzna. Butla z azotem. Łącznik wpustowy. Rurka węzowata. 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 uchata (8), służącym do umocowania pompy na jej wsporniku przy kołyse. Podstawa ma ponadto dwa ucha (32) do osi (31) widełek dźwigni.

Kadłub (34) z brzozy 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.

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), w dolnej zaś szponem ruchomym (6), zaciskanym śrubą ustawną (5) z główką uchata (4), służącym do umocowania pompy na jej wsporniku przy kołyse. Podstawa ma ponadto dwa ucha (23) do osi (22) widełek dźwigni.

52.
Pompa
powietrzna.

Kadłub (24) z brązu jest osadzony w podstawie pompy między jej uchami. W kadłubie jest umieszczony *łtok wydrążony* (18), zamknięty od góry *głowicą* (9) z *uchem* (10). W górnej części cylindra pompy jest wkręcony *dławik* (13), w dnie łtka jest osadzony *zawór wpustowy*, który zapomocą *przewodów poprzecznych* (20) jest połączony z *przestworem* (19) między łtokiem i ścianą przewodu do łtka. 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 węzową

Dzwignia służy do poruszania łtka; 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.

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 pokretką* (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 pionowym.

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

54.
Łącznik
wpustowy.

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.

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

55.
Rurka
węzowata.

Rurka węzowata jest to giętka *miedziana rurka zwojowa* (1), owinięta metalową plecionką; końce rurki mają *głowice przepustowe* (2) z *nakrętkami łącznymi* (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*.

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

56.
Rurka ka-
błąkowata.

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

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

57.
Rurka
kolankowa.

Rurka kolankowa składa się z pięciu *rurek stalowych* (3), połączonych ze sobą *łącznikami przegubowymi*, 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 stalowymi zapo mocą *głowic przepustowych* (2).

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

ROZDZIAŁ C.

UTRZYMYWANIE SPRZĘTU.

1. Przepisy ogólne.

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

- obsługa działa, pod kierownictwem działonowego,
- rzemieślnicy pod kierownictwem puszkarza i pod dozorem oficera baterji,
- warsztaty naprawcze.

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

Do czynności wykonywanych przez obsługę działa należą:

— zwykłe czyszczenie, smarowanie i olejenie, ogłędziny ogólne oraz codzienne utrzymywanie sprzętu w należytym sprawności;

— zastępowanie części zużytych zapasowemi, dozwolone niniejszemi przepisami;

— sprawdzanie i dopełnianie opornika.

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

Do czynności wykonywanych przez rzemieślników należą:

— szczegółowe ogłędziny 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.

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.

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

59.
Czynności wykonywane przez obsługę działa.

60.
Czynności wykonywane przez rzemieślników.

61.
Czynności wykonywane przez warsztaty naprawcze.

62.
Przepisy ogólne.

58.
Przepisy ogólne.

Do utrzymywania sprzętu należy używać jedynie oleju, smarów i nafty, których zapasy bateria 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 nazewnątr.

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

64.
Używanie olejkarki tłokowej.

Olejkarka tłokowa (tab. XLV) służy do napełniania oleju do tych otworów, które mają zawór

Napełnić olejkarkę, czerpiąc olej z pokrywy od blaszanki lub innego naczynia. Aby nalać oleju do pokrywy, nie trzeba 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 olejkarki aż do oporu tak, aby zamknąć szczelnie otwór. Wstrzyknąć potrzeb-

¹⁾ Używanie mydła do mycia przewodu lufy jest dozwolone

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

Podczas olejenia należy części olejone wprowadzić 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.

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

65.
Używanie olejkarki zwykłej.

Nałożyć na głowicę stempla ^{stęższego smarownika} koszulkę ^{wycierową} włosami nazewnątr, zacisnąć przedni otwór koszulki ciągnąc za oba końce wiązadła, poczem okręcić je w odwrotnych kierunkach wokoło koszulki i zawiązać. Umocować drugi koniec koszulki, zaciskając wiązadło pod głowicą stempla.

66.
Używanie koszulki wycierowej.

3. Czyszczenie sprzętu.

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

67.
Lufa.

Oczyścić komorę zamkową ze smaru i wytrzeć dokładnie dosucha ^{smarownika} gwinty jeden po drugim.

Nałożyć koszulkę ^{smarownika} wycierową na głowicę stempla, ^{stęższego}

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

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

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

Jeżeli płaski przypadkowo zardzewiał, należy usunąć rdzę zapomocą nafty i drewnianej skrobaczki. Jeżeli rdza nie da się w ten sposób usunąć, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia Armji¹⁾.

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 zlekką nasmarować; oczyścić i nasmarować zlekką gwint trzonu; naoleić os 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 łożem.

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 stożownie do przepisów I. A. 1, załącznik 4.

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

Oczyścić i uwolnić przyrząd kurkowy.

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 szcztoką 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).

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

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

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

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

Oczyścić i naoleić czopy (otwory 16 i 17)

69.
Wodzidła.
Sanki.

70.
Przyrząd popędowy kurka.

71.
Zawora sprzęgłowa.

72.
Rygle do kołyski i rygle do sanek.

73.
Czopy. Łuki zębate. Mechanizm podnieśień.

Oczyścić i nasmarować łąki i zębniiki walcowe. Całkowite oczyszczenie tych części można wykonać tylko wtedy, gdy działko jest odprzodkowane, obracając odpowiednio pokrętkę podniesień.

Naoleić otwory 26, 27 i 28.

74.
Oś kół. Mechanizm kierunkowy.

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

Naoleić rolki łożowe (otwory 14 i 15), waliki mechanizmu kierunkowego (otwory 9 i 10), pudła górnych zębniików 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.
Drażek celowniczy.

Naoleić oś obrotową drążka (otwór 1).

77.
Przyrządy celownicze. Kątomierz działowy. Przedłużni-ca.

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

Wpuścić kilka kropel oleju do miejsc podlegających tarcu.

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 szkiele

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

szczenia szkiele dobrze jest używać odtłuszczonej skórki zamszowej.

Nie należy nigdy przecierać szkiele palcem, suk-nem, rękawiczką ani żadnym innym materiałem, który mógłby szkło zatłuścić lub porysować. Przyrządy optyczne należy czyścić jedynie zewnętrznie; jeżeli przyrząd wymaga oczyszczenia wewnętrznego, należy za-wia-domić o tem Park Uzbrojenia Armji. ¹⁾

Oczyścić śrubę hamulca i naoleić hamulec (otwo-ry 21, 22, 23, 24 i 25).

78.
Hamulec kół.

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

79.
Przodek.

Wrzeczona osi i piasty kół smaruje się w róż-nych odstępach czasu, zależnie od okoliczności, czę-ściej w okresach marszów, mniej więcej po każdym przebyciu 20—30 km.

80.
Wrzeczona osi i piasty kół.

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

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

Wyjąć obsadę noża i przetrzeć ją tłustą szmatką.

Wytrzeć podziałkę odetkania i podziałkę po- prawiacza.

81.
Nastawnica obięznicza.

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
uproszczo-
na.

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 łokowej.

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.	Wodzydła 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 (z przodu).	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. — Blok	" "

¹⁾ W niektórych działach niema tego otworu.

84.
Części skó-
rzane.

Części skórzane powinny być zawsze czyste i od czasu do czasu lekko nacierane tłuszczem używanym do uprząży.

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 działach w położeniu bojowym, należy sprowadzić lufę do położenia poziomego.

Aby rozebrać zamek, należy:

- *Odrygłować kurek.*
- *Otworzyć zamek tak, aby os trzona była mniej więcej prostopadle do osi lufy.*
- *Wyjąć zasuwę zapalową, jej hamownik i wyrzutnik zapłonników.* Wstawić koniec skrobaczki mo-

siężnej w wyłobienie zasuwę zapalowej z jej prawej strony na wysokości hamownika, nacisnąć hamownik, podnieść zasuwę i wyjąć ją (przy wyjmowaniu zasuwę 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, *zjąć 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 w górę i zdjąć pierścieni; 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 drażek w otwór trzonu (przyczem każdy koniec drażka przytrzymuje kanonier ²⁾) i wykręcić trzon ³⁾, a przytrzymując go rękoma na drażku, położyć trzon na czystej szmacie; wyjąć sprężynę odsadczą oraz pierścień i krążek oporowy.

¹⁾ W niektórych zamkach niema krążka oporowego.

²⁾ W braku drażka 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 wryta znalazła się nawprost pionowego płasku górnej części ramy, poczem przytrzymując rygiel, szepić 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 zębница 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 zlekką 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.

Wybijak stalowy.

Młotek.

Klucz do wkrętek iglicznych.

Rozbieranie zasuwki zapałowej skuteczniejsza 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 zasuwki zapałowej wykonywa się w odwrotnym porządku niż jej rozbieranie.

Klucz E. B. 11.

Wkrętek o ostrzu 4 i 10 mm.

Rozbieranie kurka skuteczniejsza 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.

88.
Rozbieranie
i składanie
zasuwki zapałowej.

89.
Rozbieranie
i składanie
kurka.

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

Składanie kurka wykonywa się w odwrotnym porządku niż jego rozbieganie.

Dźwigarka.

Podkładka i podkłady drewniane.

Aby zdjąć koło, należy: ustawić działo w położeniu bojowym; unieruchomić drugie koło z obu stron, postawić dźwigarkę przy końcu osi kół nazewnajrzej 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.

Odwiazać 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.

Wybijak stalowy.

Młotek.

Szczypce płaskie.

Klucz francuski.

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

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

90.
Zdejmowanie i zakładanie kół.

91.
Wyjmowanie i zakładanie dyszla.

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

Składanie wykonywa się w odwrotnym porządku.

b) Codzienne utrzymywanie sprzętu.

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

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

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

Jeżeli działą używano do ćwiczeń należy:

— usunąć kurz (błoto) z działą;

— 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 rozbiegano;

— naoleić czopy kołyski (otwory 16 i 17).

92.
Przepisy ogólne.

93.
Czyszczenie sprzętu po ćwiczeniach.

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, osi obrotową i zaczepową lemisza, łuk oporowy ogona łoża, i hamulec kół;
- oczyścić i nasmarować sworzeń zaczepowy przodku;
- oczyścić (w razie potrzeby) i nasmarować wrzeciona osi i piasty kół.

c) Oględziny 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.

96.
Przepisy
ogólne.

97.
Działo w po-
łożeniu
marszowem.

Złijąc kaptur zamkowy.

Otryglować 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 sprzężyna działa sprawnie.]

Zaryglować kurek.

Założyć kaptur zamkowy.

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

Upewnić się, czy saniki są zaryglowane na kołyszce 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 sęczy 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 należyście łoża.

Sprawdzić unieruchomienie lemisza.

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 przytrzymując należyście chwytki na tarczy ochronnej (lub łożu).

Upewnić się, czy łańcuch z przewleczką do sworzni zaczepowego jest na swoim miejscu.

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

Ponadto należy:

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

— upewnić się, czy przyrządy celownicze działają sprawnie;

— sprawdzić napełnienie opornika;

— sprawdzić działanie nastawnic.

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 należyście przymocowana.

d) Sprawdzenie i dopełnianie opornika.

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.

Podczas strzelania działonowy powinien zwracać baczność 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 kresiek podziałki i dodać zmierzoną wartość do wartości tej kreski).

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

Kąt podniesienia	Ł a d u n e k						
	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.

Klucz E. B. 4.

Lajek z rurką do dopełniania opornika.

101.
Mierzenie odrzutu.

102.
Sprawdzenie i dopełnianie opornika.

98.
Działo w położeniu bojowym.

99.
Przodek działa

100.
Przepisy ogólne.

Aby sprawdzić napełnienie opornika, należy: ustawić działo w położeniu bojowym; nadać lufie podwieszenie ujemne (około—10°), 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 czystymi 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 brązowy we wlewniku jest na swoim 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.

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.

103.
Przepisy
ogólne.

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

Dłutko.

Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.

Gwintownik.

Klucz francuski.

Pilnik.

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

Klucz do tylnej wkrętki zapalowej.

Głowica ruchoma zamka jest zdjęta.

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

Szczypce płaskie.

Wybijak brązowy.

Młotek.

Klucz francuski.

Aby wyjąć osz zaczepową lemieszka 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;

104.
Przednia
wkrętka
zapalowa.

105.
Tylna
wkrętka
zapalowa.

106.
Osz zaczepowa
lemieszka
ruchomego.

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

— 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.

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, ciągnąc go wtył, wyciągnąć zawleczkę nakrętki pręta popędowego, wykręcić nakrętkę, wyjąć pręt i jego sprężynę.

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

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 zostały w położeniu odwrotnem. Sprawdzić, czy nacisk obu klocek na koła jest jednakowy.

Wkrętak o ostrzu 4 i 10 mm.

Aby rozebrać nastawnicę uproszczoną, należy:

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

107.
Przyrząd
popędowy
kurka.

108.
Klocki ha-
mulca kół.

109.
Nastawnica
uproszczo-
na.

— 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 swoim miejscu, obracając go tak, aby otwory do śrubek wodzących znalazły się nawprost jednej z brzdów 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 tarcii.

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, wykręcić zapomocą klucza E. B. 5 korek śrubowy i sprawdzić stan jego skórzanego krążka uszczelniającego; wyjąć zawór i jego

110.
Pompa do
płynu.

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 skórszanego, pierścienia zaciskowego i sprężyny; sprawdzić stan krążka skórszanego i nasmarować go łożem; włożyć na swoje miejsce krążek skórszany, 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.

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

111.
Pompa powietrzna.

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. *Wskazaniem zaworów uszczelniających i ssących*

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 zaciskowymi; sprawdzić działanie zaworów ²⁾ ssącego i tłoczącego, wykręcić zapomocą klucza E. B. 12 przykręt tłoka, upewnić się, czy natłoczki skórszane, ich pierścienie rozcięte i nakładka dolnej natłoczki są w dobrym stanie. Nasmarować łożem natłoczki skórszane; 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 skórszanych); 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 [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. 1. załącznik 4.

b) *Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu.*

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, porucza 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 rzemieślnikom.

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 dział w położeniu bojowym, aby mieć większą łatwość dostępu do poszczególnych części.

c) *Oględziny szczegółowe.*

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 częściach zachodzących niesprawnościach w powierzonym mu sprzęcie.

112.
Przepisy
ogólne.

113.
Przepisy
ogólne.

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

Szczegółowe oględziny sprzętu obejmują czynności wskazane poniżej.

Sprawdzić działanie zamka, przyrzędu kurkowego i przyrzędu 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 pokrywę półpanwi.

Sprawdzić stan wodzideł, przesuując 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-

114.
Działo.

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 chwyttek na tarczy ochronnej oraz wstawiać do tule wspornika na kołyse.

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 zawleczeni nakrętek są na miejscu. Upewnić się, czy okiennica na tarczy daje się łatwo otwierać i zamykać.

Sprawdzić stan i działanie rygli do kołycki i rygla łoża.

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

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

Upewnić się, czy łańcuch z przewleczką do sworzni przodka¹¹⁵ jest w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy koła są w dobrym stanie i czy ich piasty oraz wrzeciona osi kół są nasmarowane, czy podszady 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 należyście prowadzona.

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 wążów dyszlowych i upewnić się czy nakrętki sierdni, łączące pierścienie wążów dyszlowych, są dostatecznie dokręcone.

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

Sprawdzić stan kół jak przy dziale.

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

Upewnić się, czy zacisk unieruchamia należyście obrotnicę górną.

Sprawdzić działanie ślimaka poprawiacza.

115.
Przodek
działa.

116.
Nastawnica
obłężnicza.

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 pochwyicie i czy przycisk sprężynowy wieka działa sprawnie.

117.
Nastawnica
uproszczo-
na.

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 obracać 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
oświetlają-
cy.

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 wykre-
szenia zapal-
ników.

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 obrazy zapomocą łańcuszka.

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

120.
Przybory i
części zapa-
sowe.

d) Oględziny i utrzymywanie przewodu lufy.

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.

121.
Przygotowa-
nia
wstępne.

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 brzozy, wskutek czego zużywają się głównie pola.

122.
Zużycie
przewodu
lufy.

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 zmataje, co powoduje zmniejszenie się szczelności przystawania pierścienia wiodącego, wskutek czego gazyprzędostają 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 przeciwnych ścian gwintów przedostają się gazy, które powodują wypalanie się brzońd 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 wypalania mogą spowodować uznanie działa za niezdatne do użytku już przed normalnem jego zużyciem.

124.
Zamiedza-
nie.

Wskutek tarcia przewodu lufy, pierścien wiodący pocisku pozostawia na ścianach drobne cząsteczki miedzi. Cząsteczki te łączą się z osadem, powstałym po spalaniu prochu i tworzą czerniały 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 wypalania, 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.

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

125.
Uszkodzenie
przypadko-
we.

— *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 rozzerwanie 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 prochu¹⁾.

¹⁾ Zdarzają się często wgłębienia okrągłe o średnicy około 1 cm, tak zwane pastylki, lub też grupki, drobnych wgłębien 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 zmniejszenia 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 zauważyć jedynie przy dokładnych oględzinach przewodu, aż do widocznych na zewnętrznej stronie lufy.

Wskutek wzdęcia mogą powstać szczeliny, a poza tem pierścień wiodący pocisku, uderzając w część gwintu poza wzdęciem, może spowodować zmniejszenie 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.

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 najłagodniejszego 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 lufy¹⁾.

Chociaż zasadniczo bateria 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 wodą²⁾, przecierając go jednocześnie szmatą nawiniętą na stempel długi³⁾. Po przemyciu wytrzeć przewód starannie dosucha, a następnie nasmarować.

— Czyścić i następnie smarować pierścienie wiodące pocisków w taki sposób, aby nad nimi 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 ściiera 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 należytytn stanie, przemywanie i smarowanie przewodu lufy oraz sprawdzanie, czy nie ma w nim ciał obcych, nie tylko zmniejszają w znacznym stopniu możliwość drobnych uszkodzeń przypadkowych, lecz zapobiegają także najpoważniejszemu uszkodzeniu, jakim 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.

Po każdym wypadku przy strzeleniu, 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.

Czynnikami określającymi 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⁾ Tabełka, umieszczona na okiennicy części stałej miernika spustowego, podaje wartość ciśnienia w zależności od temperatury.

Uszczelnienie powrotnika nie jest bezwzględnie dokładne¹⁾. 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 pierwszym strzeleniem, następującym po tym okresie.

Przy strzeleniu 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 działa stało dłuższy czas na słońcu, gdyż temperatura powrotnika jest wyższa od zewnętrznej, co powoduje błędy przy sprawdzaniu ciśnienia.

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 w tyle cylindra i wypycha nazewnątrz.

127.
Wypadki
podczas
strzelania.

128.
Przepisy
ogólne.

nia (różnica temperatury wynosząca około 9° 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.

Sprawdzanie napełnienia powrotnika polega na:

- mierzeniu ciśnienia w powrotniku,
- sprawdzaniu ilości płynu zawartego w powrotniku.

Czynności te wykonywa się zapomocą 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.

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 odsadczonego 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.

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

Począć 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.

132.
Sprawdza-
nie ilości
płynu.

129.
Sprawdza-
nie napeł-
nienia po-
wrotnika.

130.
Zakładanie
miernika
spustowego.

131.
Mierzenie
ciśnienia.

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 w pierw 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 strzeleniu (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 kołyse; 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 króćciec wpustowy; połączyć nasadkę łączną łącznika wpustowego z króćcem pompy zapomocą rurki kabłąkowatej; dokręcić jej nakrętki łączne i przymocować pompę na wsporniku zapomocą śruby ^{wpustowej} 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 węzowata).

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⁾.

Postawić butlę przy dziale; wykręcić kaptur butli oraz nakrętkę kapturową króćca przepustnicy; nakręcić na króćciec złączkę; założyć łącznik wpustowy do wpustnicy powrotnika jak przy dopełnianiu płynem i połączyć go z butlą za pomocą rurki kolankowej (lub rurki węzowatej), uważając, aby nakręcić na króćciec 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 odsadcy powoli aż do oporu (manometr miernika spustowego wskazuje wówczas ciśnienie gazu w powrotniku).

¹⁾ Użycie azotu ma na celu uniknięcie rdzewienia t. j. utleniania się metali. Ponieważ jednak płyn do powrotnika zawiera pewną ilość tlenku 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 węzowatą), 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 króćciec 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.

Pompa powietrzna.

Część odłączna miernika spustowego.

Manometr do 60 kg.

Łącznik wpustowy.

Rurka węzowata.

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 węzową, 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 odsadcy, 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 węzową, łącznik wpustowy i pompę powietrzną i założyć wszystkie nakrętki kapturowe.

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 naczynek litrowe pod otworem spustowym; wkręcić pręt odsadcy i poczekać chwilę, aż wypłynie potrzebna ilość płynu.

¹⁾ Pompy powietrznej należy używać w razie braku butli z gazem.

Odkręcić pręt odsadcy, zdjąć część odłączną i założyć nakrętkę kapturową części stałej miernika spustowego.

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 odsadcy, 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 odsadcy, zdjąć część odłączną i założyć nakrętkę kapturową części stałej miernika spustowego.

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)	} 40 g na litr
chemicznie czysty.	

Uwaga. W razie braku płynu do opornika można go dopełnić płynem do powrotnika, nie dozwol-

138.
Wypuszczanie gazu.

139.
Płyny do napełniania opornika i powrotnika.

137.
Wypuszczanie płynu.

lone natomiast jest ~~da~~pełnianie powrotnika płynem do opornika.

Płyn do opornika jest słodkawy a płyn do powrotnika gorzkawy.¹⁾

f) *Sprawdzanie przyrządów celowniczych.*

Sprawdzenie linii celowania (przezierania) ma wielkie znaczenie ponieważ od należytego ich uregulowania zależy dokładność ognia.

Błędy właściwe przyrządom celowniczym, przypadkowe uszkodzenie oraz brak staranności w utrzymaniu tych przyrządów wpływają ujemnie na dokładność ognia, tak, że nietylko działa tej samej baterji mają niejednakową dokładność, ale nawet jedno i to samo działa daje odmienne wyniki zależnie od tego, w jakich warunkach odbywa się celowanie i nadawanie podniesienia.

Sprawdzanie linii celowania należy wykonywać bardzo starannie.

Celownicowie 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.

Nastawić kwadrant na 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° 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*

141.
Sprawdza-
nie kwa-
dranta.

przy nadawaniu lufie podniesienia zapomocą kwadranta. Przy ustalaniu zaś podniesienia kwadrantem, należy poprawkę *dodawać* do wartości ustalonych kątów.

142.
Sprawdza-
nie podnie-
sienia.

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 bębneków 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 ± 3 tysięczne, należy zawiadomić o tem Park Uzbrojenia. ¹⁾

143.
Sprawdza-
nie kąto-
mierza dzia-
łowego.

Wytycznik wylotowy osi lufy.

Wytycznik zamkowy osi lufy.

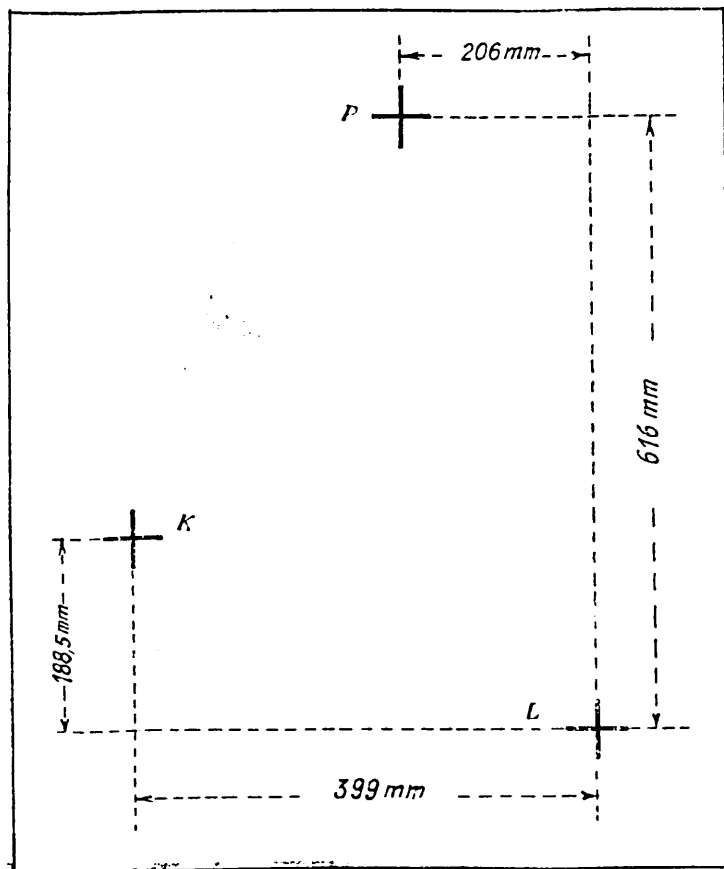
Klucz do kątomierza działowego.

1. Sprawdzanie bębna odchyłeń (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 l. 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 celowniczą¹⁾ w odległości około 50 m przed działem pionowo i prostopadle do linii celowania, nieco wyżej, od płaszczyzny poziomej, przechodzącej przez czopy lufy tak, aby ramiona krzyża 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 odchylenia 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 odchylenia. W tym celu należy odkręcić zapomocą klucza nakrętkę zaciskową krążka z rysami wskaźnikowymi o 2 lub 3 obroty i przytrzymując korbkę obrócić krążek tak, aby rysa wskaźnikowa znalazła się nawprost kreski 0 bębna odchylenia, poczem dokręcić nakrętkę zaciskową krążka z rysami wskaźnikowymi.

Po uregulowaniu sprawdzić ponownie jak wyżej. Ponadto wykonać sprawdzenie, obracając bęben odchylenia 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 zawi-

¹⁾ Tarcza celownicza jest wykonana z grubego białego papieru; do użycia należy ją przymocować do deski.

²⁾ Wielkość tej różnicy określa wartość gry kątomierza, czyli wartość wahań kierunku, jakie mogą powstać przy strzelaniu, niezależnie od wahań spowodowanych rozrzutem.

domię 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 linię krzyża celowania kątomierza na pionową linię krzyża (P) tarczy celowniczej (rys. 1). Nastawienie odczytane przy tem sprawdzaniu nie powinno się różnić od 0 więcej niż o 2 tysięczne, w przeciwnym razie należy, przy ustawianiu działa w kierunku zapomocą przedłużnicy, uwzględnić 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 linię krzyża celowania kątomierza.

2. *Sprawdzanie bębna nachyleń (wysokości)* ²⁾. Naprowadzić oś przewodu lufy na środek krzyża (L) tarczy celowniczej a pionową linię krzyża celowania kątomierza na pionową linię krzyża (K) tarczy, podobnie jak przy sprawdzaniu bębna odchyleń.

Obracać bęben nachyleń kątomierza tak, aby naprowadzić poziomą linię krzyża celowania kątomierza, na poziomą linię 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 działale, a jeżeli otrzymane wyniki nie są jeszcze zadowalające, należy ~~o 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 różniące się wielkości.

g) Postępowanie w razie stwierdzenia niesprawności lub uszkodzeń.

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, je

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

wymienić; jeżeli potrzebnej części zapasowej niema między częściami zapasowymi, zameldować dowódcy baterji.

c) Jeżeli, w celu usunięcia wadliwego działania, trzeba dokonać niedozwolonej rozbiórki, należy zameldować dowódcy baterji.

Po każdym oględzinach sprzętu należy wpisywać do „Baterijnej 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 zamienne¹⁾.

Uwagi te stwierdza swoim podpisem oficer, który dozorował oględzin.

Dowódca baterji przyjmuje do wiadomości spostrzeżenia wpisane do baterijnej 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 skuteczne w baterijnej księdze oględzin służą za podstawę do wypełniania księgi broni artyleryjskiej w pułku (Przepisy J. A. 1, 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 żądać nowej części lub nowego przyboru;

c) jeżeli stwierdzono potrzebę naprawy, której skutecznienie wymaga niedozwolonej rozbiórki lub naprawy, ~~której nie można wykonać w oddziale~~, i jeżeli sprzęt stanie się niezdalny 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 na pozór nieznacznych, ponieważ w ten sposób można będzie nieraz uniknąć poważnych uszkodzeń, wymagających długiej i kosztownej naprawy¹⁾.

ROZDZIAŁ D. OPIS AMUNICJI. 1. 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 baterijną księgę oględzin. Jednakże w razie stwierdzenia poważniejszego uszkodzenia, któreby czyniło działo niezdalne 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;

— *zapłonika*, który służy do zapalania ładunku prochowego.

2. Pociski

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 *plaskiem dennym*;

— część walcowatą zwaną *tułowiem* (3); wiący właściwą komrę dla ładunku wewnętrznego;

— część głowicową lub krótko *głowicę* (5), zakończoną plaskiem, 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 załadunku 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 zbliżność 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:

— *srapneli*, 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.

Srapnel wz. 1879—1915 (tab. XLVII, rys 1), o ciężarze 40,590 kg (z zapalnikiem), jest srapnelem o *ładunku prochowym przednim* (9), 450 g prochu czarnego MC₂₀; pozostała część ładunku wewnętrznego stanowią kulki ołowiane w ilości 270, o ciężarze 25 g; kulki są zalane kalafonią, woskiem lub innym materiałem smolistym, z czem tworzą spoiwą masę.

Działanie srapnela powoduje wkręcony na stałe w oko pocisku zapalnik o działaniu podwójnym, którego płomień przedostaje się do ładunku prochowego pocisku. Wybuch prochu odrywa głowicę i wyrzuca kulki.

Głowica srapnela 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.

149.
Srapnel wz.
1879 — 1915

150.
Znakowania
srapneli.

148.
Wiadomości
ogólne.

151.
Granat sta-
lowy 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 materiału wybuchowego. Jako materiał 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 *pobudzac* (10) (sproszkowany melinit). Oko granatu jest zamknięte *korkiem*, chroniącym wewnątrz 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 pobudzac 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 materiał wybuchowy i sposób nabicia;

wiersz 2 zakład, który dokonał nabicia dzień, miesiąc i rok;
wiersz 3 (lub 3 i 4) ¹⁾ . . . materiał wybuchowy, jego pochodzenie, partję i rok wyrobu;
wiersz 4 (lub 5) ¹⁾ . . . partję nabicia pocisku.

Oprócz tych napisów są na głowicy kwadraci, 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 tułowie 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;
C₂ V.9.16 . . C₂ — 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 Anglii, 17-partja wyrobu 17;
40	partja nabicia pocisku 40,
■■■	partja ciężaru;
42,7	średni ciężar pocisku 42,700 kg.

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 materiału 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 materiał, 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	Materiał	Średni ciężar pocisku z zapalnikiem
Szrapnel o ładunku przednim wz. 1870—1915	Żeliwo	40,590 kg
Granat stalowy wz. 1914	Stal	43,000 kg (z zapalnikiem krótkim)
Granat stalosurówkowy 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 podwójnym 30/55 wz. 1889 T
Materiał wybuchowy 10,200 kg.	Żółta Głowica żółta, tułów czarny	Korek
Materiał wybuchowy 4,500 kg	Głowica żółta, tułów czarny Głowica żółta i czerwona, tułów czarny	

3. Zapalniki.

Zapalniki są różnych rodzajów. Zasadniczo różnią 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 *splonkę 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

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, odnoszącymi 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 ²⁾ są nałożone na różne części zapalników, według następujących ogólnych zasad:³⁾

— *niebieska* na kapturku lub częściowo na kapturku i na główce oznacza zapalniki rozpryskowe ³⁾;

— *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.

156.
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 wkrecony 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 ~~oraz wymiar i wzór zapalnika~~

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

Pk—8—30 30/55 wz. 89 TP

co oznacza:

Pk
ECP

3.30 8—30

3.14

30/55

wz. 89 i M¹⁾E 89

T

TP

Znakowanie francuskie:

ECP 3.14 30/55 M.LE 89 T

— zakład „Pocisk“,
— zakłady pirotechniczne „Ecole centrale de pyrotechnie“.

— partja 8 z roku 1930,

— partja 2 z roku 1914,

— wymiary zapalnika,

— wzór 1889,

— trzpień ustawny,

— trzpień ustawny, wyrób polski.

Zapalniki do granatów są to zapalniki *piorunujące uderzeniowe* lub *piorunujące o działaniu podwójnem*.

157.
Zapalniki do granatów i ich znakowanie.

Uwaga: Wszystkie te zapalniki powinny mieć podkładkę pilśniową w kształcie krążka, nałożoną na ~~podstawę~~ ^{ostony} ~~ogonową~~ ^{ogonki przeciwuderzeniowej} zapalnika i przyklepioną ~~górna~~ ^{ostony} powierzchnią do podstawy tej ~~podstawy~~ ^{ostony}.

Zapalników, któreby tej podkładki nie miały, nie należy wkrecać do granatów.

1. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy* 24/31 RYG wz. 1918 (tab. XLVIII, rys. 2) jest to zapalnik *tłoczeniowy* ¹⁾ *natychniastowy*.

Znakowanie.

Znaki są umieszczone na główce zapalnika.

Barwy: specjalnych barw niema. Górna część główki zapalnika ma naturalną barwę aluminium.

¹⁾ W odróżnieniu od zapalników uderzeniowych bezwładnikowych

zakład,
Znaki pisane: wymiary i wzór zapalnika, numer partji i rok nabicia np:

Znakowanie polskie	Znakowanie francuskie
24/31 RYG wz. 1918 Pk — 6 — 28 co oznacza:	24/31. RYG MLE 1918 ECP. 14.18
24/31 RYG	— wymiary zapalnika, — 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 natchmiastowym 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 wz. 1918 — K. Z Pk — 6 — 28	24/31 RYG MLE 1918 — CR 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 natchmiastowym 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 wz. 1918 — D.Z Pk — 6 — 28	24/31. RYG MLE 1918 — LR. 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 18 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		Barwy	Czas palenia się i zwłoka	Ciężar
	polskie	franc.			

A. Zapalniki stanowiące wyposażenie zasadnicze (tab XLVIII).

a) Zapalniki zwykłe o działaniu podwójnem.

Zapalnik o działaniu podwójnem 30 55 wz. 1899 T (wkrecony 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 białawy.	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		Barwy	Czas palenia się i zwłoka	Ciężar
	polskie	franc.			
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.

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.

Ładunki mogą być sporządzone z prochu BG₅ (listewkowego), BSP (listewkowego) lub US₃ (ziarnistego). Na dnie każdego worka jest umieszczona podsypka z prochu czarnego.

Ładunek z prochu BG₅ (rys. 1) jest umieszczony w worku z amiantyny, barwy zielonej.

Worek zawiera ładunek podzielnny 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 BG₅ (proch wolnopalny) daje cokolwiek mniejszą celność niż ładunek z prochu BSP lub US₃ (prochy szybkoopalne); z tego też powodu należy używać ładunków z prochu BG₅ tylko w razie braku ładunków z prochu BSP lub US₃.

Ładunek z prochu BSP (rys. 2 i 3) jest umieszczony w worku z amiantyny, barwy jasnokremowej.

Worek zawiera ładunek podzielnny 1, z którego można sporządzić ładunki 2, 3, 4 i 5.

159.
Wiadomości ogólne.

160.
Rodzaje prochów.

161.
Ładunki z prochu BG₅.

162.
Ładunki z prochu BSP.

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 wiązką, 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 niższymi 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 niższymi od numerów ładunku, który ma być sporządzony (np. aby sporządzić ładunek 3, należy wyjąć wiązki 1 i 2).

Ładunek z prochu US₃ (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 materiału bawełnianego dla woreczków 2 i 4.

Na przeponie worka i na bokach woreczków jest napis US₃.

Całość worka tworzy ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć z niego woreczki z cyframi niższymi 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 wpełchnąć w środek zwoju, aby zapewnić stykanie się pozostałych woreczków z przeponą. Jest to nieodzowne, żeby przy strzelaniu z ładunkami zmniejszonymi strzał nie był ze zwioką.

Ładunki przeciwwzamiadające są to ładunki, które zawierają listówkę stopu przeciwwzamiadającego 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 przeciwwzamiadający, jest oprócz napisów zwykłych litera A, z liczbą u dołu, oznaczającą w gramach ciężar stopu przeciwwzamiadającego.

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.
Przycmiewacze.

Celem przycmienia błysków, powstających podczas strzelania w nocy, dodaje się do ładunków prochowych przycmiewacze.

Przycmiewacze są to płaskie woreczki, zawierające 30 g materiału 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 przycmiewaczem, należy rozwiązać worek, włożyć przycmiewacz (po uprzednim 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. BG₅ LN 20

Haubica 155 mm wzór 1917, proch BG₅, 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.		

Rodzaj prochu	Numer ładunku	Średni ciężar w kg	U w a g i
BG ₅ .	00 ¹⁾	3,540	Ciężar ładunków, tego samego numeru, rodzaju i tej samej partji prochu (BG ₅ , BSP, US ₃), jest jednakowy, ciężar zaś ładunków różnych partji 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 odbiorczym 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.
	0	3,235	
	1	2,470	
	1	1,765	
	2	1,460	
BSP .	3	1,220	
	4	1,020	
	5	1,880	
US ₃ .	1	1,780	
	2	1,480	
	3	1,160	
	4	0,960	
	5	0,820	

167.
Tabela ładunków prochowych.

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.

Ważniejszymi częściami zapłonnika są: *kadłub* (2), *rukawa ogniowa* (4), *splonka* (5) i *ładunek prochowy* (3), z prochu czarnego F₃, lekko ściśniętego w kadłubie zapłonnika i zamkniętego *korciem z wosku* (4).

Przy dawaniu strzału iglica uderza w środek *płasku dennego* (6) kadłuba zapłonnika, powodując wybuch splonki, 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 skłonnymi 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.

Partję 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 materiałów.

170.
Partja amunicji.

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, a ile możliwości, tylko jedną partję.

171.
Podział amunicji na partje.

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.

Pociski dzieli się na partje podług rodzaju i ciężaru.

Należy je przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

Pociski przewozi się na wozach lub na samochodach ciężarowych, opakowane w kłatkach deszczulkowych lub zaopatrzone w ochraniające na pierścieniach wiodących.

Pociski należy chronić przed następującymi 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 możliwości 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 nimi utworzyła obwódka tłuszczu.

3. Utrzymywanie zapalników.

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.

Zapalniki przewozi się w skrzynkach różnego wzoru. Skrzynki te nie są zwykle szczelne, mają one wkładki, w których zapalniki są umieszczone pionowo

175.
Podział na partje.

176.
Przewożenie.

172.
Podział na partje.

173.
Przewożenie.

174.
Przechowywanie i utrzymywanie.

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 ^{21/31} wz. 1916;

— ³⁾ { zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem ^{21/31} A wz. 1918;

— { zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem ^{21/31} L D wz. 1917.

Zapalniki należy chronić przed następującymi 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 zwierchem;

— 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.

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.

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).

178.
Podział na partje.

179.
Przewożenie.

177.
Przechowywanie i utrzymywanie.

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.: BG₅ — 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).

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 materiałów łatwopalnych (nafta, benzyna, olej, szmaty, puste skrzynie i t. p.) w pobliżu skrzyń z ładunkami prochowemi.

Założono dnia 193...r.

PULK:
DYWIZJON:
BATERJA:

BATERYJNA KSIĘGA OGLEDZIN
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
7.5.1931	Przykłady:		
	haubica nr. 108	przednia wkrętka głowicy wypalona	—
	haubica nr. 125	czopy kołyski zardzewiała	—
	olejarka tłokowa	tłok nie ciągnie	pięta wyrzutnika
	haubica nr. 1730		latarnia mikowa

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	założono zapasową		
L.			
protokół z dnia	zatwierdzono rozkazem dowódcy baterji		
L.			

UWAGA: Po wypełnieniu rubryk i położeniu odpowiednich podpisów

naależy poprowadzić poziomą linię wzdłuż całej książki.

X. X.

Z. Z.

ZAŁĄCZNIK 2.

Pieczętka formacji Miejscowość data

P R O T O K Ó Ł

w sprawie wypadku przy strzelaniu ¹⁾w ¹⁾ dnia

Skład komisji:

		I. działo (miotacz)	
O P I S S P R Z E T U		Dane szczegółowe	Szczególne spo- strzeżenia i uwagi
Kaliber i wzór			
Nr. działa (lufy)			
Nr. oporopowrotnika			
Nr. Łoża			
Stan lufy przed wypadkiem	1. Klasa		
	2. Stożek		
	3. Opis uszkodzeń lub zuży- cia lufy na podstawie wy- ników badań inspektora (z książeczki działowej).		
	4. Ilość strzałów danych od początku istnienia dział		
Opis dział	1. Lufa		
	2. Zamek		
	3. Oporopowrotnik		
	4. Łoże		
	5. Tarcza		
	6. Koła		

¹⁾ Podać formację (pułk, bateria,) ścisłą datę wypadku i go-
dzinę

O P I S S P R Z E T U		II. Amunicja	
		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 Materiał 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. D A N E D O D A T K O W E	
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 ściśle odległość w lufie.	
4. Barwa dymu przy wybuchu	
5. A normalny lot pocisku (objawy dźwiękowe, koziółkowanie 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) i Nr. 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

ARKUSZ POPRAWEK I UZUPEŁNIEŃ № 1.
DO REGULAMINU ARTYLERJI CIĘŻKIEJ Cz. II-b.
„Opis i utrzymywanie sprzętu i amunicji 155 mm
haubicy wz. 1917“.

Poprawki należy skutecznie bezzwłocznie i napisać czerwonym atramentem na górnej części okładki oraz na pierwszej stronie tekstu „Uzgodniono z arkuszem poprawek i uzupełnień Nr. 1“.

<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>J e s t</i>	<i>Powinno być</i>
42	14 od dołu	występem ustaw- nym	występami ustaw- nemi
42	10 „ „	zazębiony	nazębiony
42	5 „ „	do 45	od 45
48	4 od góry	30/35	30/55
51	20 „ „	31	51
53	10 od dołu	uderzeniowych	uderzeniowych krótkich
53	9 „ „	o działaniu po- dwójnem;	RYG;
53	1 „ „	lufy.	lufy;
53	Nakleić po ostatnim wierszu wycinek Nr. 1.		
54	5 od góry	uderzeniowych	uderzeniowych krótkich
54	9 „ „	o działaniu po- dwójnem	RYG.;
54	Nakleić po jedenastym wierszu od góry wycinek Nr. 2.		
54	3 od dołu	je	jej
55	9 od góry	tlóczyący,	tlóczyący

7111

<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>J e s t</i>	<i>Powinno być</i>
56	17 od góry	osi	osi,
57	3 „ „	lub butli (węzowata, kabłąkowa, kolankowa),	(węzowata, kabłąkowa, kolankowa) lub butli,
58	2 od dołu	Récupératur	Récupérateur
59	2 od góry	należy	należą
59	11 od dołu	puszkarzy	puszkarza
59	6 „ „	1042	1043
60	14 od góry	przedostał	przedostawał
61	12 od dołu	lufy	lufy,
64	15 „ „	tulejki do przedłużnicy	tulejki przedłużnicy
64	1 „ „	środką	środką.
68	2 od góry	używaniem	używany
72	15 „ „	drawnianych;	drewnianych,
74	17 „ „	zaczepy	zaczepowy
78	15 od dołu	sprawdzić	sprawdzić,
78	4 „ „	Czynności	Czynności,
81	3 „ „	i	,
82	9 od góry	sprężyny,	sprężyny;
82	9 od dołu	działa	działa,
83	14 od góry	<i>tłoka</i>	<i>tłoka i działanie zaworów spustowego i ssącego</i>
83	18 od góry	ssącego i tłoczącego	spustowego i ssącego
84	13 od dołu	śrubką	śrubą
87	2 od góry	przodka	przodku
87	7 od góry	stempel, wycior i przedłużka	stempel i wycior
87	11 od dołu	Odjąć	Odpiąć
88	1 od góry	ją	nią

<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>J e s t</i>	<i>Powinno być</i>
90	12 od dołu	zczerniały	szczerniały
90	2 od dołu	może być	może też być
92	17 od góry	zatem	za tem
94	3 od dołu	Tabelka	Tabelka,
94	3 od dołu	okiennicy części	okiennicy do części
94	2 od dołu	spustowego	spustowego,
96	6 od dołu	odłączną	odłączna
99	17 od góry	zaciskowej	ustawnej
104	1 od góry	napełnianie	dopełnianie
105	10 od dołu	kwadranta,	kwadrantem,
107	4 od góry	krzyży	krzyżów
107	12 od dołu	sprawdzenie	sprawdzanie
107	6 i 5 od dołu	na desce	do deski
108	2 od góry	sprawdzenie	sprawdzanie
108	7 od góry	sprawdzenie	sprawdzanie
109	10 od góry	w czasie pokoju	skreślić
109	15 od góry	baterji	baterjach
109	16 od góry	działach	działach każdej z bateryj
109	3 od dołu	rozbiórki należy,	rozbiórki, należy je
		jej	
111	7 od góry	której nie można wykonać w oddziale	skreślić
122	7 i 6 od dołu	i wzór zapalnika, numer partji i rok nabicia.	numer partji i rok nabicia oraz wymiary i wzór zapalnika
123	6 od góry	8.30	8—30
123	14 od dołu	pochwę ogonową zapalnika	osłonę spłonki powodzającej
123	13 od dołu	górną swą powierzchnią	skreślić

<i>Str.</i>	<i>Wiersz</i>	<i>J e s t</i>	<i>Powinno być</i>
123	12 od dołu	pochwy.	osłony.
124	1 od góry	zapalnika,	zapalnika, zakład,
125	7 od góry	oznacza zapalnik z długą zwłoką	skreślić
133	21 od dołu	eamego	samego
	Tablica XL.	8 Główka uchata śruby zacisko- wej.	8. Główka uchata śruby ustawnej.
	„	9. Śruba zacisko- wa.	9. Śruba ustawna.

Wycinek Nr. 1.

— *przedłużnicy*, przeznaczonej do wykręcania zapalników o działaniu podwójnem; tylny koniec przedłużnicy ma dwa *wycięcia* do trzpienia klucza i *rowek okólny* do rygla, a przedni cztery *wycięcia* do trzpienia zapalnika.

Gdy przyrząd jest złożony, przedłużnica znajduje się wewnątrz obsady, w której ją utrzymuje zatyczka.

Wycinek Nr. 2.

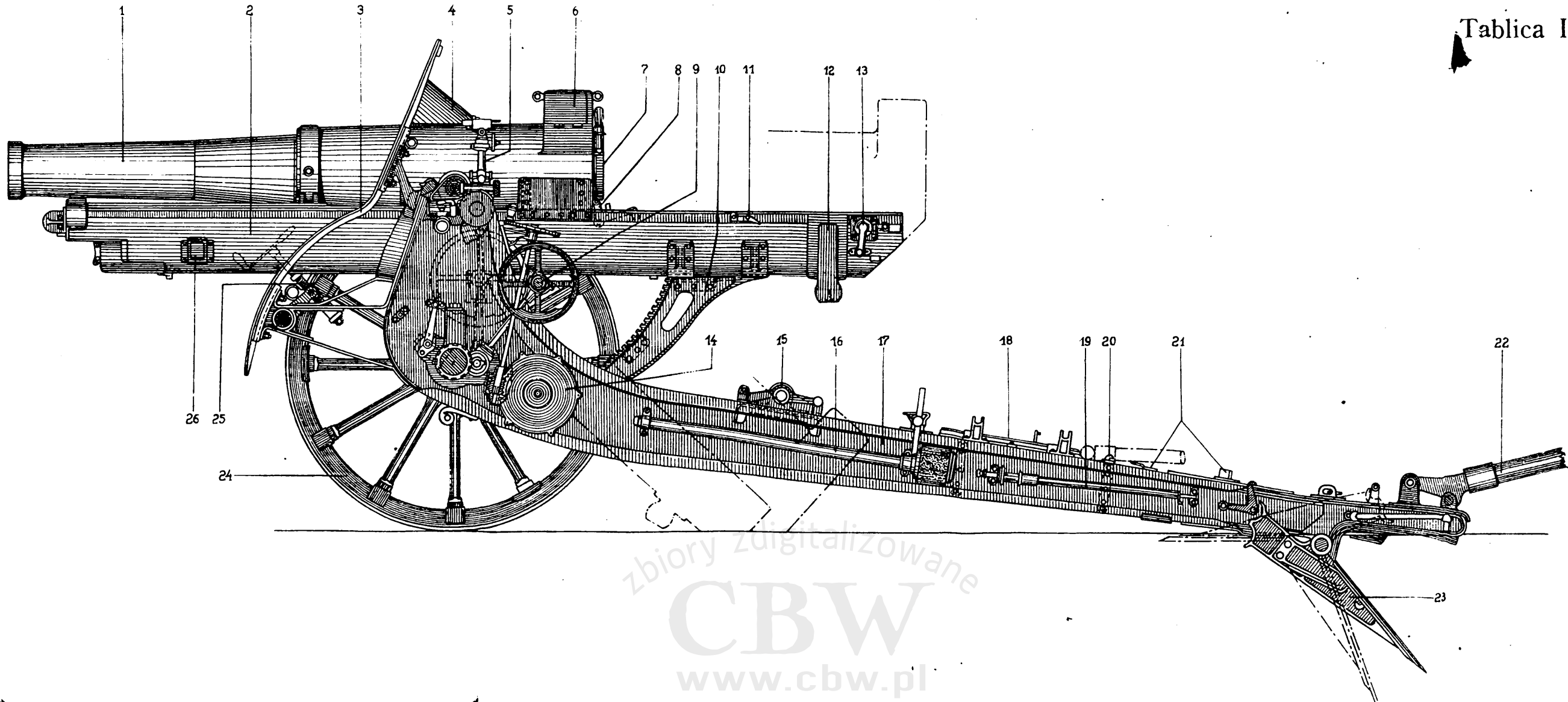
Aby przygotować przyrząd do wykręcania zapalników o działaniu podwójnem należy nakręcić klucz na obsadę tak, jak do wykręcania zapalników krótkich, poczem osadzić przedłużnicę na kluczu.

7141

Tablica I.

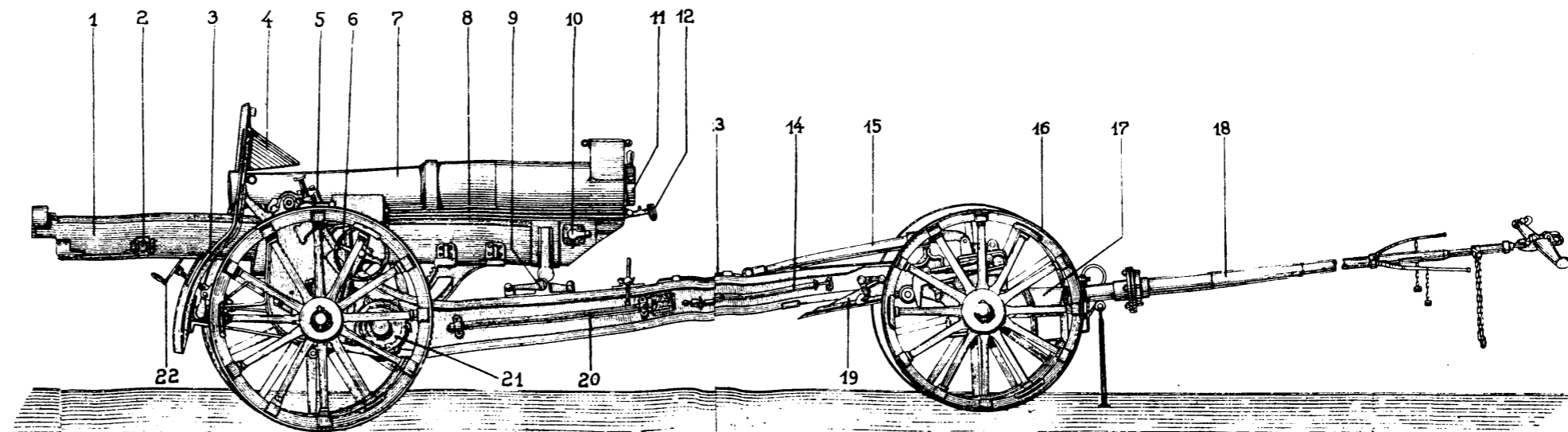
HAUBICA W POŁOŻENIU BOJOWEM.

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Lufa. | 14. Mechanizm podnie-
sień. |
| 2. Kołyska. | 15. Rygiel do kołyski. |
| 3. Tarcza ochronna. | 16. Wycior. |
| 4. Okap ochronny. | 17. Łoże. |
| 5. Kątomierz przezierni-
kowy. | 18. Nosze pociskowe. |
| 6. Przeciwcieżar. | 19. Przedłużnica. |
| 7. Zamek. | 20. Haczyk do unierucho-
mienia drążka celow-
niczego. |
| 8. Kurek. | 21. Podstawki bojowe do
noszy pociskowych. |
| 9. Mechanizm kierunko-
wy. | 22. Drążek celowniczy. |
| 10. Łuk zębaty. | 23. Lemiesz ruchomy. |
| 11. Wspornik do noszy
pociskowych. | 24. Koło. |
| 12. Spona tylna. | 25. Hamulec kół. |
| 13. Rygiel do sanek. | 26. Wspornik do pomp. |



HAUBICA W POŁOŻENIU MARSZOWEM.

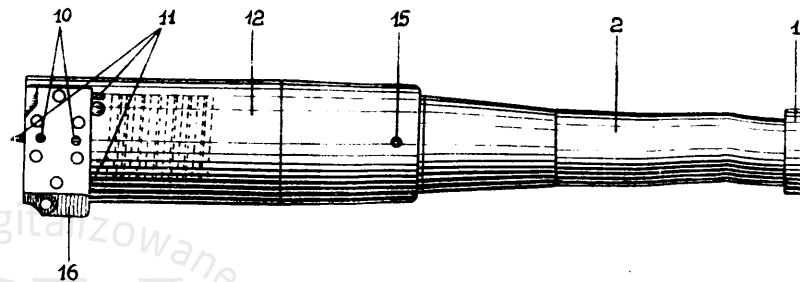
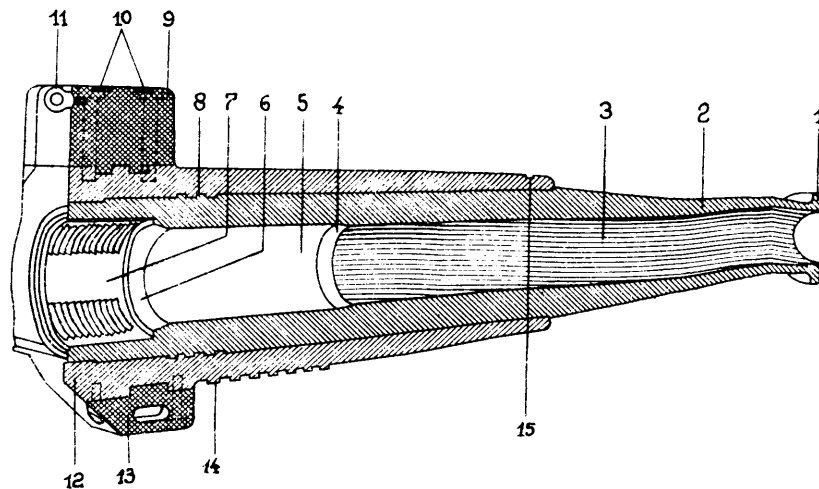
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. Kołyska. | 12. Kurek. |
| 2. Wspornik do pomp. | 13. Nosze pociskowe. |
| 3. Tarcza ochronna. | 14. Przedłużnica. |
| 4. Okap ochronny. | 15. Drażek celowniczy. |
| 5. Przyrządy celownicze. | 16. Koła przodku. |
| 6. Mechanizm kierunkowy. | 17. Podwozie przodku. |
| 7. Lufa. | 18. Dyszel przodku. |
| 8. Sanki. | 19. Lemiesz ruchomy. |
| 9. Rygiel do kołyski. | 20. Wycior. |
| 10. Rygiel do sanek. | 21. Mechanizm podniesień. |
| 11. Zamek. | 22. Hamulec kół. |



LUFKA.

1. Kółeczko.
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. Przeciwiężar.
10. Płaski do kwadranta.

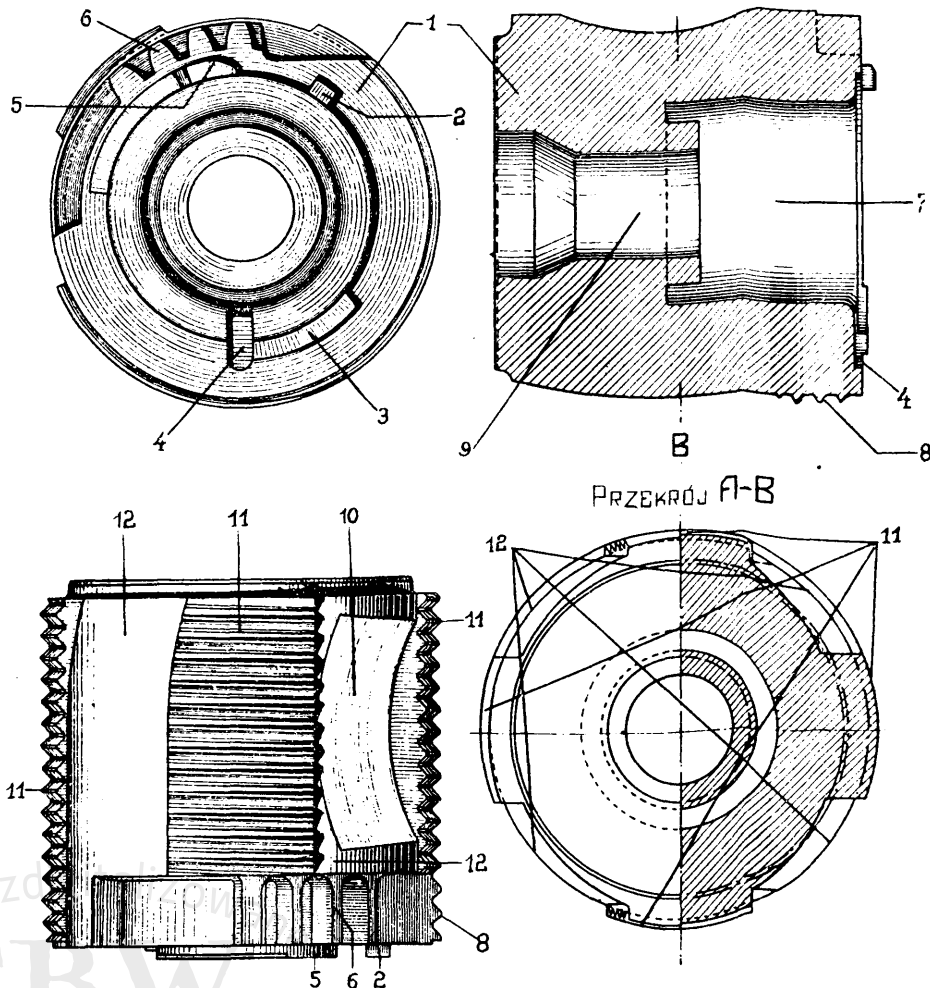
11. Uszka do przesuwania lufy.
12. Obsada.
13. Broda.
14. Wycinki pierścieniowe.
15. Gniazdo do śruby przymocowującej obrozę do lufy.
16. Górne ucho do zawias ramy zamka.



Tablica IV.

TRZON ZAMKA.

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Trzon. 2. Oporek ustawny do ramy zamka. 3. Próg zabezpieczający do palca kurka. 4. Gniazdo do palca kurka. 5. Pochylnia do zasuwki zapalowej. 6. Nazębienie do połączenia z zębnią. | <ol style="list-style-type: none"> 7. Gniazdo do czopa ramy. 8. Gwint do wkręcania trzonu. 9. Przewód do ogona głowicy. 10. Powierzchnia wklęsła. 11. Wycinki gwintowane. 12. Wycinki gładkie. |
|---|--|



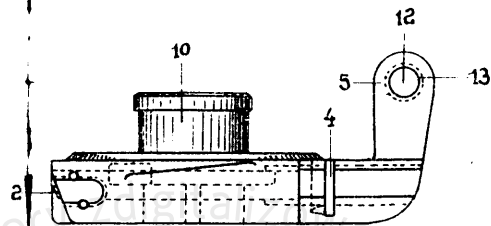
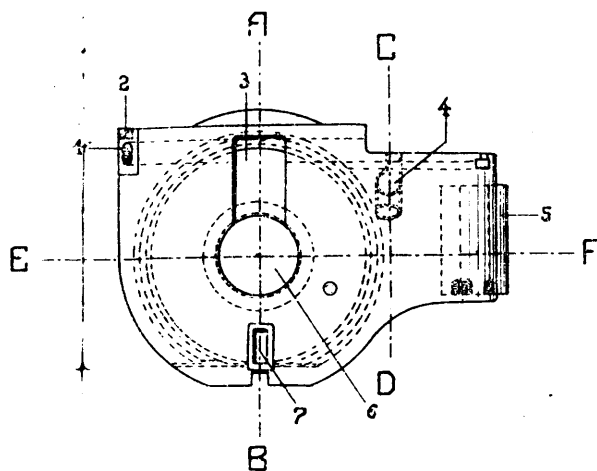
Tablica IV.

Tablica V.

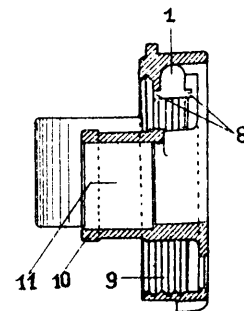
RAMA ZAMKA.

1. Przewód do zębni-
cy. Ząb do rekojęści korby
zamka.
2. Wycięcie do naśrubni-
cy ogona głowicy.
3. Zawiasa.
4. Otwór do naśrubni-
cy ogona głowicy.
5. Wycięcie do palca
kurka.

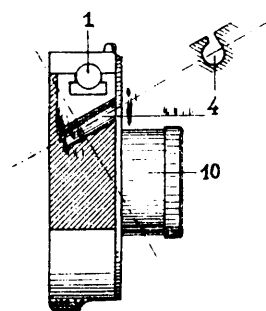
6. Rowki do występów
wodzących zębni-
cy.
7. Gniazdo gwintowane
do trzonu zamka.
8. Czop.
9. Gniazdo do sprężyny
odsadzezej głowicy.
10. Przewód do osi korby
zamka.
11. Podkładka wymienna.
12. Oporek ustawny do
trzonu zamka.



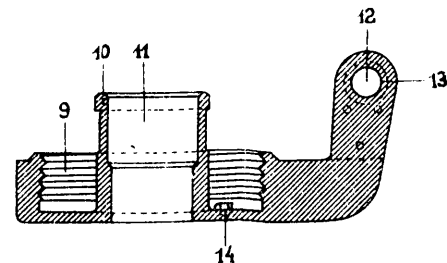
PRZEKRÓJ A-B



PRZEKRÓJ C-D



PRZEKRÓJ E-F



Tablica VI.

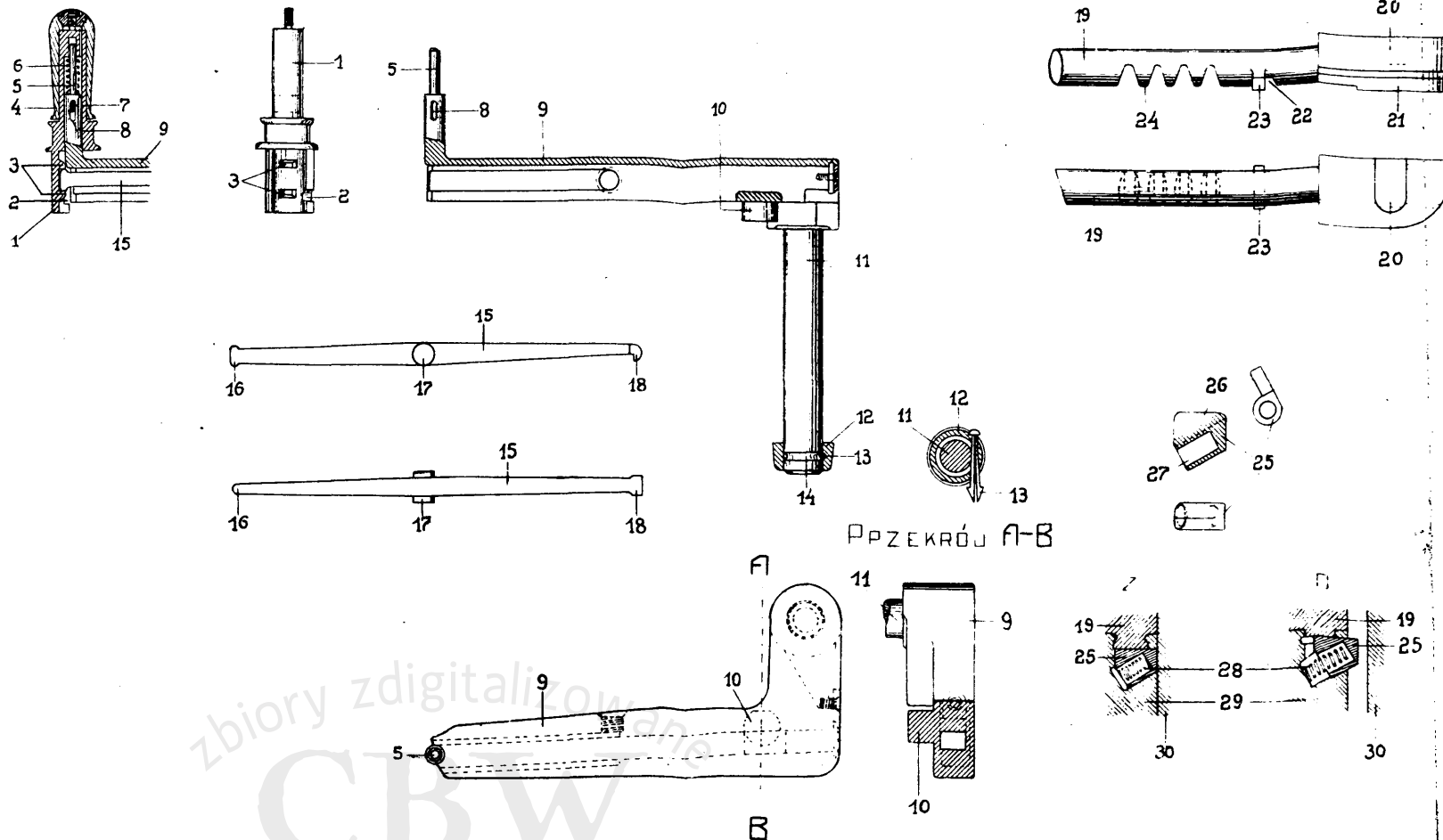
KORBA ZAMKA I ZĘBNICA.

Tablica VI.

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1. Obsada rękojeści. | 15. Zaczepka. |
| 2. Wycięcie do zęba na ramie. | 16. Pięta. |
| 3. Występy. | 17. Oś obrotowa. |
| 4. Pochwa rękojeści. | 18. Haczyk. |
| 5. Oś rękojeści. | 19. Zębica. |
| 6. Sprężyna rękojeści. | 20. Gniazdo do brodawki korby zamka. |
| 7. Zatyczka. | 21. Występy wodzące. |
| 8. Otwór do zatyczki. | 22. Gniazdo do rygla. |
| 9. Dźwignia. | 23. Oporek. |
| 10. Brodawka. | 24. Nazębienie. |
| 11. Oś korby. | 25. Rygiel zębniicy. |
| 12. Pierścień osadczy. | 26. Pięta. |
| 13. Zatyczka sprężynowa do pierścienia osadczego. | 27. Gniazdo do sprężyny. |
| 14. Rowek okólny do zatyczki sprężynowej. | 28. Sprężyna. |
| | 29. Rama zamka. |
| | 30. Obsada lufy. |

Z. Położenie rygla przy ramie zamkniętej.

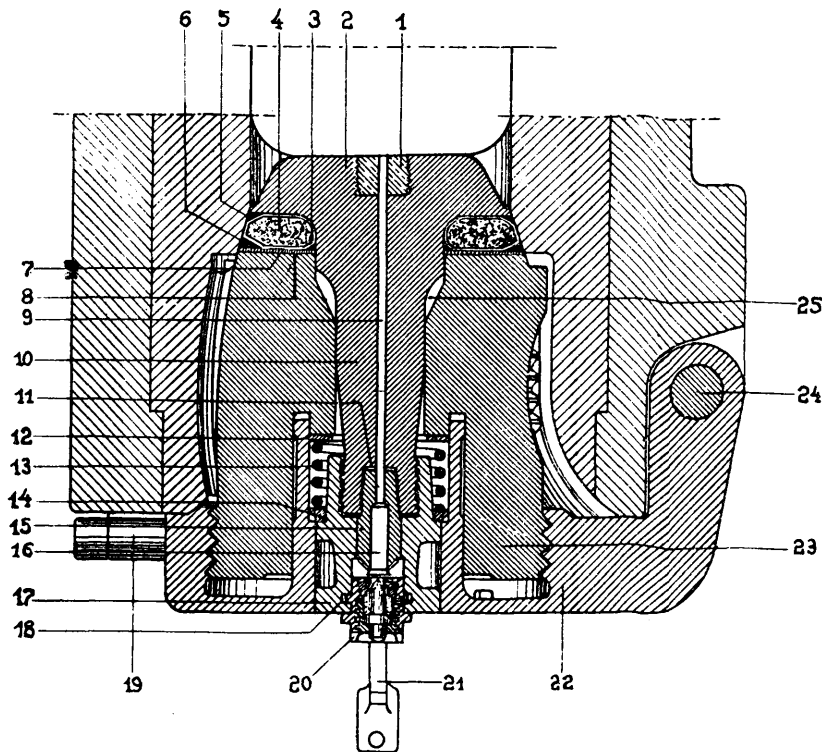
O. Położenie rygla przy ramie otwartej.



zbiory zdigitalizowane
 CBW
 www.cbw.pl

PRZYRZĄD USZCZELNIAJĄCY.

- | | |
|---|--|
| 1. Przednia wkładka zapalowa (miedziana). | 13. Sprężyna odsadcza. |
| 2. Głowica. | 14. Pierścień oporowy do sprężyny odsadczej. |
| 3. Tylny wewnętrzny pierścień mosiężny lub stalowy. | 15. Tylna wkładka zapalowa (stalowa). |
| 4. Poduszka uszczelniająca. | 16. Gniazdo do zapłonniaka. |
| 5. Przedni pierścień stalowy. | 17. Naśrubnica. |
| 6. Tylny zewnętrzny pierścień mosiężny. | 18. Rowek do zasuwy zapalowej. |
| 7. Oporowy krążek stalowy. | 19. Łożysko do osi popędowej kurka. |
| 8. Poszewka. | 20. Zasuwa zapalowa. |
| 9. Przewód zapalowy. | 21. Kurek. |
| 10. Ogon głowicy. | 22. Rama. |
| 11. Podkładka miedziana. | 23. Trzon zamka. |
| 12. Krążek oporowy do sprężyny odsadczej. | 24. Oś korby zamka. |
| | 25. Przewód do ogona głowicy. |



Tablica VIII.

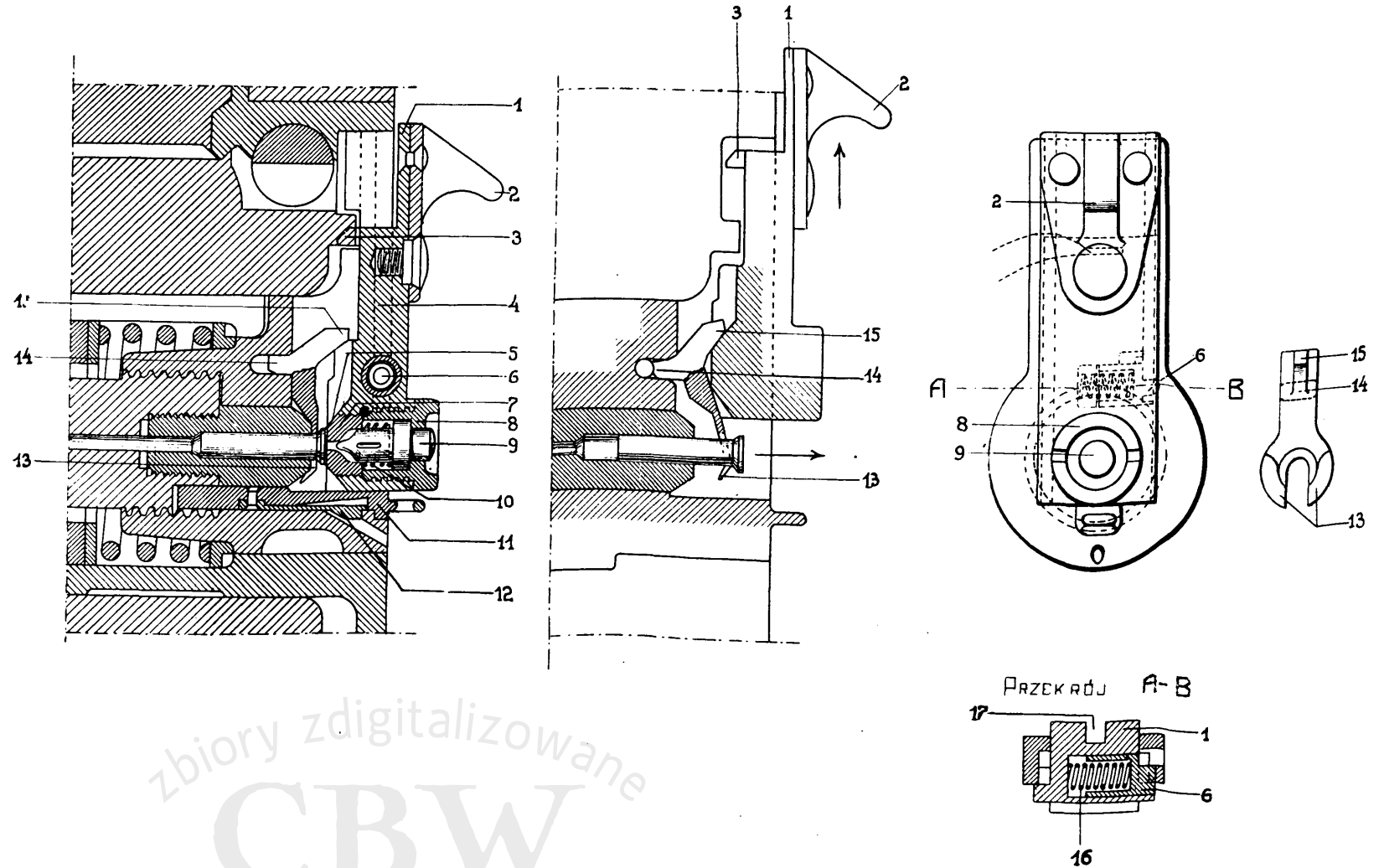
ZASUWA ZAPALOWA.

Tablica VIII.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Zasuwa. | 8. Tylna wkretka igliczna. |
| 2. Palec. | 9. Iglica. |
| 3. Dziób. | 10. Sprężyna iglicy. |
| 4. Rowek do zasuwki. | 11. Zasuwka do ogona głowicy. |
| 5. Pochylnia. | 12. Sprężyna zasuwki. |
| 6. Hamownik. | |
| 7. Przednia wkretka igliczna. | |

Wyrzutnik zapłonników.

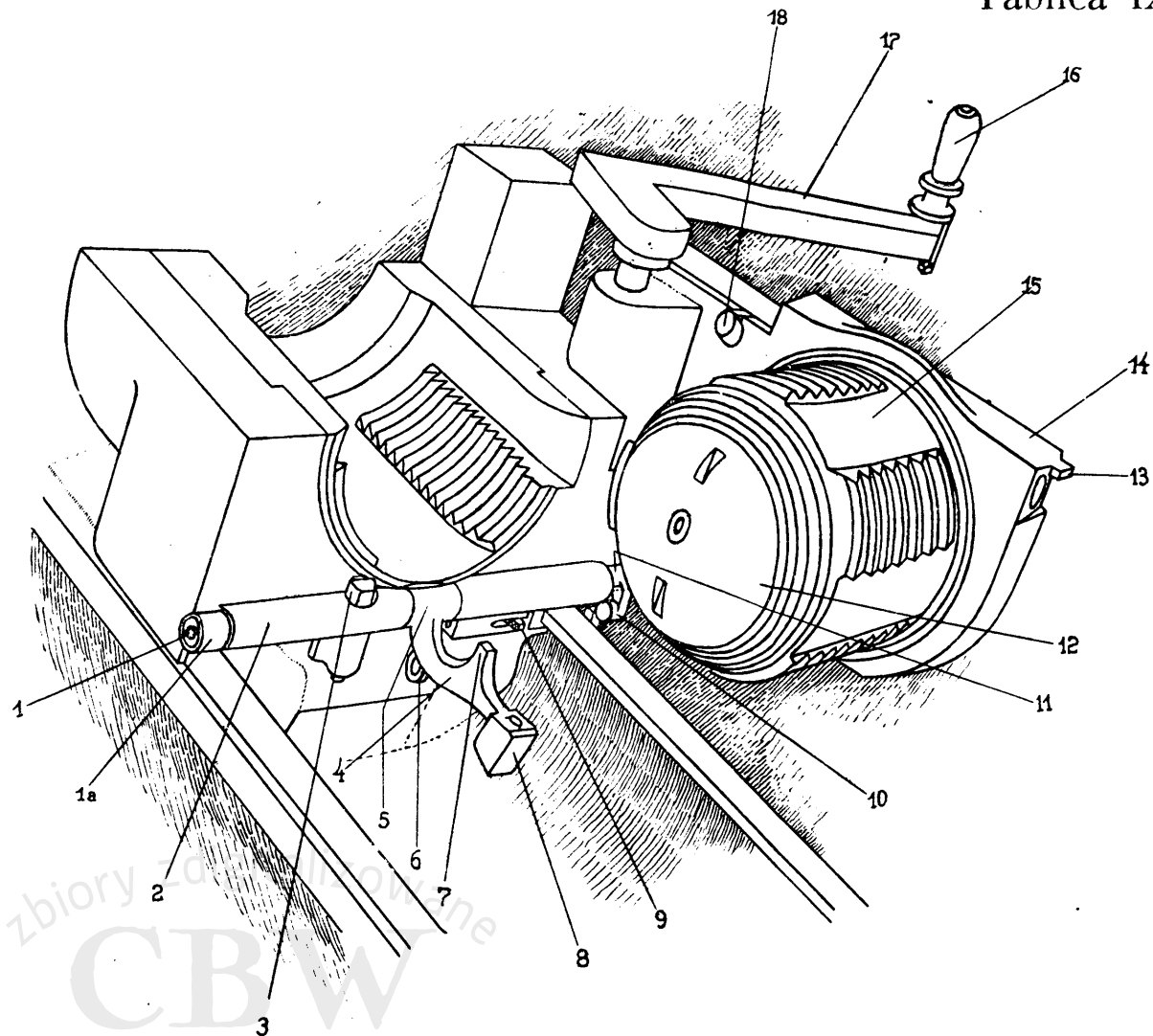
- | | |
|-------------|--------------------------------|
| 13. Chwyty. | 16. Sprężyna hamownika. |
| 14. Pięta. | 17. Rowek do pięty wyrzutnika. |
| 15. Dziób. | |



Tablica IX.

PRZYRZĄD KURKOWY.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Nakrętka. | 9. Rygiel kurka. |
| 1a. Pierścień osadczy. | 10. Waś osi kurka. |
| 2. Łożysko. | 11. Oś kurka. |
| 3. Rygiel osi kurka. | 12. Głowica. |
| 4. Kurek. | 13. Ząb ramy. |
| 5. Stopa. | 14. Rama. |
| 6. Uszko do ciąгла. | 15. Trzon zamka. |
| 7. Palec. | 16. Rękojeść. |
| 8. Łeb. | 17. Korba zamka. |
| | 18. Rygiel zębniocy. |



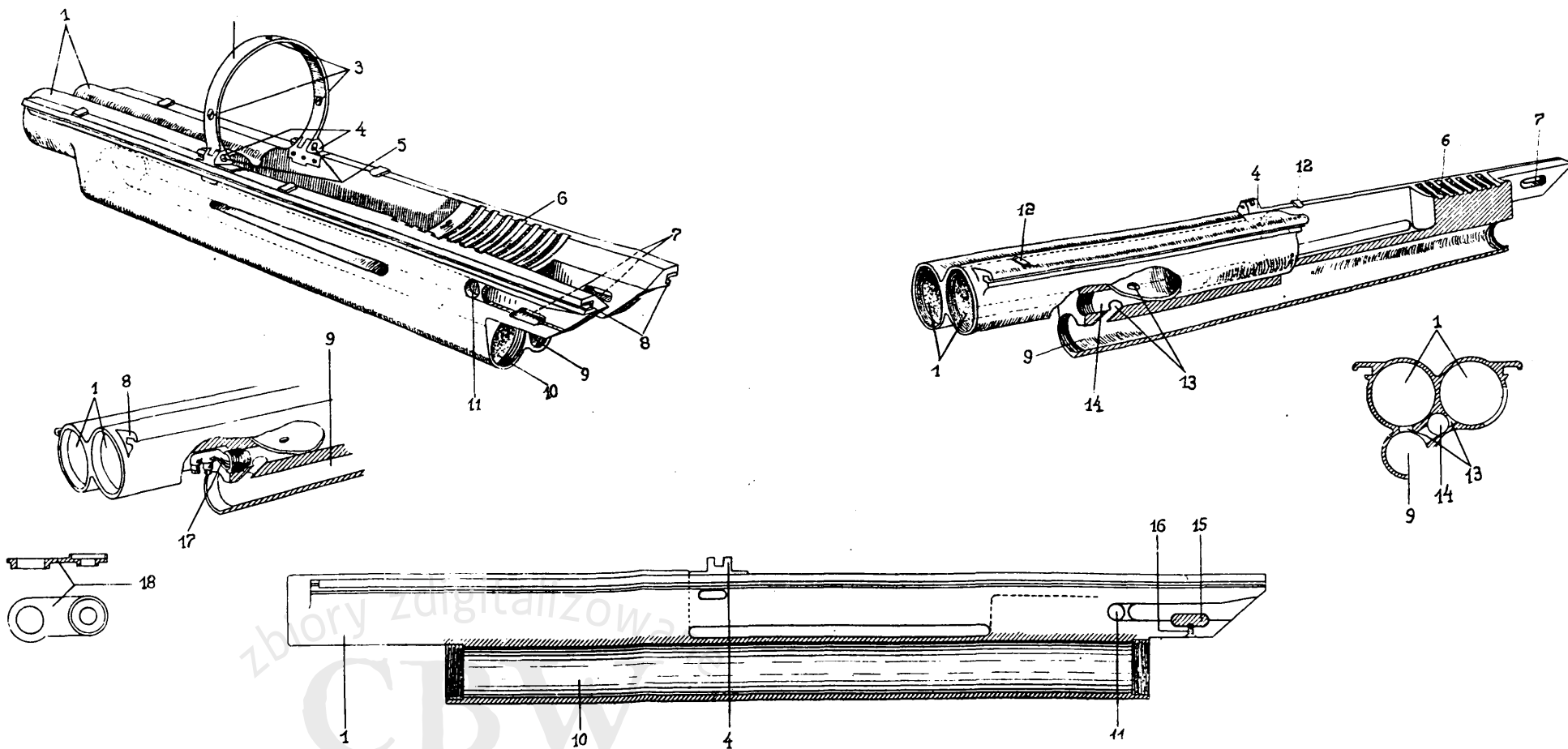
Tablica IX.

Tablica X.

Tablica X.

SANKI.

- | | |
|---|--|
| 1. Zbiorniki. | 11. Gniazdo do rygła do sanek. |
| 2. Obroża. | 12. Otwory do olejenia. |
| 3. Śruby przymocowujące obrożę do lufy. | 13. Otwory łączące cylinder powrotnika ze zbiornikami. |
| 4. Sprzęgła. | 14. Przewód do wpustnicy |
| 5. Zasuwiki z nakrętkami. | 15. Zawora. |
| 6. Wycinki pierścieniowe. | 16. Śruba do zawory. |
| 7. Otwory do zawory. | 17. Wpustnica powrotnika. |
| 8. Płozy. | 18. Wiązanie tłoczków opornika i powrotnika |
| 9. Cylinder powrotnika. | |
| 10. Cylinder opornika. | |



zbiory zaigntanZOWS
CBW
 www.cbw.pl

OPORNIK I POWROTNIK.

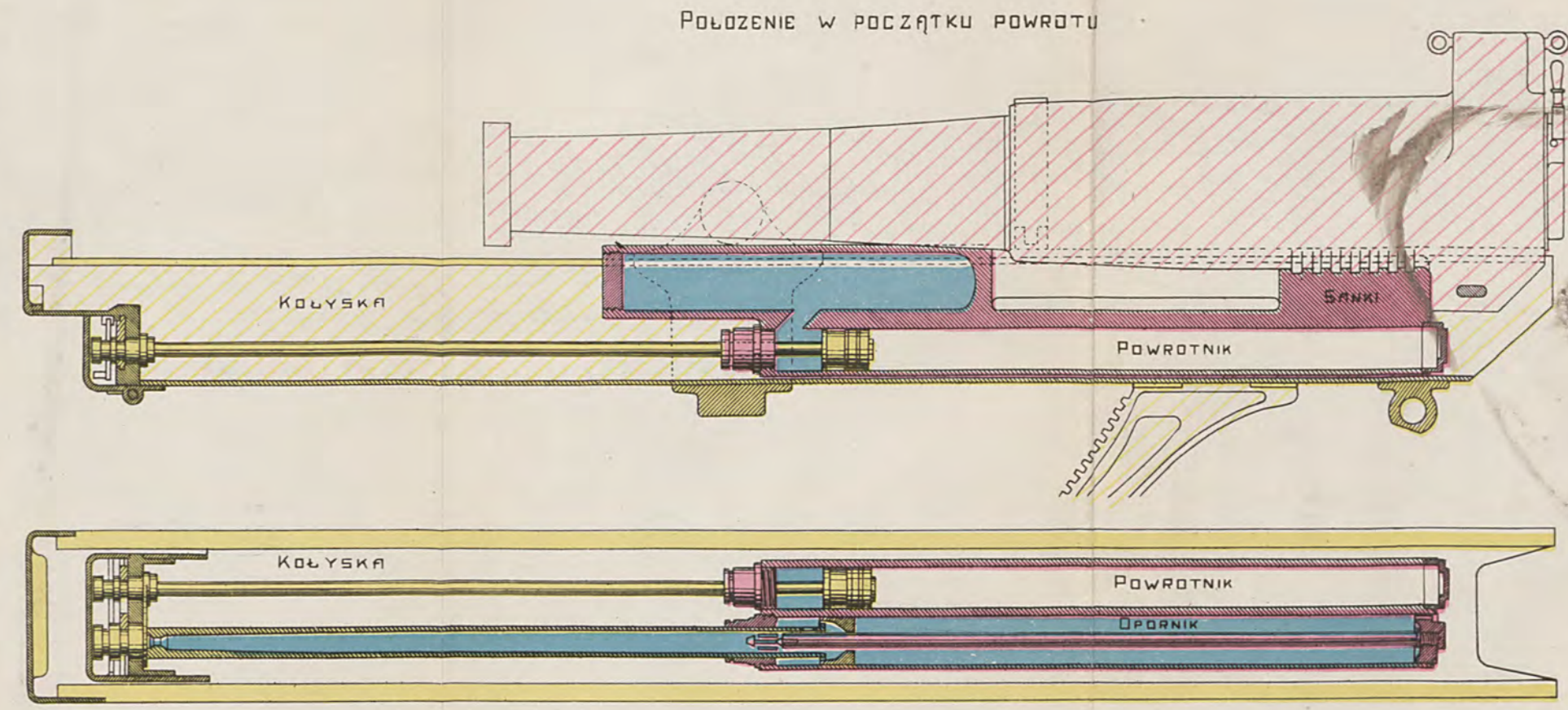
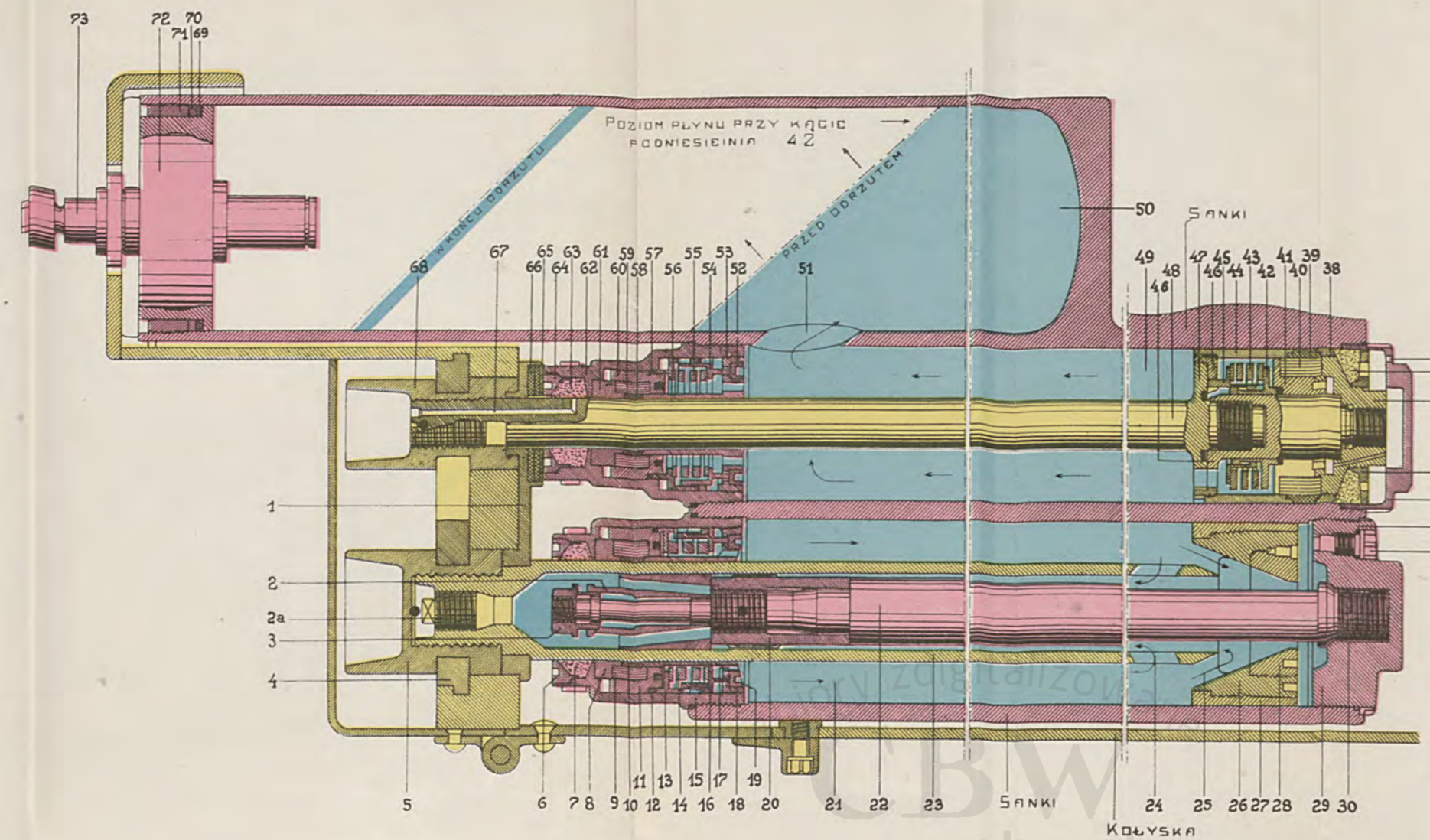
OPORNIK.

1. Wiązanie tłoczek.
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 brązowa z 4 skrzydełkami.
21. Cylinder.
22. Wrzeciono.

23. Tłoczek.
24. Szczelina przepustowa.
- Tłok.**
25. Otwór przepustowy.
26. Głowica.
27. Koszulka brązowa.
28. Wkrętka wymienna.
29. Pokrywa cylindra.
30. Zatyčka.
31. Korek śrubowy.
32. Krążek brązowy.
- POWROTNIK.**
- 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 brązowa.

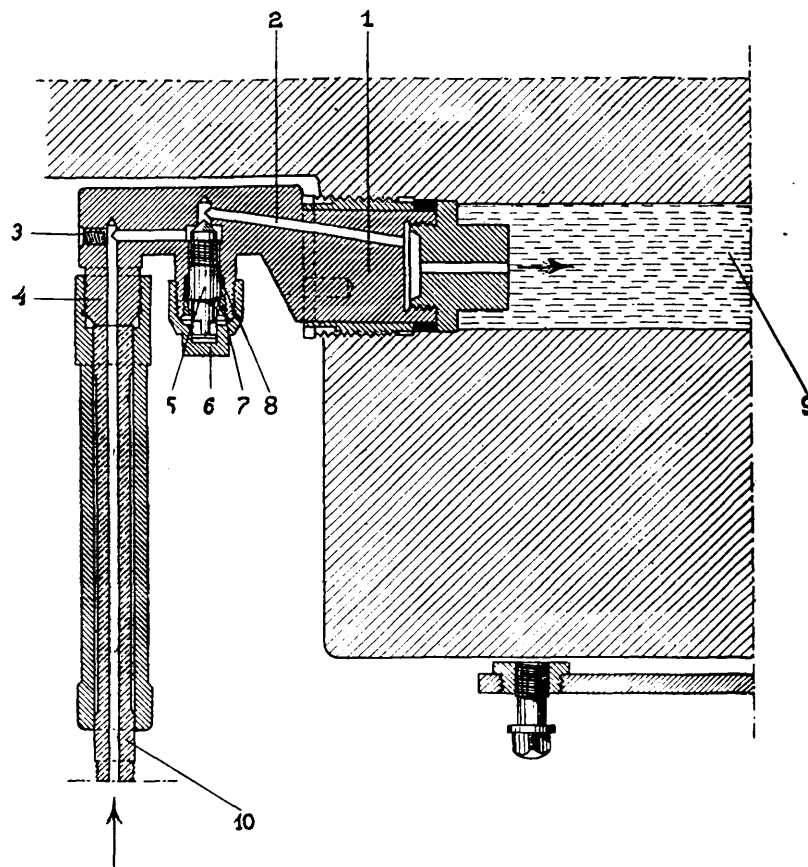
- Przednia tuleja oporowa sprężyny.
Rdzeń tłoka.
Kryza tłoczkowa.
- Tłoczek.
Cylinder.
Zbiornik lewy.
Otwór przepustowy łączący cylinder powrotnika ze zbiornikiem.
- Dławnica.
Pierścień zaciskowy sprężyny.
Pochwa.
Tylna tuleja oporowa sprężyny.
Sprężyna.
Przednia tuleja oporowa sprężyny.
Krążek dermatynowy.

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 zdezkowe.
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.



WPUSTNICA POWROTNIKA.

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Kadłub. | 7. Przykręt zaworu. |
| 2. Przewód. | 8. Szczeliwo. |
| 3. Korek śrubowy. | 9. Cylinder powrotnika. |
| 4. Króciec wpustowy. | 10. Łącznik wpustowy. |
| 5. Zawór śrubowy. | |
| 6. Nakrętka kapturowa. | |



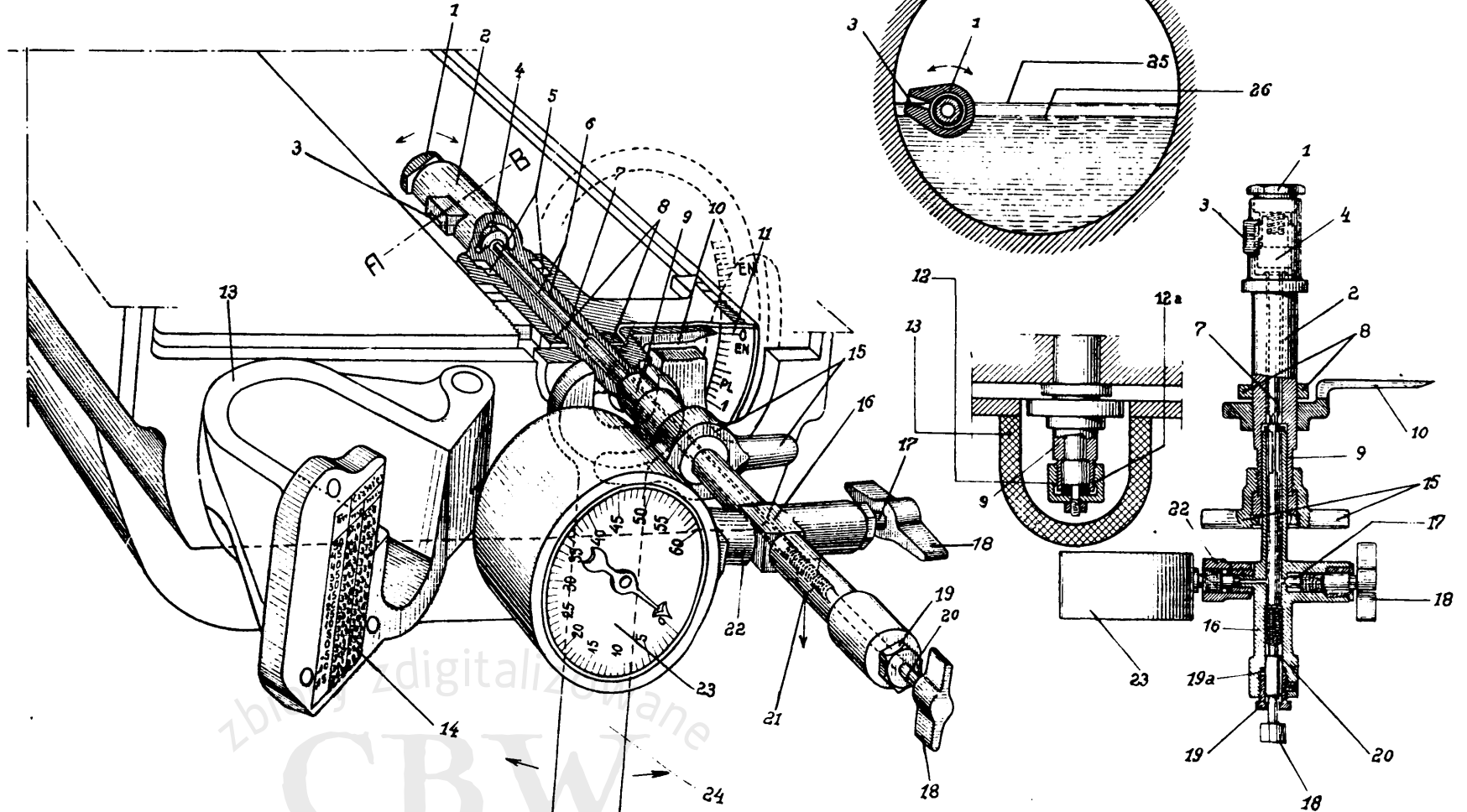
MIERNIK SPUSTOWY.

Część stała miernika.

- | | |
|---|---|
| 1. Korek śrubowy. | 9. Szyjka do klucza. |
| 2. Kadłub cylindryczny. | 10. Wskazówka. |
| 3. Szczelina. | 11. Podziałka do sprawdzania ilości płynu. |
| 4. Zawór sprężynowy. | 12. Nakrętka kapturowa. |
| 5. Krążki uszczelniające (brązowy i dermatynowy). | 12a. Krążki uszczelniające (brązowy i dermatynowy). |
| 6. Ujście płynu. | 13. Okiennica. |
| 7. Odpychacz zaworu. | 14. Płytkę z tabelką ciśnień. |
| 8. Nakrętka osadza do pokrywy zbiornika. | |

Część odłączna miernika.

- | | |
|--|---|
| 15. Nakrętka łączna do części stałej miernika. | 22. Nakrętka z gniazdem gwintowanym do manometru. |
| 16. Kadłub. | 23. Manometr. |
| 17. Zawór śrubowy. | 24. Klucz. |
| 18. Główniki uchate. | 25. Poziom normalny płynu. |
| 19. Dławik. | 26. Poziom po opuszczeniu 1,5 litra płynu. |
| 19a. Szczeliwo. | |
| 20. Pręt nagwintowany. | |
| 21. Otwór spustowy. | |



Tablica XIV.

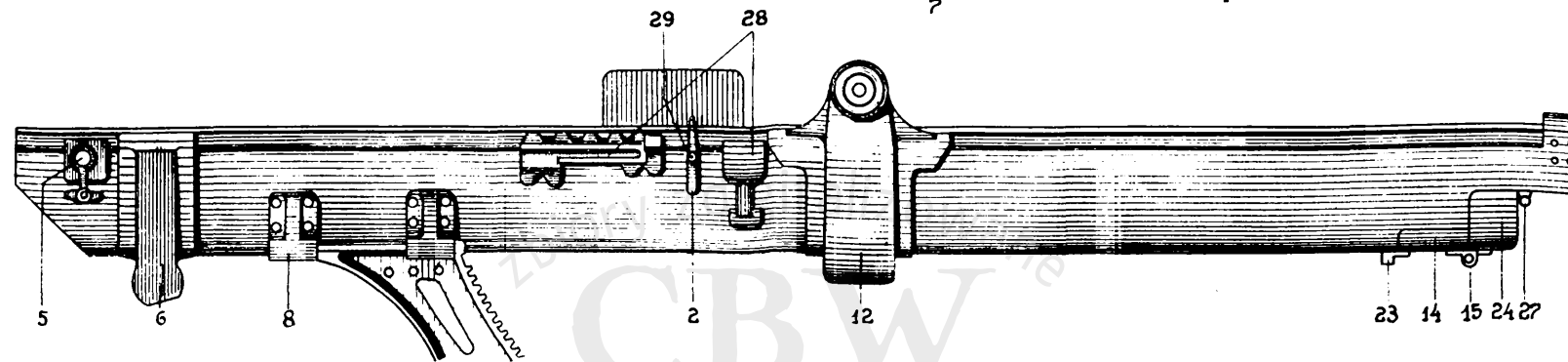
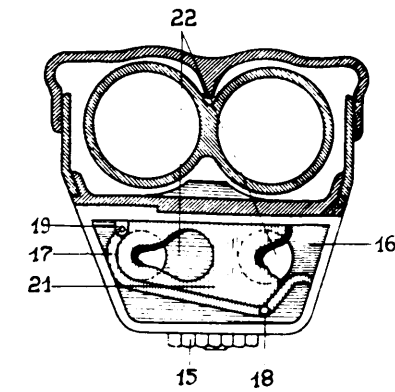
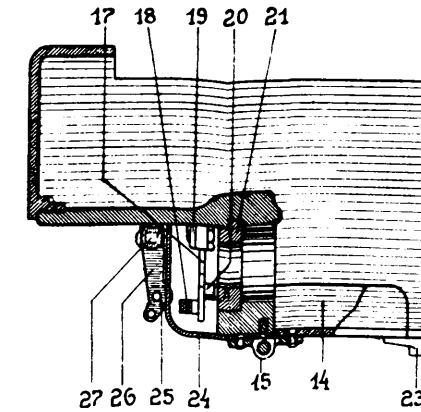
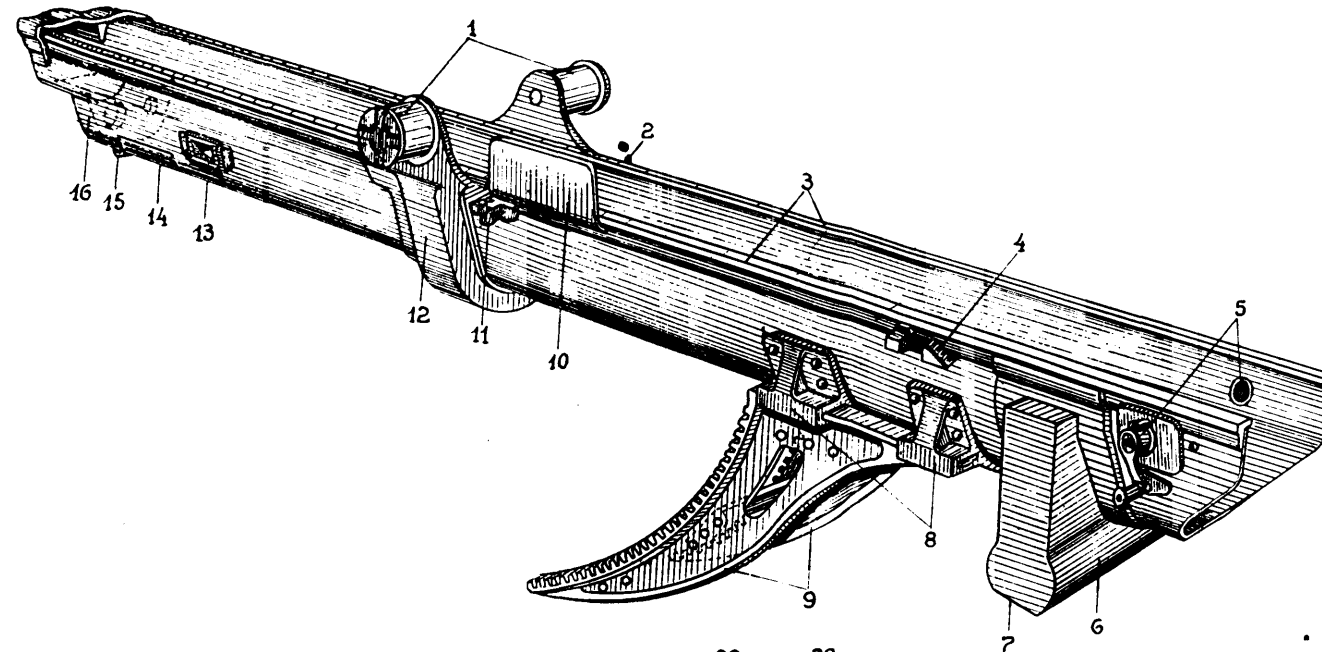
KOŁYSKA.

Czopy.
Wskazówka odrzutu z trzpieniem.
Wodzydła.
Wspornik do noszy pociskowych.
Rygle do sanek.
Spona tylna.
Płask.
Spony luków zębatach.
Łuki zębate.
Płyta ochronna.
Wspornik z gniazdem do przedłużnicy kątomierza.
Spona czopowa.
Wspornik do pomp.
Drzwiczki dolne.
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.

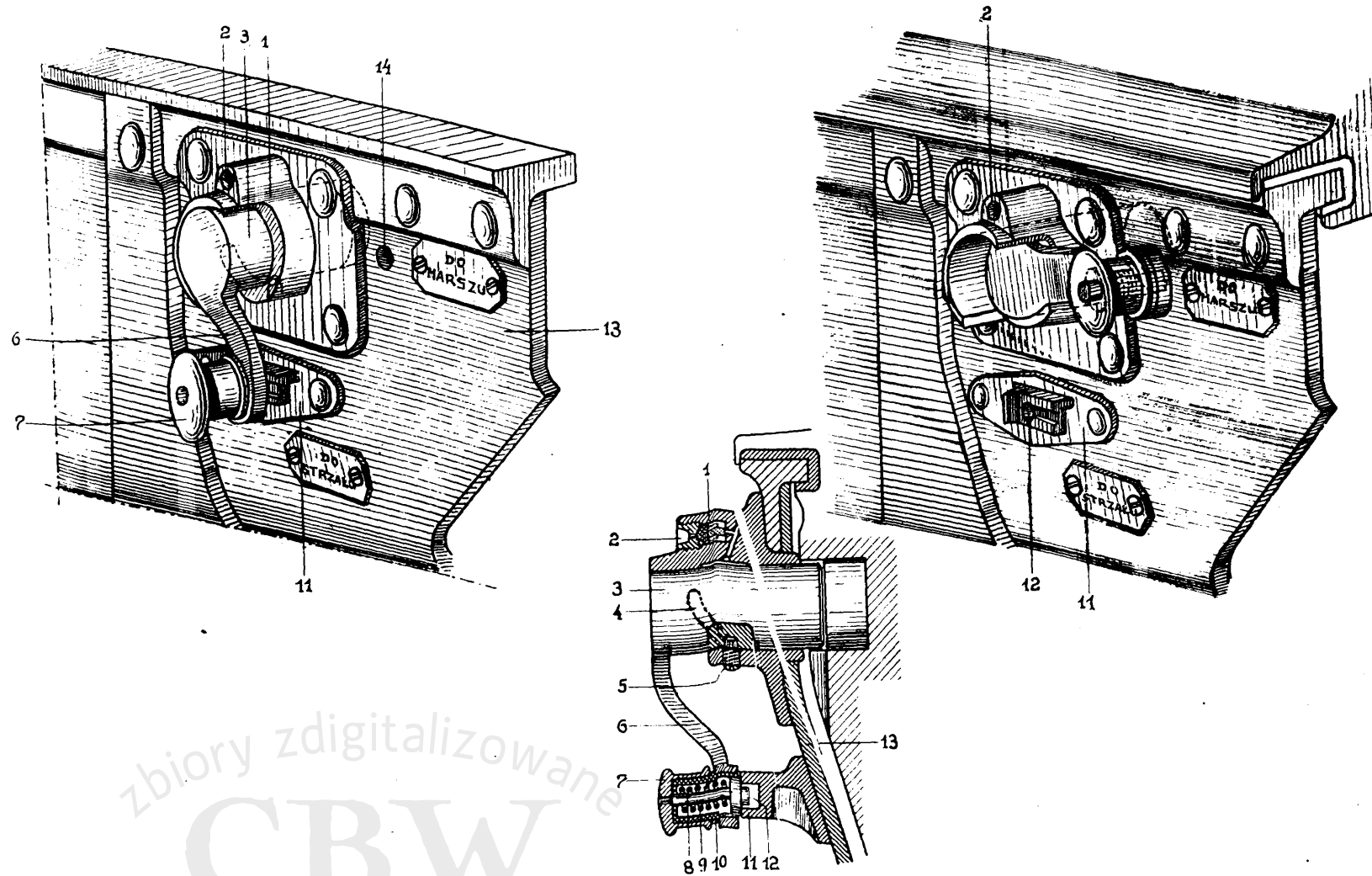


Tablica XV.

RYGIEL DO SANEK.

- 1. Obsada rygla.
- 2. Otwór do olejenia.
- 3. Trzon rygla.
- 4. Rowek ślimakowy.
- 5. Śrubka wodząca.
- 6. Korba.
- 7. Rękojeść.
- 8. Oś rękojeści.
- 9. Sprężyna rękojeści.

- 10. Obsada rękojeści.
- 11. Nakładka z gniazdem bojowym do rygla.
- 12. Gniazdo bojowe do rygla.
- 13. Kotyska.
- 14. Gniazdo marszowe do rygla.



zbiory zdigitalizowane

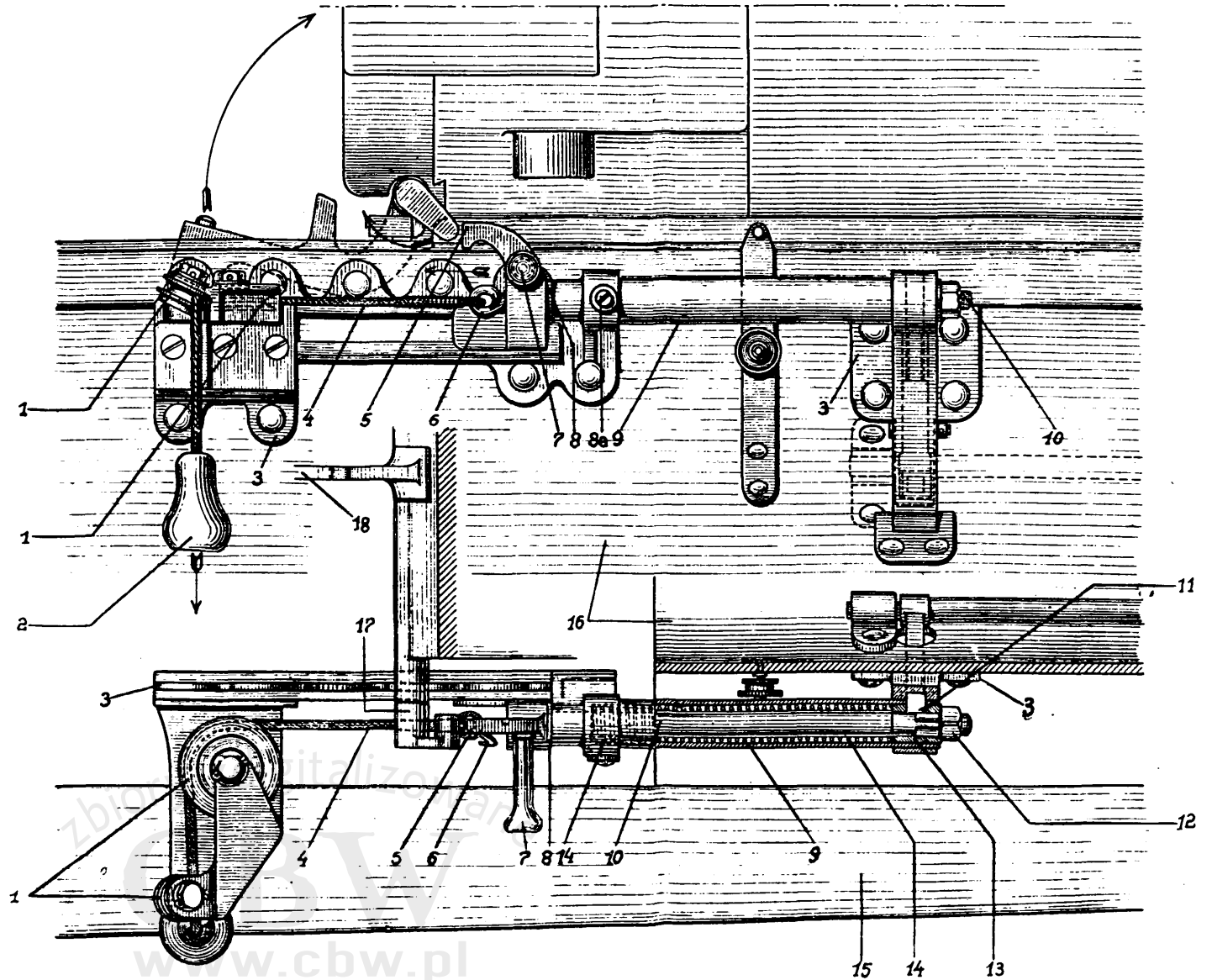
CBW

www.cbw.pl

Tablica XVI.

PRZYRZĄD POPĘDOWY KURKA.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Bloki. | 9. Pochwa mosiężna. |
| 2. Gałka. | 10. Pręt popędowy. |
| 3. Wsporniki. | 11. Otwór do rygła bez-
piecznika. |
| 4. Cięgiel. | 12. Nakrętka pręta. |
| 5. Bijnik. | 13. Tłok pręta. |
| 6. Haczyk. | 14. Sprężyna. |
| 7. Rączka. | 15. Łoże. |
| 8. Skórzany krążek zde-
rzakowy. | 16. Kołyska. |
| 8a. Śrubka osadczą do
pochwy. | 17. Oś kurka. |
| | 18. Kurek. |



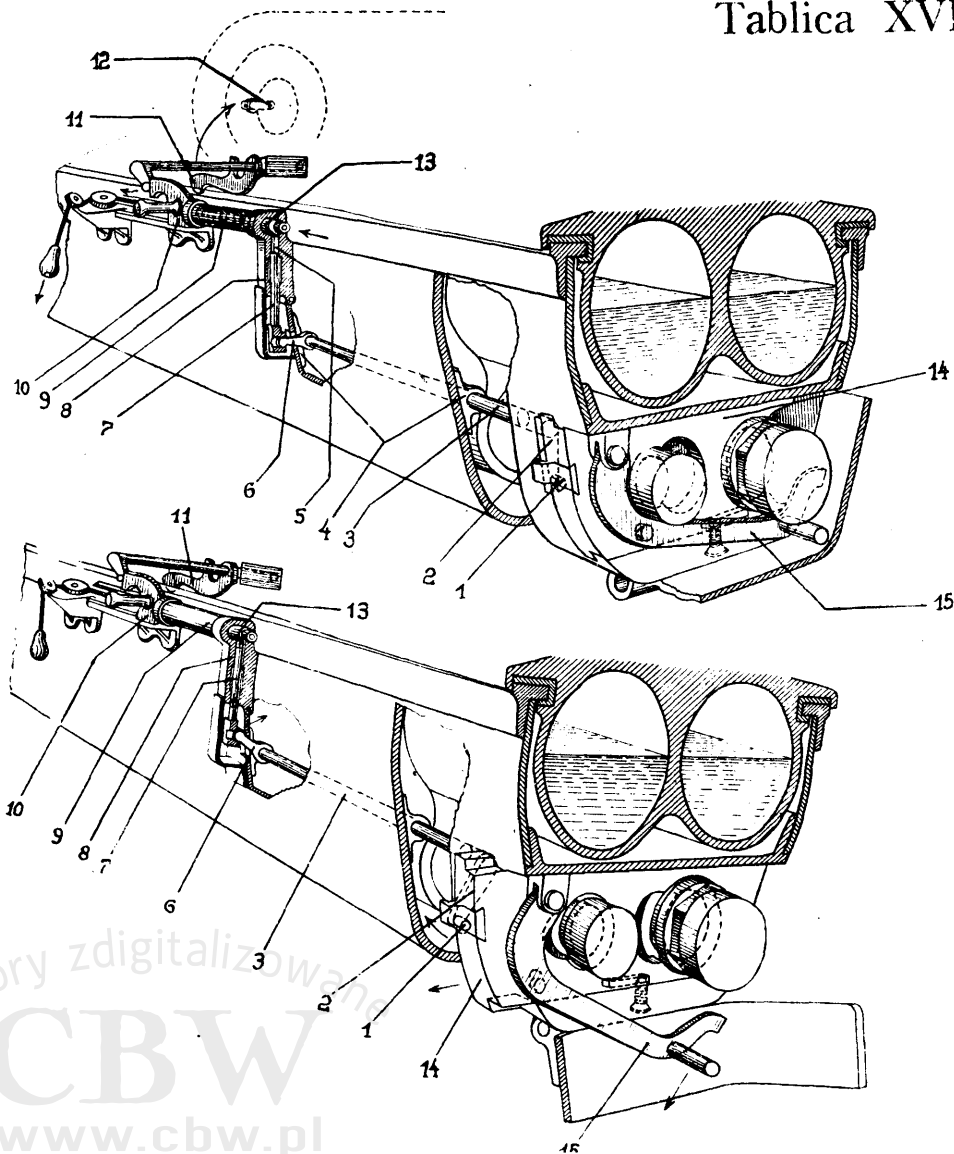
Tablica XVII.

Tablica XVII.

BEZPIECZNIK PRZYRZĄDU POPEĐOWEGO.

Brodawka ramienia
pręta.
Ramię pręta.
Pręt.
Wsporniki.
Łożysko rygla.
Dźwignia.
Rygiel.
Wspornik przyrządu
popędowego kur-
ka.

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.



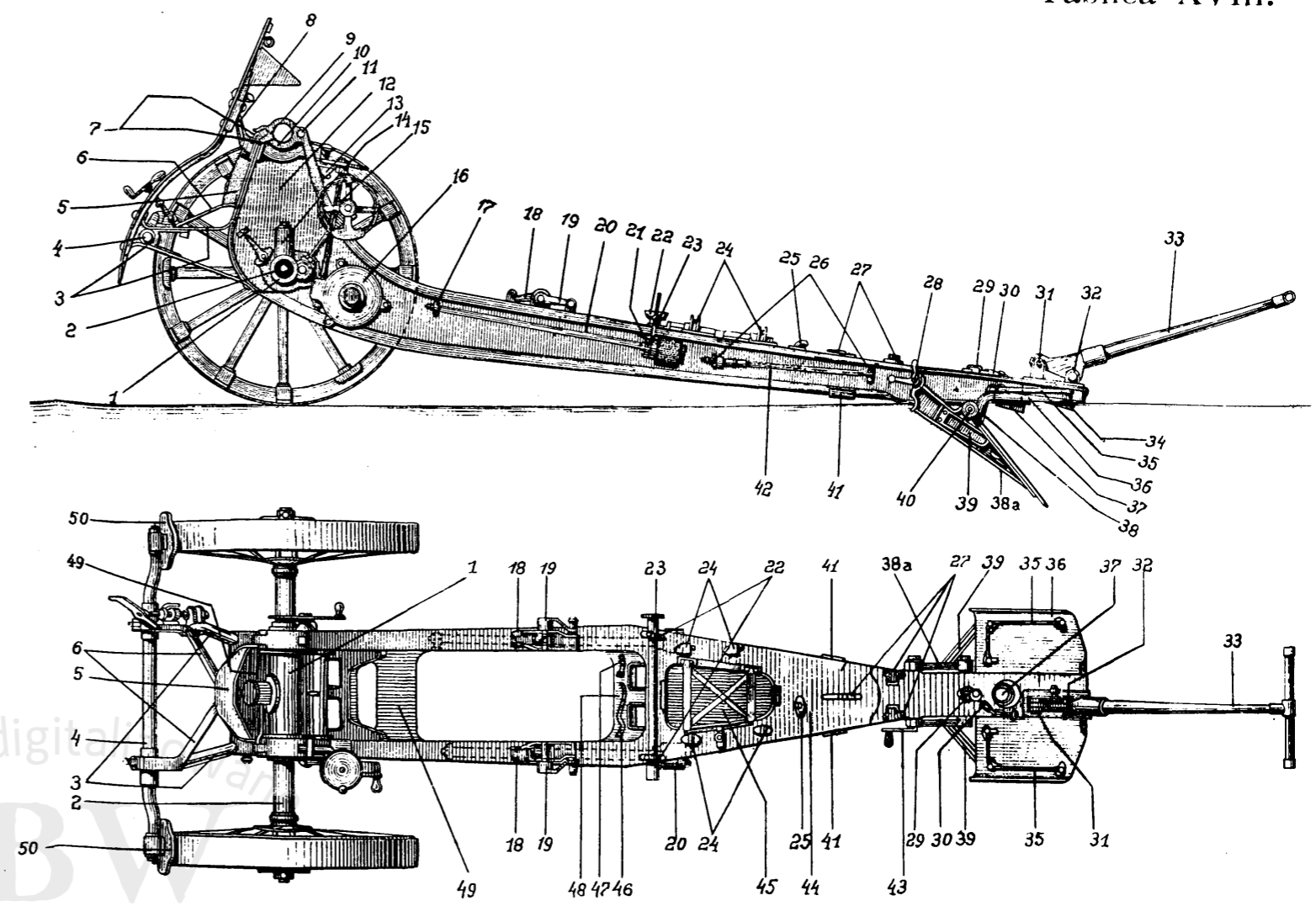
ŁOŻE.

- 1. Spona osiowa.
- 2. Oś kół.
- 3. Wsporniki dolne tarczy.
- 4. Poprzecznicza hamulca.
- 5. Spona czołowa.
- 6. Zastrzały wsporników dolnych.
- 7. Rygiel.
- 8. Wspornik górny tarczy.
- 9. Pokrywy półpanwi.
- 10. Półpanwie.
- 11. Oś pokrywy.
- 12. Boczna ściana łoża.
- 13. Wspornik do wałka mechanizmu podniesień.
- 14. Pudło rolki łożowej.
- 15. Lewe pudło górnych zębników mechanizmu kierunkowego.
- 16. Pudło mechanizmu podniesień.
- 17. Bączek do wycioru.
- 18. Obsady rygli do kołycki.
- 19. Rygle do kołycki.
- 20. Wycior.
- 21. Pokrywa półpierścienia do wycioru.
- 22. Półpierścienie z paskami do stempla krótkiego.

- 23. Stempel krótki.
- 24. Podstawki marszowe do noszy pociskowych.
- 25. Haczyk do unieruchomienia drążka celowniczego.
- 26. Chwytki do przedłużnicy.
- 27. Dwie podstawki bojowe i łapka do noszy pociskowych.
- 28. Oszczepowa lemięsza 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 przodka.
- 35. Uchwyty ogonowe.
- 36. Płyta oporowa ogona łoża.
- 37. Otwór do sworznia zaczepowego przodka.

- 38. Lemiesz stały.
- 38a. Ramiona lemięsza ruchomego.
- 39. Zastępy lemięsza ruchomego.
- 40. Oś obrotowa lemięsza ruchomego.
- 41. Płytki chroniące przed tarciami kół przodka.
- 42. Przedłużnica.

- 43. Korbka osi zaczepowej lemięsza.
- 44. Górna ściana łoża.
- 45. Schowek.
- 46. Przysłółka.
- 47. Zapinka.
- 48. Spona środkowa.
- 49. Dolna ściana łoża.
- 50. Klocki hamulca kół.

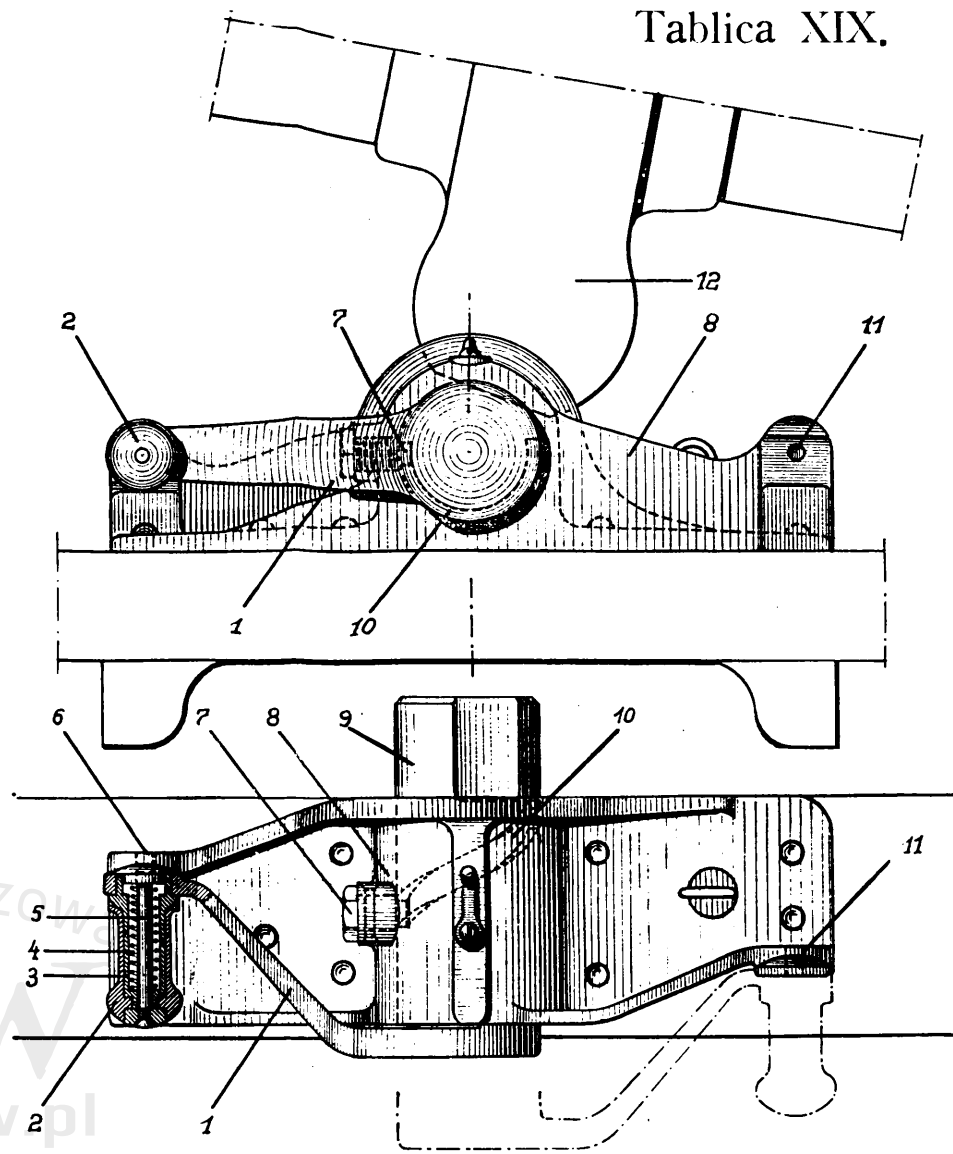
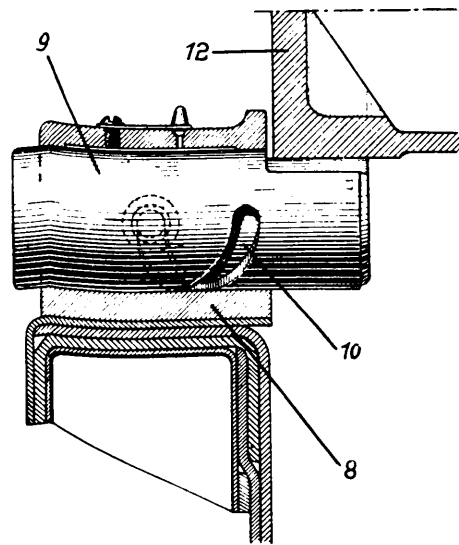


Tablica XIX.

RYGIEL DO KOŁYSKI.

Korba.
 Rękojeść.
 Obsada rękojeści.
 Sprężyna rękojeści.
 Oś rękojeści.
 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.



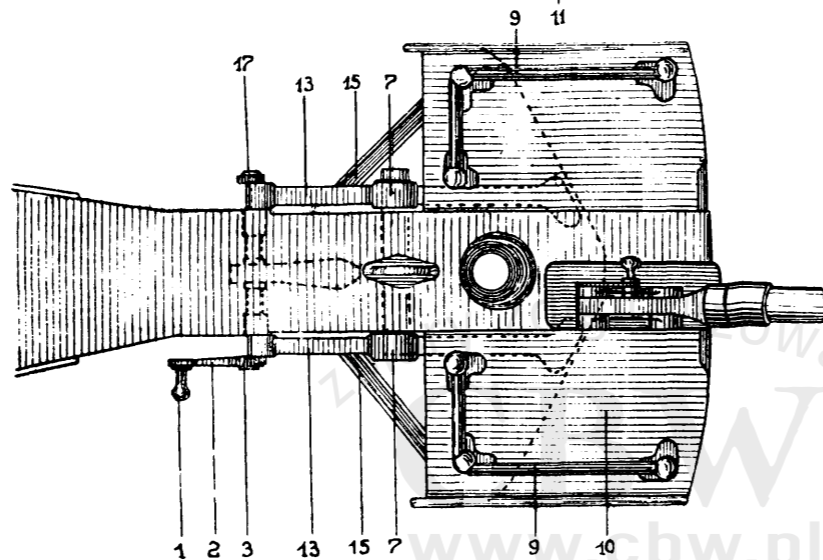
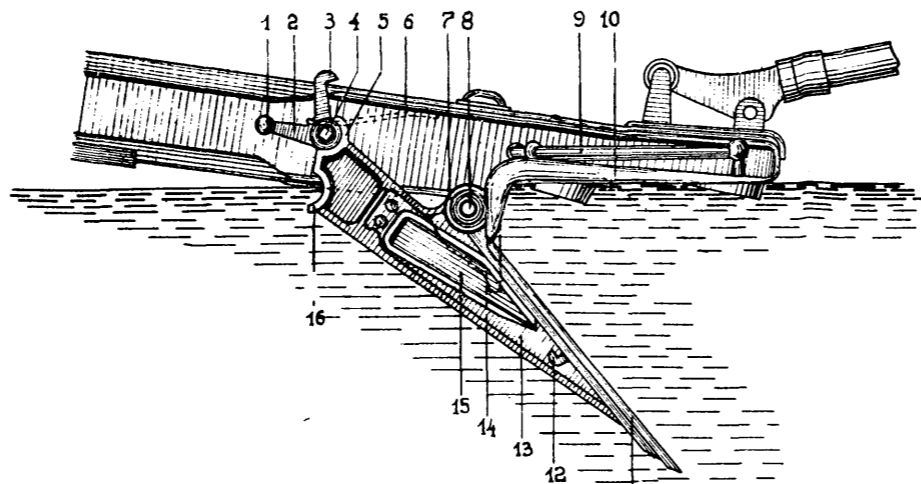
Tablica XX.

LEMIESZ RUCHOWY.

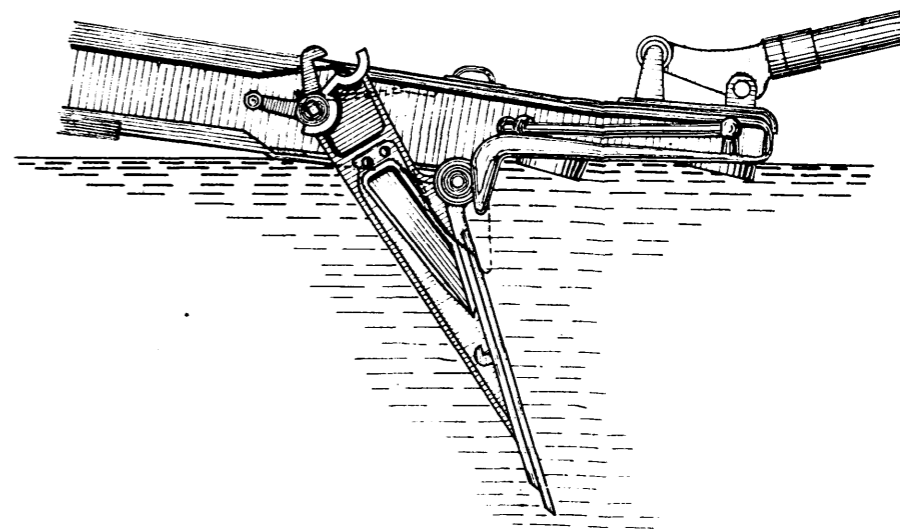
1. Rączka.
2. Korba.
3. Hak do lewego zęba lemiesza.
4. Oś zaczepowa.
5. Wycięcia górne.
6. Sprężyna płaska osi zaczepowej.
7. Ucha do osi obrotowej.
8. Oś obrotowa.

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 prawej zęba lemiesza.

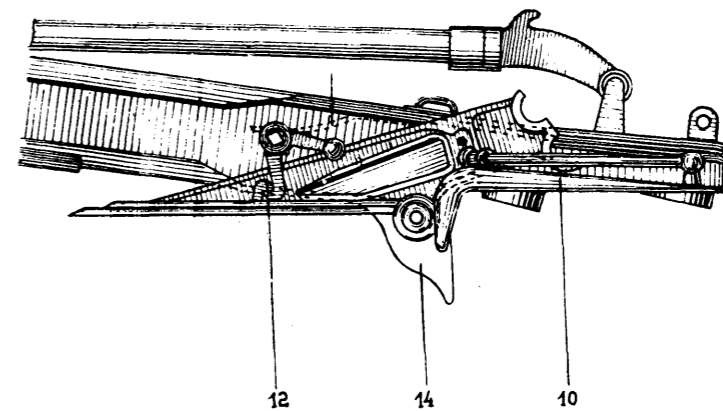
Rys. 1



Rys 2



Rys 3

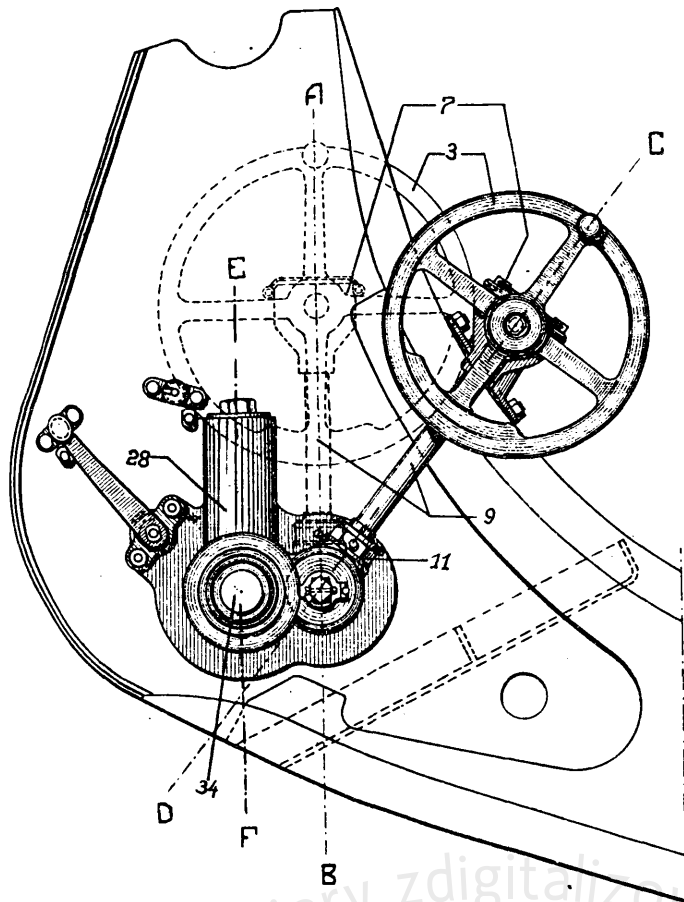


Tablica XXI.

MECHANIZM KIERUNKOWY.

1. Rękojeści.
2. Oś rękojeści.
3. Pokrętła.
4. Osie pokręteł.
5. Pokrywy pudeł zęb-
ników.
6. Zębniaki pokręteł.
7. Pudła górnych zęb-
ników.
8. Górne zębniaki wałków.
9. Wałki.
10. Pokrywki mosiężne.
11. Łożyska wałków.
12. Dolne zębniaki wałków.
13. Wrotki wymienne
wkrętek ustawnych.
14. Wkrętki ustawne.
15. Wrotki wymienne śru-
by kierunkowej.
16. Wkrętki pochwy śru-
by kierunkowej.
17. Zębniaki śruby kierun-
kowej.
18. Śruba kierunkowa.

19. Naśrubnica bronzowa
20. Wspornik.
21. Wkładki bronzowe.
22. Pochwa śruby kierun-
kowej.
23. Wkrętki pudeł rolek
łożowych.
24. Nakrętka trzonu strze-
mienia.
25. Trzon strzemia.
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 olejania.
36. Panewka bronzowa.
37. Nakrętki zaciskowe
pochwy osiowej.



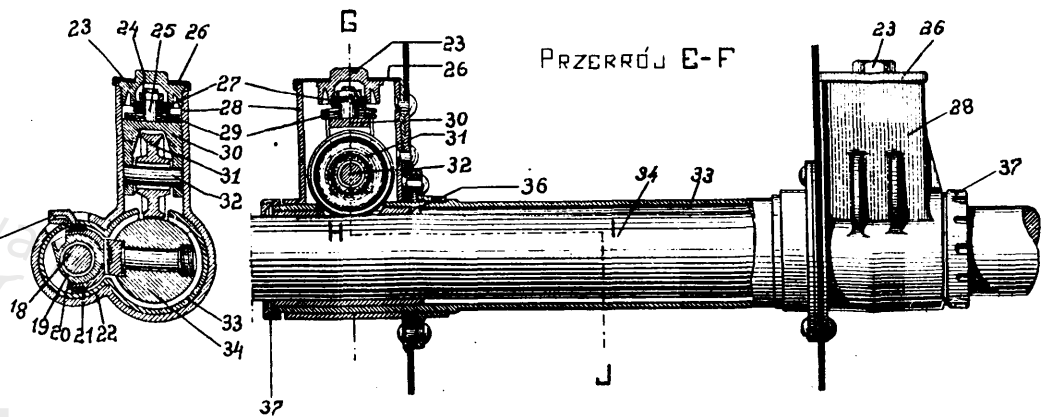
Tablica XXI

PRZEKRÓJ C-D

PRZEKRÓJ A-B

PRZEKRÓJ G-H-I-J

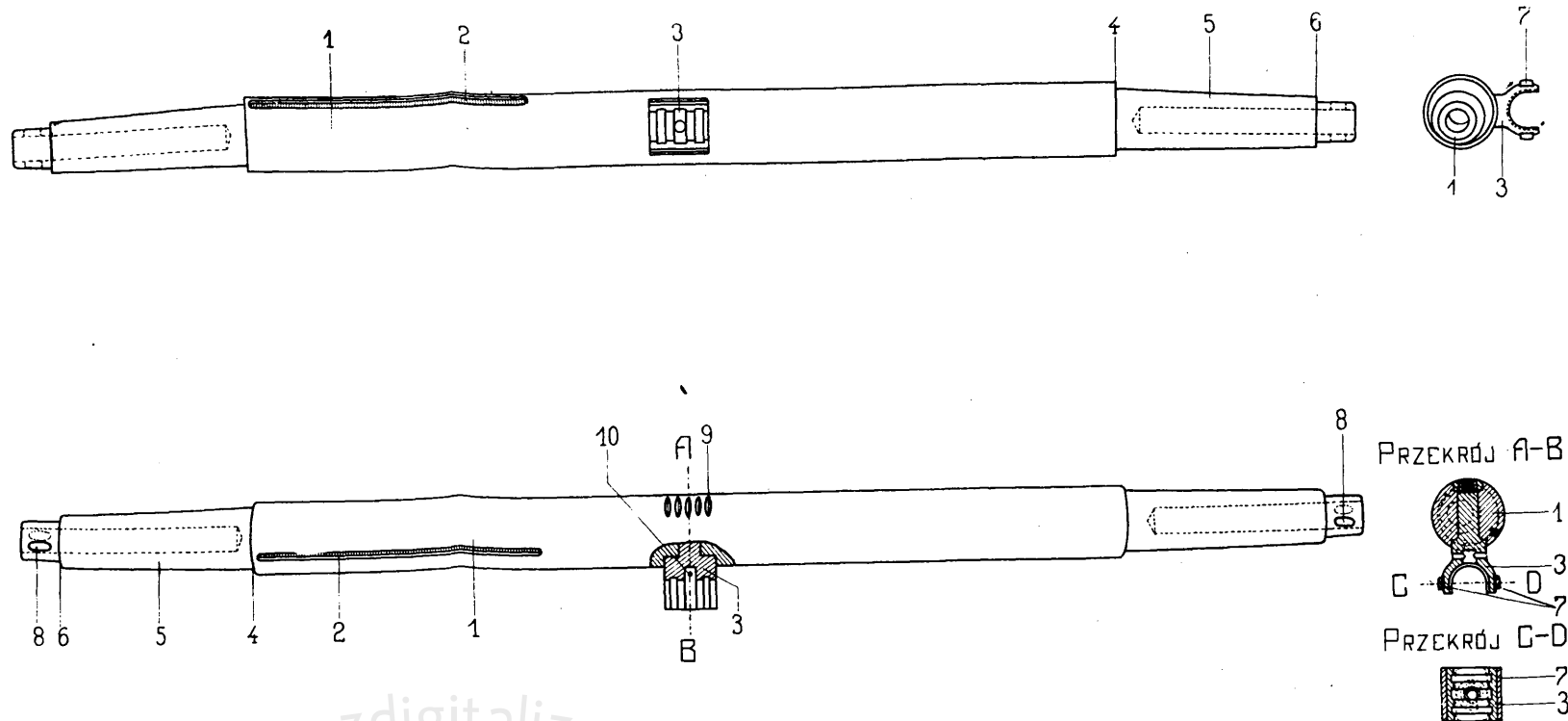
PRZEKRÓJ E-F



Tablica XXII.

OŚ KÓŁ.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Oś. 2. Listewka z podziałką kierunkową. 3. Wspornik do naśrubnicy. 4. Oparcia do podsad wrzecionowych. | <ol style="list-style-type: none"> 5. Wrzeciona. 6. Oparcia do podsad łonowych. 7. Wkładki bronzowe. 8. Otwory do łonów. 9. Wycięcia do zębów rygła łoża. 10. Otwór do zatyczki. |
|--|--|



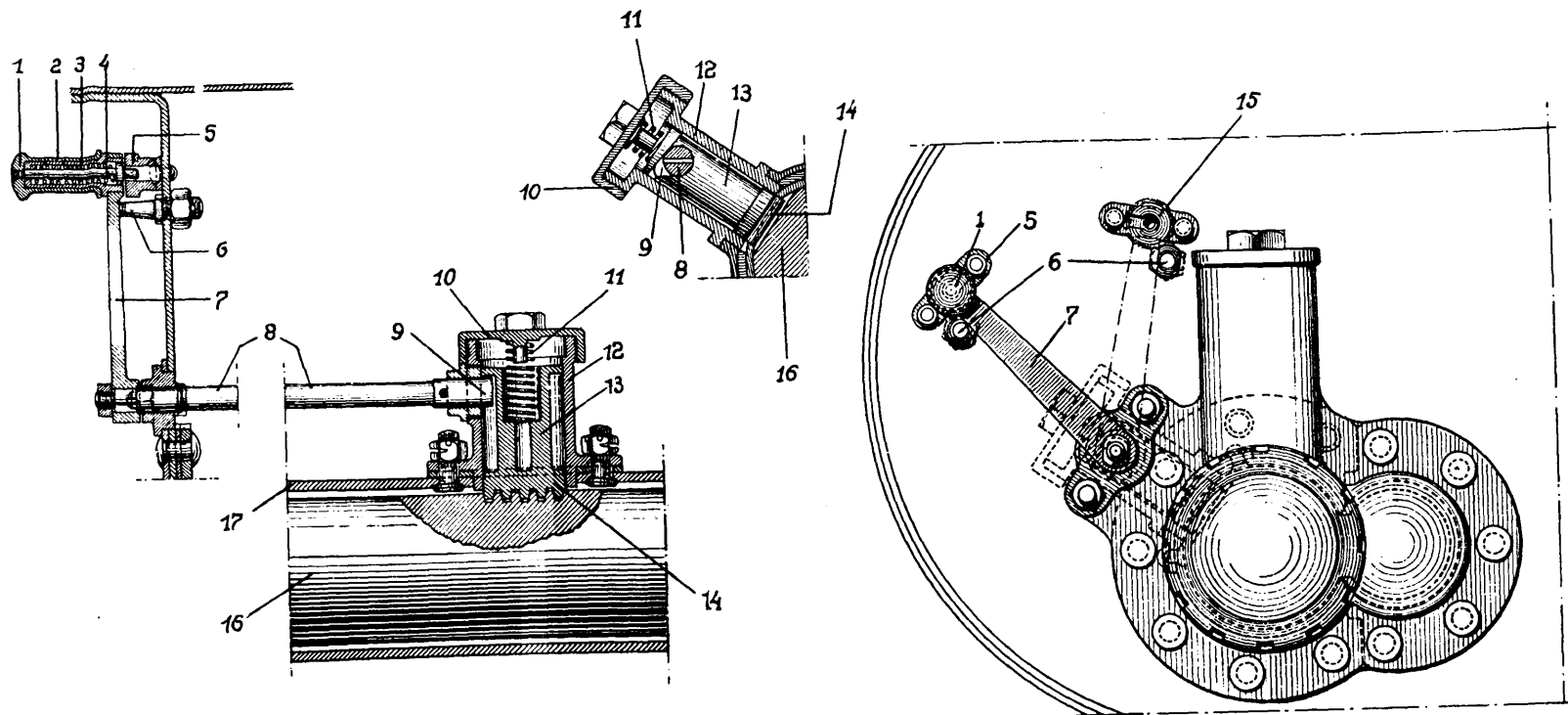
Tablica XXIII.

Tablica XXIII.

RYGIEL ŁOŻA.

Rękojeść.
 Obsada.
 Sprężyna.
 Oś.
 Nakładka z gniazdem
 marszowem do rygla.
 Oporki.
 Korba.
 Wałek.
 Palec wałka.

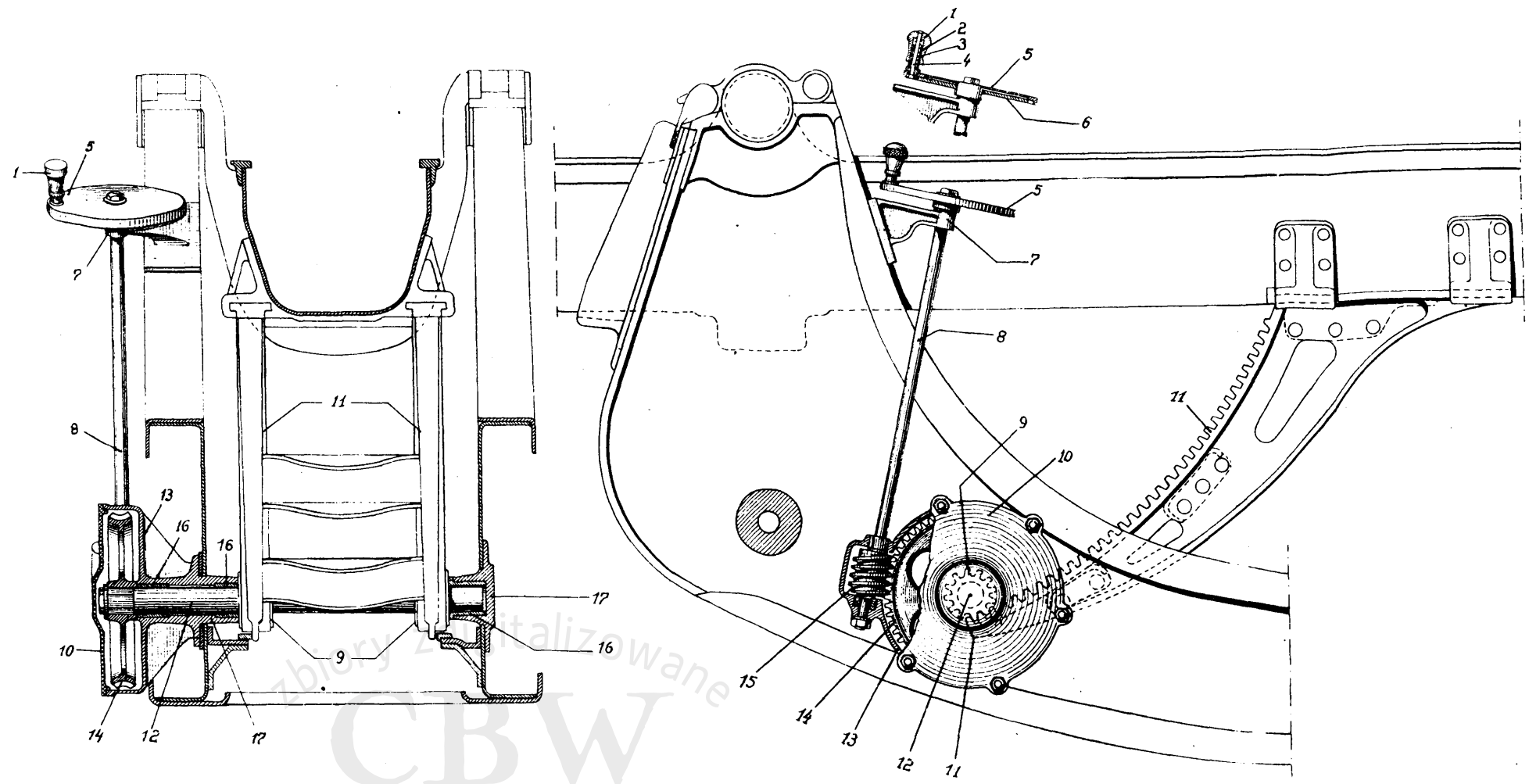
- 10. Pokrywa pochwy rygla.
- 11. Sprężyna rygla.
- 12. Pochwa rygla.
- 13. Trzon rygla.
- 14. Zęby trzonu.
- 15. Nakładka z gniazdem bojowem do rygla.
- 16. Oś kół.
- 17. Spona osiowa.



MECHANIZM PODNIESIEN

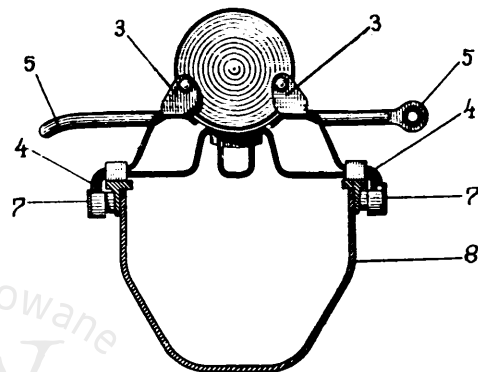
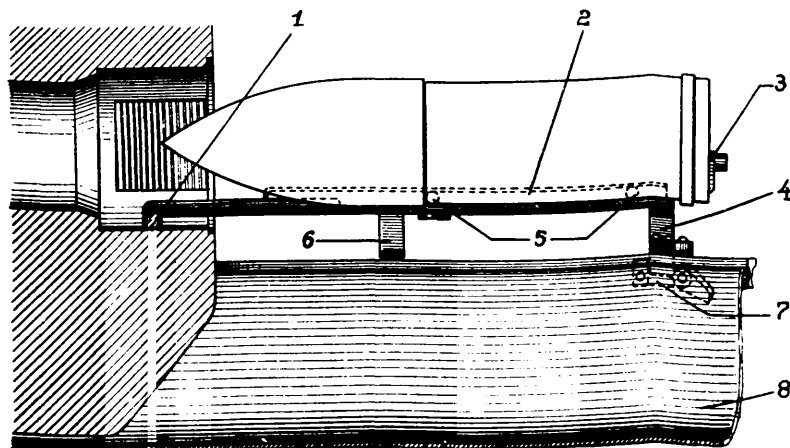
- 1. Rękojeść.
- 2. Obsada rękojeści.
- 3. Sprężyna rękojeści.
- 4. Oś rękojeści.
- 5. Pokrętło.
- 6. Krąg stały.
- 7. Wspornik.
- 8. Walek pionowy.
- 9. Zębniaki walcowe.

- 10. Pokrywa pudła ślimacznicy.
- 11. Łuki zębate.
- 12. Wał poziomy.
- 13. Pudło ślimacznicy.
- 14. Ślimacznicia.
- 15. Ślimak.
- 16. Panewki brązowe.
- 17. Łożyska wału.



NOSZE POCISKOWE.

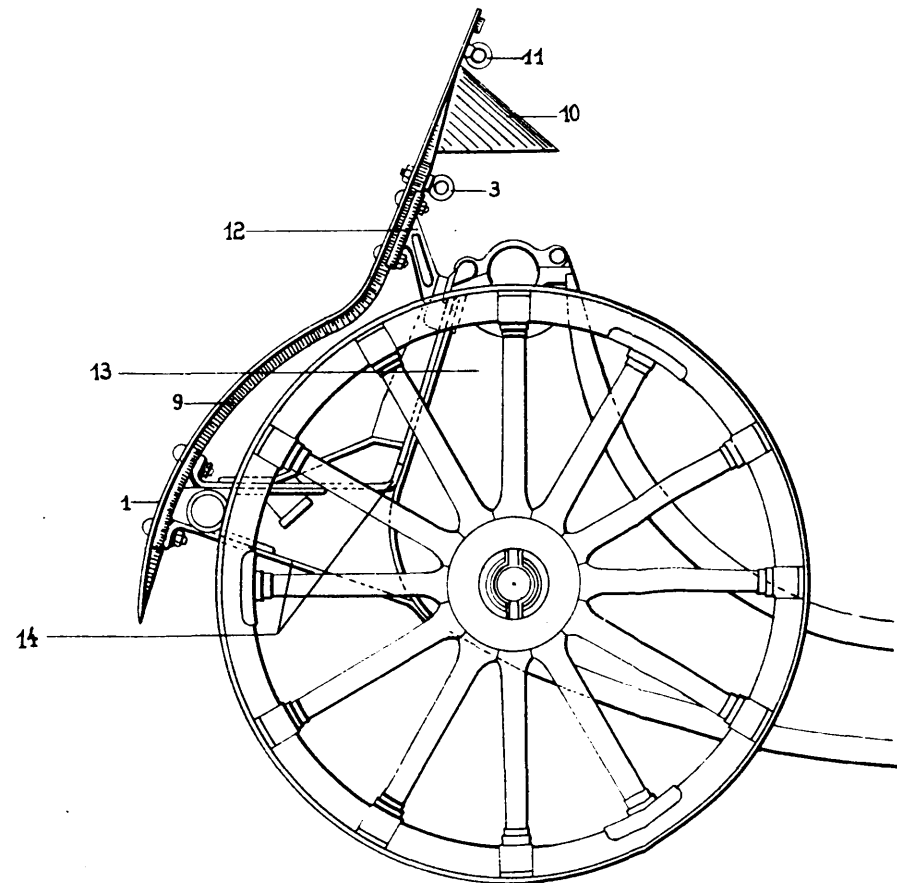
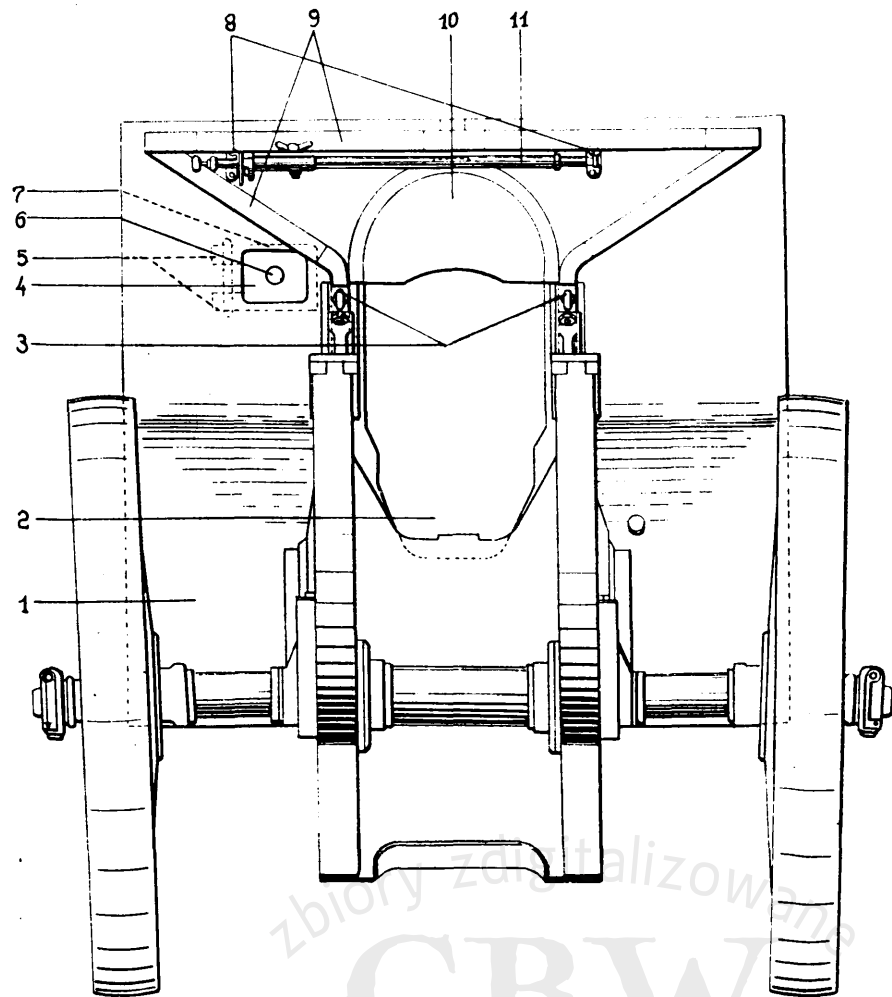
- | | |
|---|---|
| <p>1. Pięta.
2. Wodzidła brązowe.
3. Oporek.
4. Nóżki.
5. Rączki.</p> | <p>6. Ucho do łapki nabojo-
wej.
7. Wsporniki do noszy
pociskowych.
8. Kołyska.</p> |
|---|---|



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 przedłużnicy.
9. Listwy wzmacniające.
10. Okap ochronny.
11. Przedłużnica.
12. Wspornik górny.
13. Łoże.
14. Wsporniki dolne.

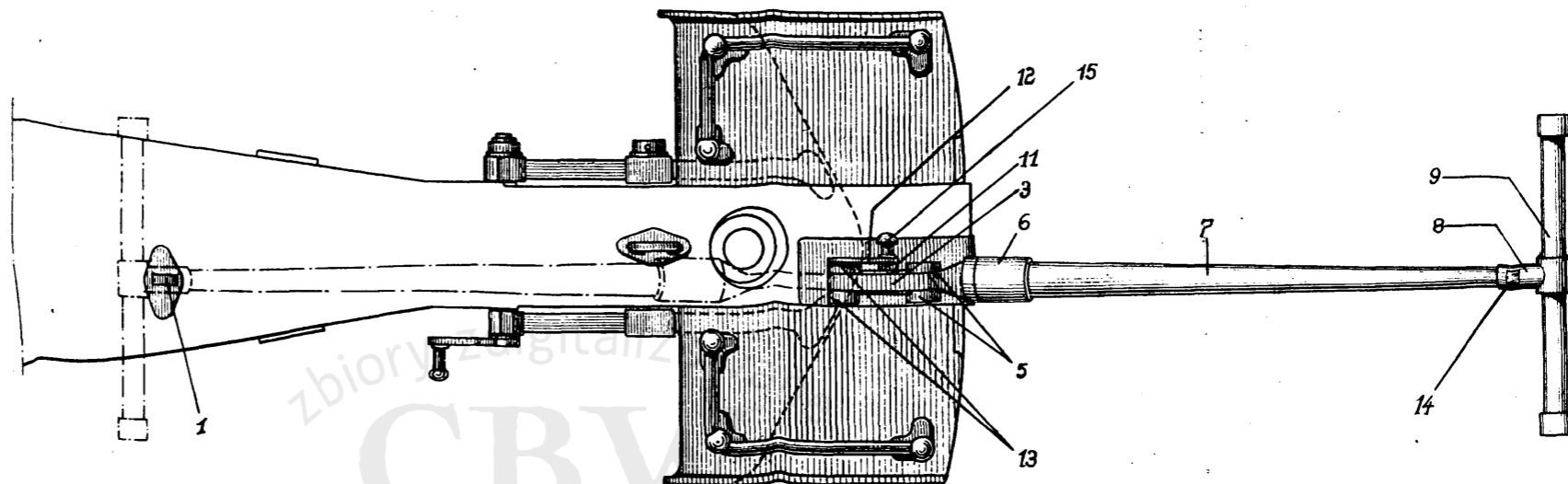
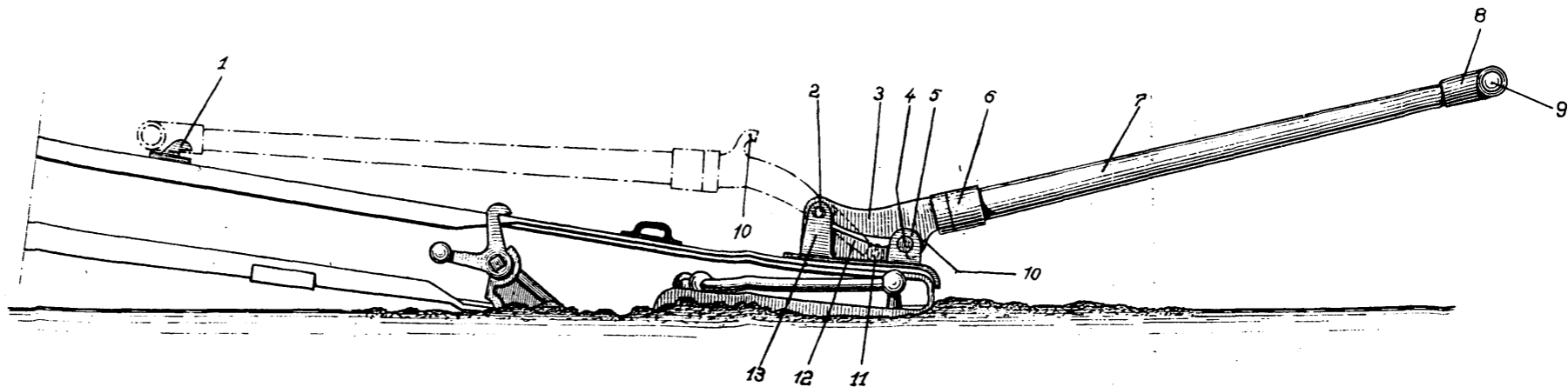


Tablica XXVII.

DRAŻEK CELOWNICZY.

Haczyk do unieruchamiania drążka celowniczego.
 Mimośrodkowa oś obrotowa.
 Stopa trzona.
 Oś zaczepowa.
 Ucha do osi zaczepowej.
 Nasada przednia.
 Trzon wydrążony.

8. Nasada tylna.
9. Poprzeczka.
10. Hak stopy trzona.
11. Uszko z gniazdem do końca osi rękojeści.
12. Korbka.
13. Ucha do mimośrodkowej osi obrotowej.
14. Kluczka do haczyka.
15. Rękojeść korbki.



Tablica XXVII.

Tablica XXVIII.

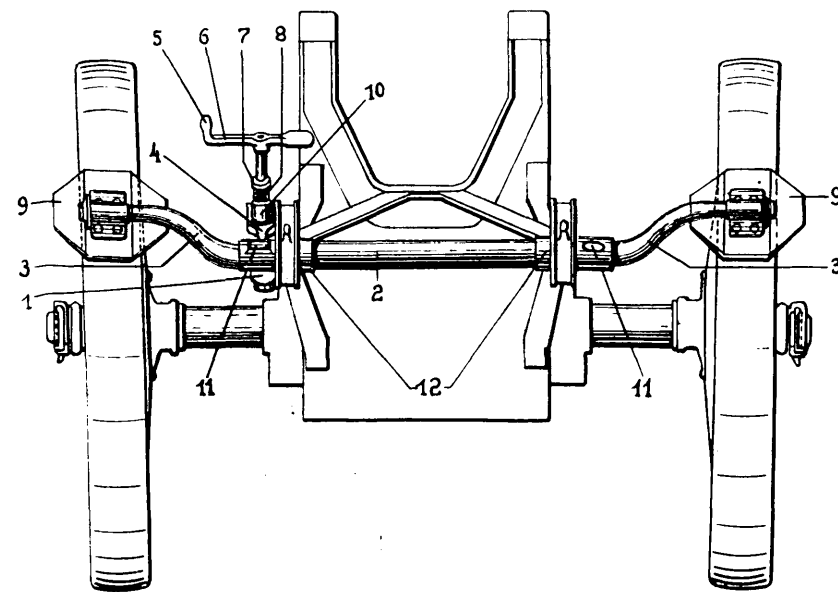
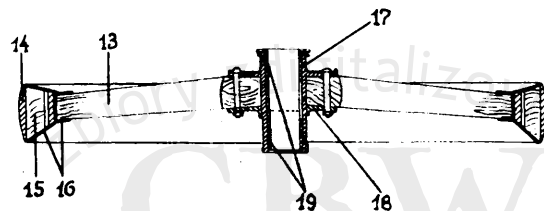
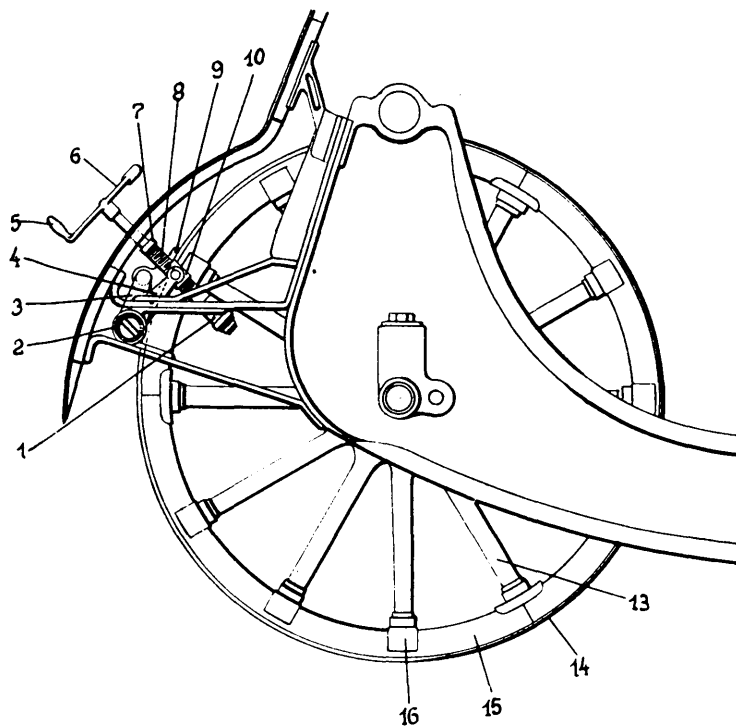
HAMULEC KÓŁ. KOŁO.

HAMULEC KÓŁ.

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Tulejka. | jęcy ruch naśrub- |
| 2. Poprzecznica. | nicy. |
| 3. Ramiona. | 8. Śruba hamulca. |
| 4. Dźwignia. | 9. Klocki. |
| 5. Rączka korby. | 10. Naśrubnica. |
| 6. Korba. | 11. Kliny. |
| 7. Pierścień ogranicza- | 12. Łożysko. |

KOŁO.

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 13. Szprychy. | 17. Piasta stalowa. |
| 14. Obręcz żelazna. | 18. Tarcza piasty. |
| 15. Dzwona. | 19. Panewki brązowe. |
| 16. Buty szprych. | |



Tablica XXVIII.

STEMPEL KRÓTKI. STEMPEL DŁUGI. WYCIOR.

STEMPEL KRÓTKI

(rys. 1).

1. Głowica.
2. Drzewce.
3. Pierścień oporowy.
4. Okucie.
5. Poprzecznica.

STEMPEL DŁUGI.

(rys. 2).

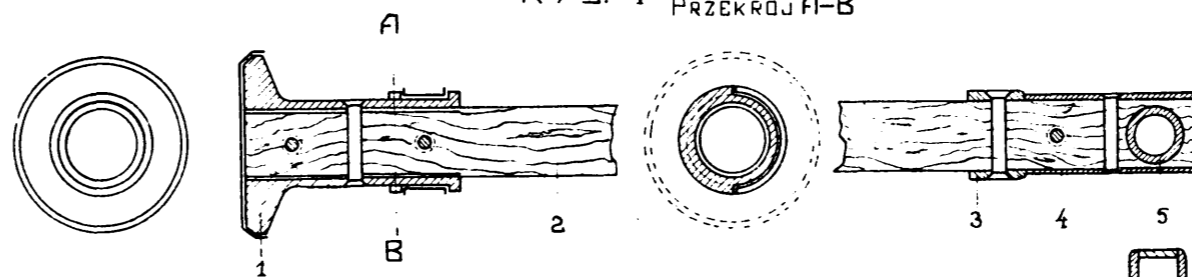
1. Bronzowy pierścień wewnętrzny.
2. Bronzowy pierścień zewnętrzny.

3. Głowica.
4. Bronzowy pierścień oporowy.
5. Drzewce.
6. Okucie łącznikowe.

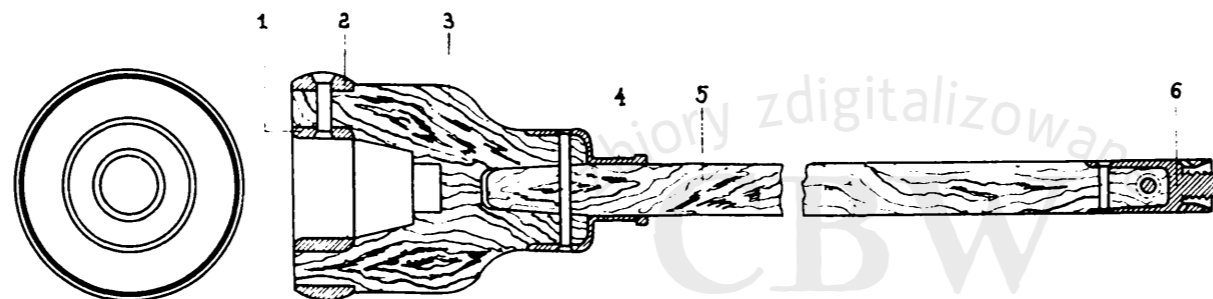
WYCIOR (rys. 3).

1. Okucie łącznikowe.
2. Drzewce.
3. Bronzowy pierścień oporowy.
4. Głowica.
5. Szczotka.
6. Mosiężny krążek talerzowy.

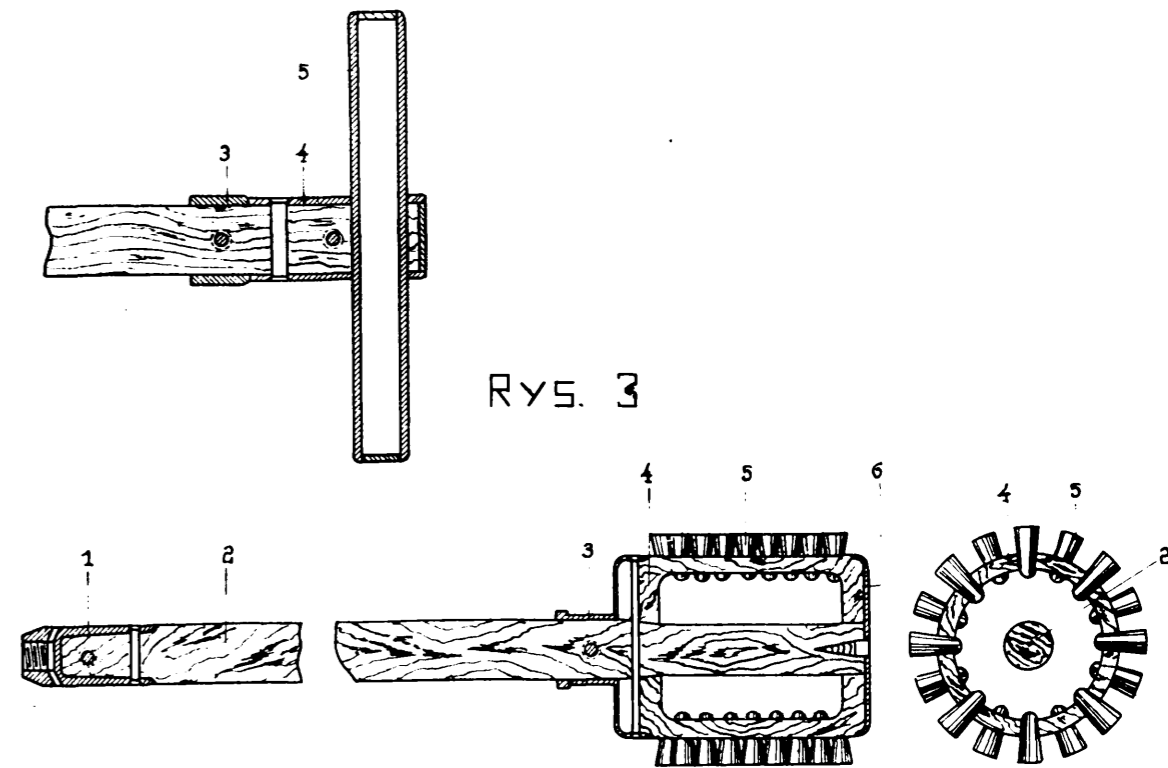
RYS. 1 PRZEKRÓJ A-B



RYS. 2



RYS. 3

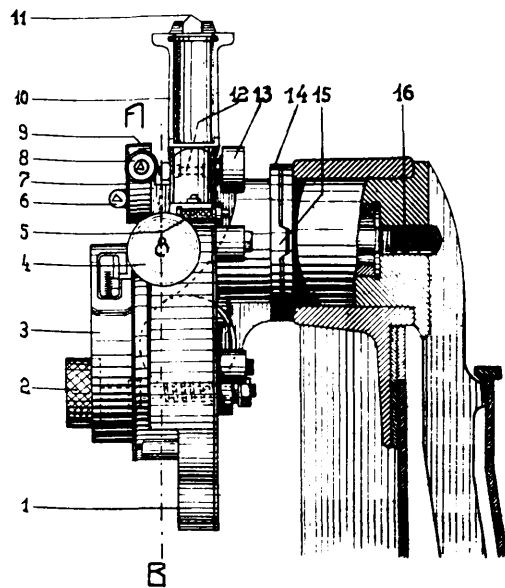


Tablica XXX.

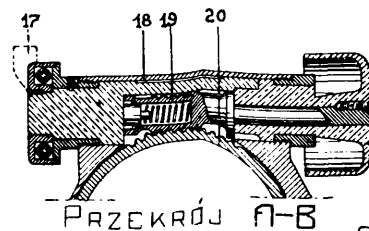
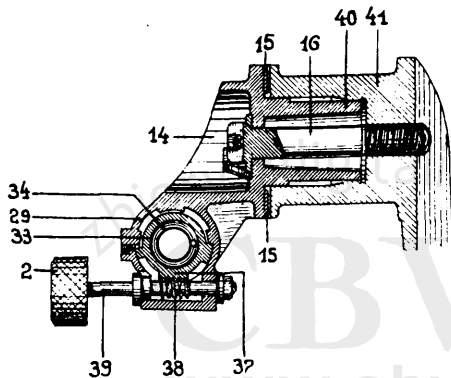
WSPORNIK PRZYRZĄDÓW CELOWNICZYCH I PRZYRZĄDY CELOWNICZE.

1. Pochwa do łuku zębatego.
2. Pokrętka ustawna.
3. Pudło celownika.
4. Pokrętka celownika.
5. Poziomnica poprzeczna.
6. Poziomnica podniesień.
7. Obrotnica.
8. Głównki karbowane bębneków.
9. Pudło przyrządu kątów położenia.
10. Tulejka do kątomierza.
11. Występy ustawne tulejki do kątomierza działowego.
12. Zaczepka.
13. Głównka uchata zaczepki.
14. Wspornik przyrządów celowniczych.
15. Występy ustawne wspornika.
16. Śruba osiowa.
17. Skrzydełko wyłącznika.
18. Pudło do ślimaka celownika.
19. Ślimak celownika.

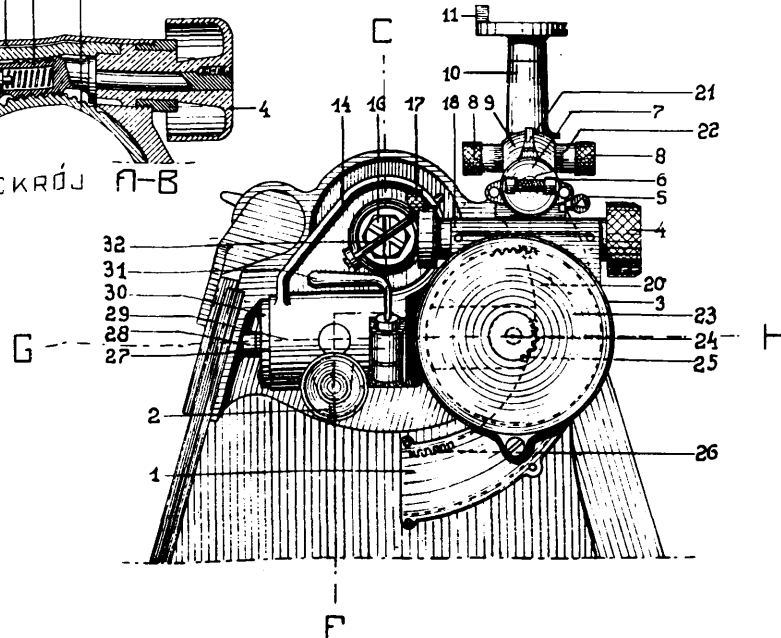
20. Ślimacznica.
21. Wskazówka obrotnicy.
22. Bębnek.
23. Pokrywa pudła celownika.
24. Oś zębniaka walcowego łuku zębatego.
25. Zębniak walcowy.
26. Łuk zębaty celownika.
27. Łożysko rączki zaciskowej.
28. Korek tulei wspornika.
29. Tuleja wspornika.
30. Wkrętka tulei wspornika.
31. Rączka zaciskowa tulei wspornika.
32. Zatyčka śruby osiowej.
33. Walec wydrążony.
34. Sprężyna dociskowa.
35. Dno walca wydrążonego.
36. Bęben celownika.
37. Wycinek nazębiony walca wydrążonego.
38. Ślimak ustawny.
39. Oś ślimaka pokrętki ustawnej.
40. Czop wspornika.
41. Lewy czop kołyski



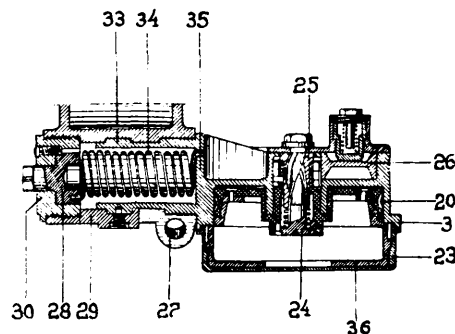
PRZEKRÓJ C-D-E-F



PRZEKRÓJ A-B



PRZEKRÓJ G-H



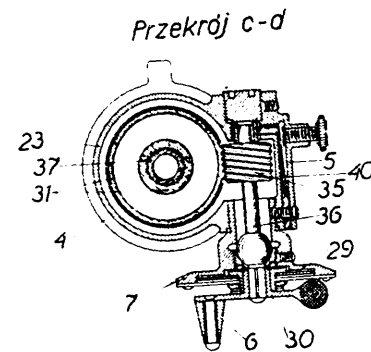
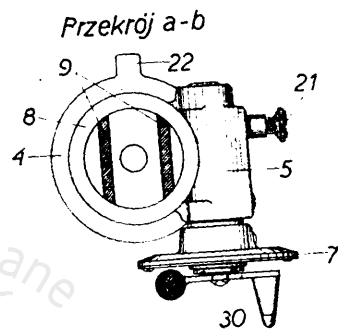
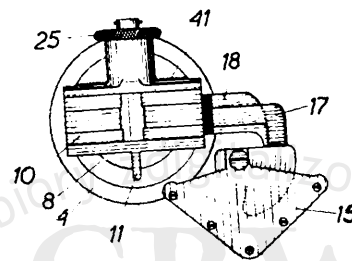
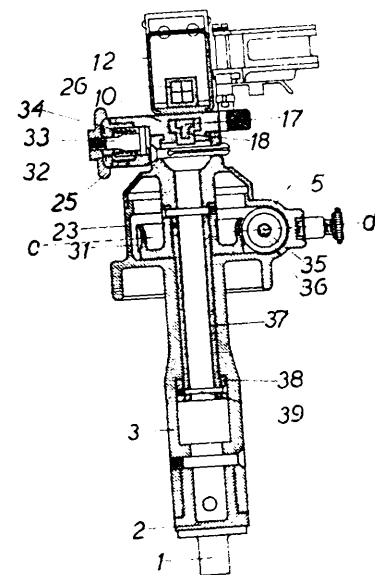
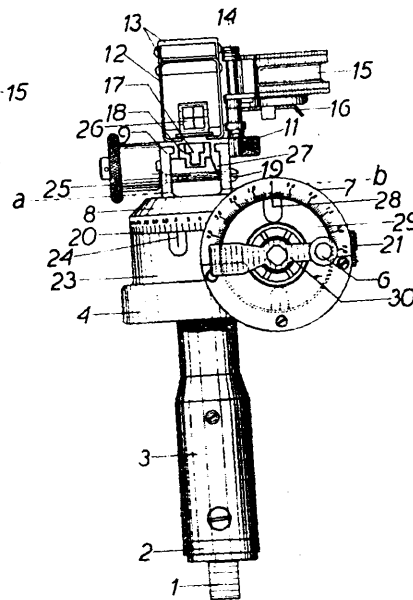
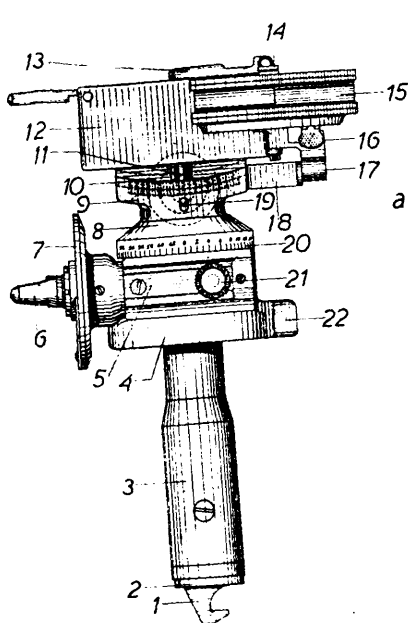
PRZEKRÓJ G-H

Tablica XXXI.

KĄTOMIERZ PRZEZIERNIKOWY.

- Haczyk korka.
- Korek śrubowy.
- Wsad.
- Kolmierz.
- Łożyisko do ślimaka.
- Rączka korbki.
- Beben.
- Słup.
- Wodzydła.
- Wózek.
- Występ karbowowy.
- Daszek.
- Pokrywki.
- Zawiasa.
- Pryzmat.
- Zaczepek sprężynowa.
- Wspornik.
- Ramię.
- Zawleczka.
- Krąg z podziałką.
- Śrubka zaciskowa.

- 22. Trzpień ustawny.
- 23. Pudło.
- 24. Rysa wskaźnikowa pudła.
- 25. Główna karbowana.
- 26. Przeziernik.
- 27. Ząb tylny.
- 28. Rysa wskaźnikowa krążka.
- 29. Krążek.
- 30. Korbka.
- 31. Ślimacznicza.
- 32. Sprężyna zaczepki.
- 33. Zaczepek wózka.
- 34. Wkrętka oporowa.
- 35. Ślimak.
- 36. Oś ślimaka.
- 37. Ogon słupa.
- 38. Pierścień.
- 39. Śrubka.
- 40. Sprężyna zaciskowa.
- 41. Nazębienie wózka.



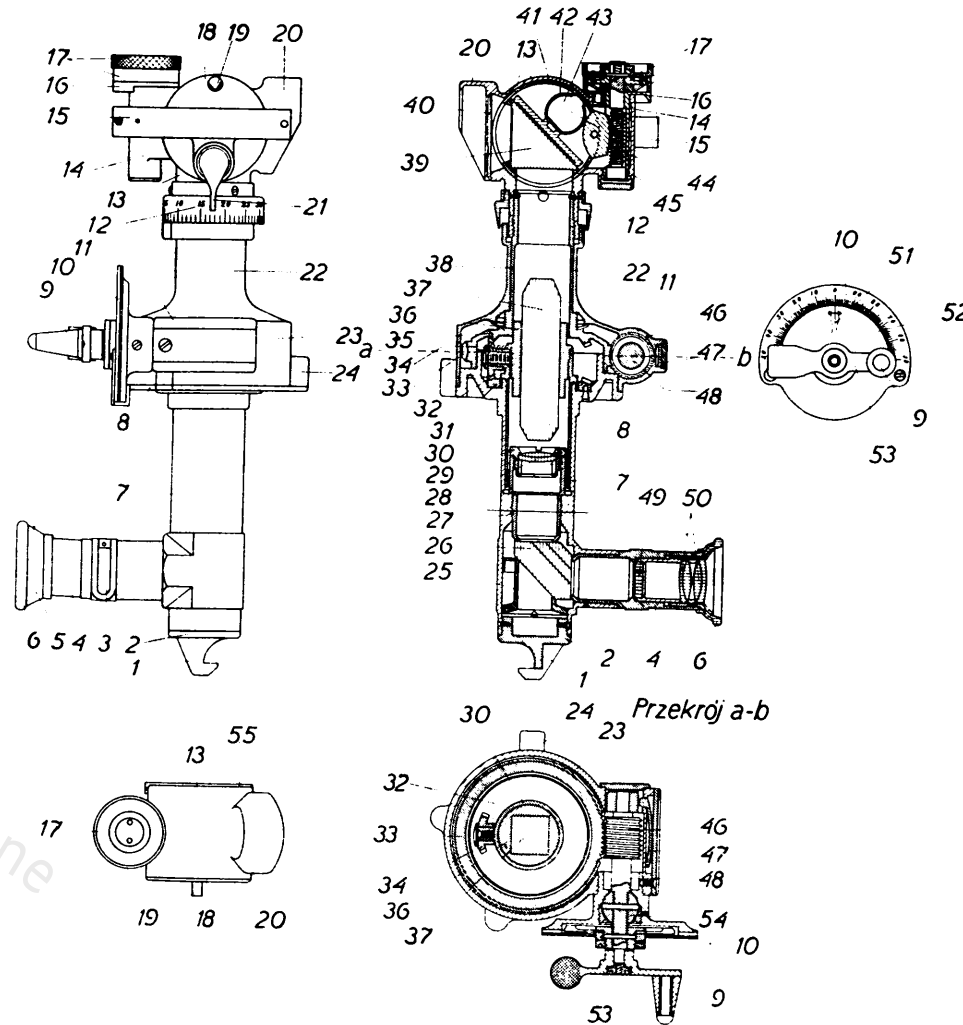
KĄTOMIERZ PANORAMOWY.

- Haczyk.
- Korek.
- Okienko rurki ocznej.
- Rurka oczna.
- Pierścień.
- Ochraniacz.
- Wsad.
- Kołnierz wsadu.
- Rączka korbki.
- Bęben odchyłeń.
- Łożysko do ślimaka bębna odchyłeń.
- 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. Zębica kolista stała.
- 32. Czop tulejki pryzmatu prostującego.
- 33. Ślimacznica.
- 34. Zębnik.
- 35. Zębica 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 odchyłeń.

- 47. Sprężyna zaciskowa do osi ślimaka bębna odchyłeń.
- 48. Oś ślimaka bębna odchyłeń.
- 49. Płytkę ogniskowa.
- 50. Ocznik.

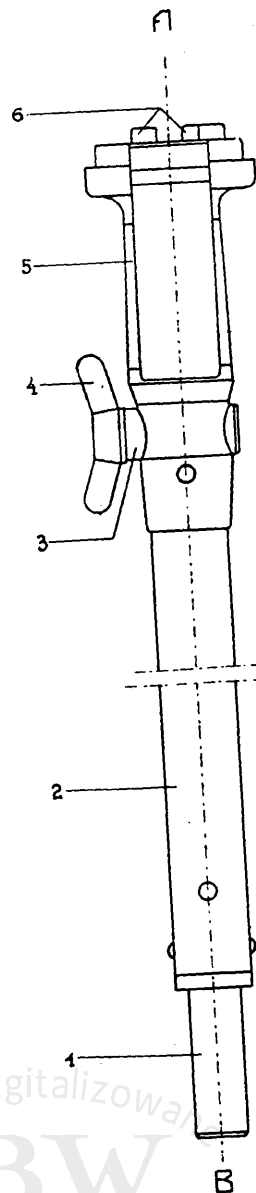
- 51. Rysa wskaźnikowa krążka.
- 52. Krążek z rysami wskaźnikowymi.
- 53. Korbka.
- 54. Kulka osi ślimaka bębna odchyłeń.
- 55. Przykrywka ruchoma.



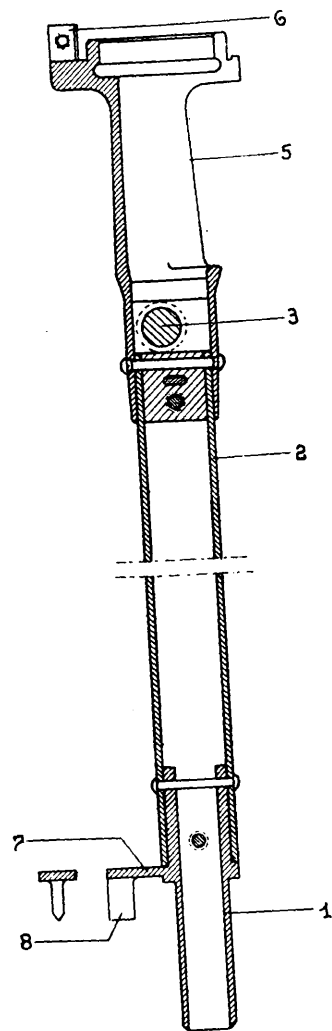
Tablica XXXIII.

RZEDŁUŻNICA DO KĄTOMIERZA DZIAŁOWEGO.

- | | | |
|--------------------------------|----|------------------|
| · Wsad. | 5 | Tulejka. |
| · Słup. | 6. | Występy ustawne. |
| · Zaczepka. | 7. | Ramię wsadu. |
| · Główna uchata za-
czepki. | 8. | Trzpień. |



PRZEKRÓJ A-B

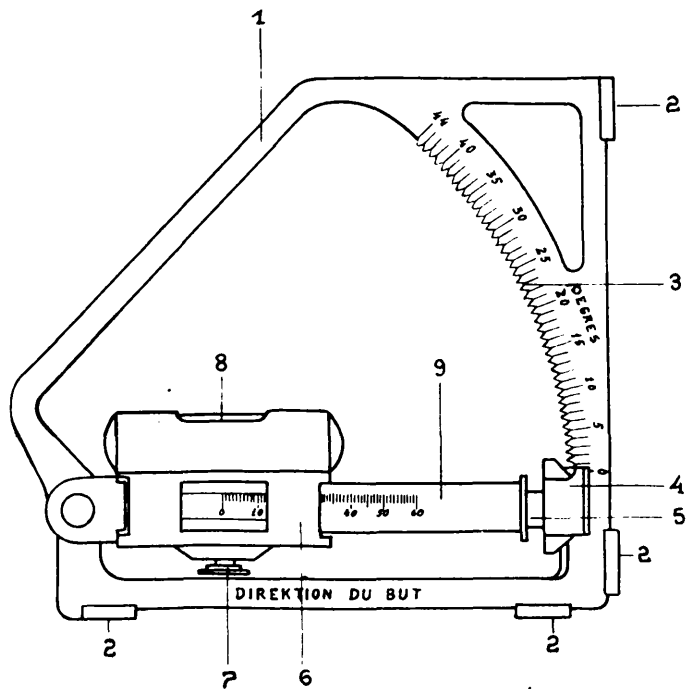


zbiory zdigitalizowane

KWADRANT.

Ramka.
 Pięty.
 Łuk nązębiony.
 Główka.
 Róczek.

- 6. Suwak.
- 7. Śrubka zaciskowa.
- 8. Poziomnica.
- 9. Linijka.

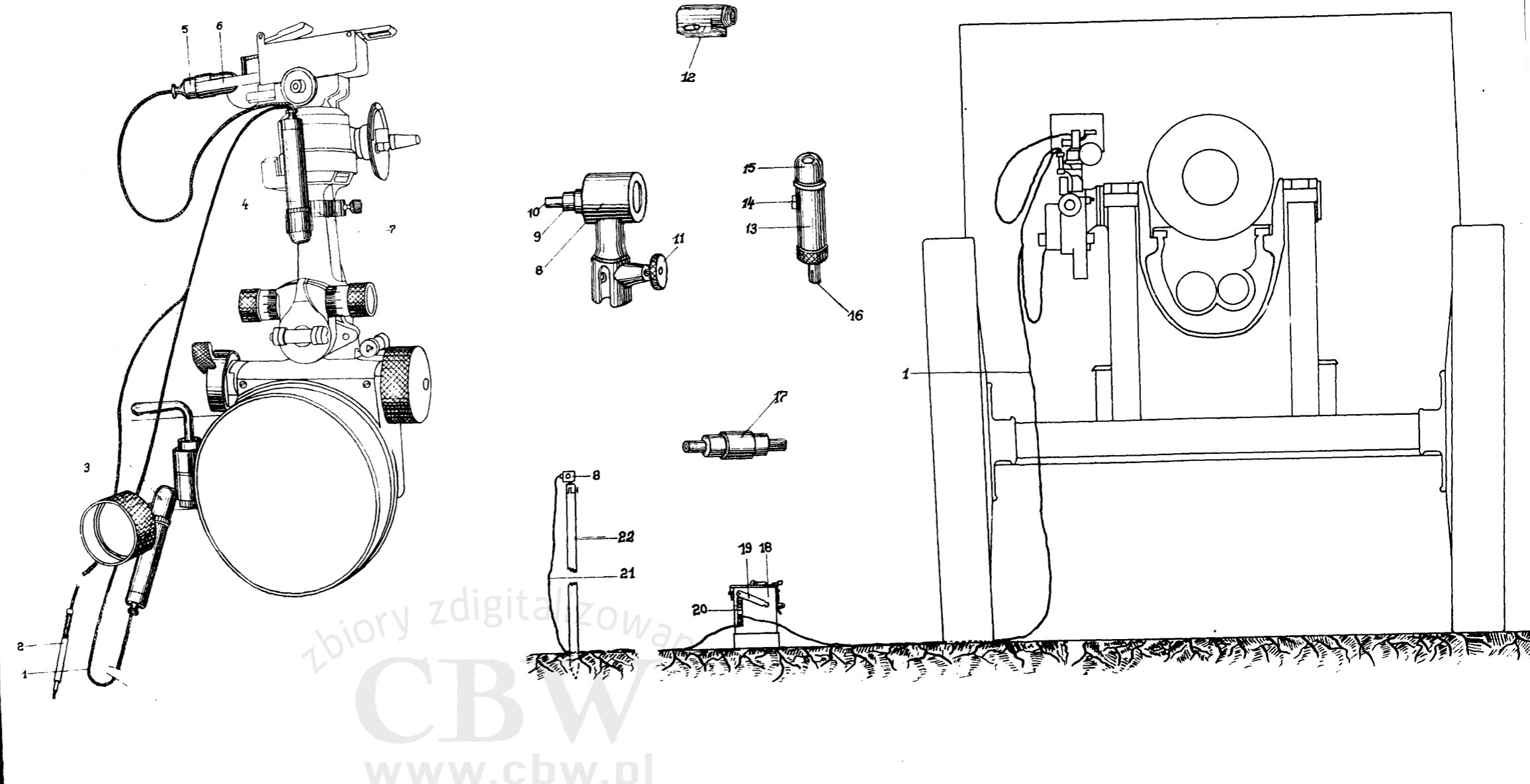


Tablica XXXV.

PRZYRZĄD OSWIETLAJĄCY.

- 1. Kabel o trzech rozgałęzieniach.
- 2. Wtyczka do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami.
- 3. Latarka do oświetlenia podziałek kątomierza, podziałki celownika (lub kwadranta).
- 4. Latarka do oświetlenia poziomnicy podniesień i poziomnicy poprzecznej oraz podziałki kątów położenia.
- 5. Latarka do oświetlenia przeziernika.
- 6. Łapki.
- 7. Objemka.
- 8. Latarka do oświetlenia punktu ustalenia.

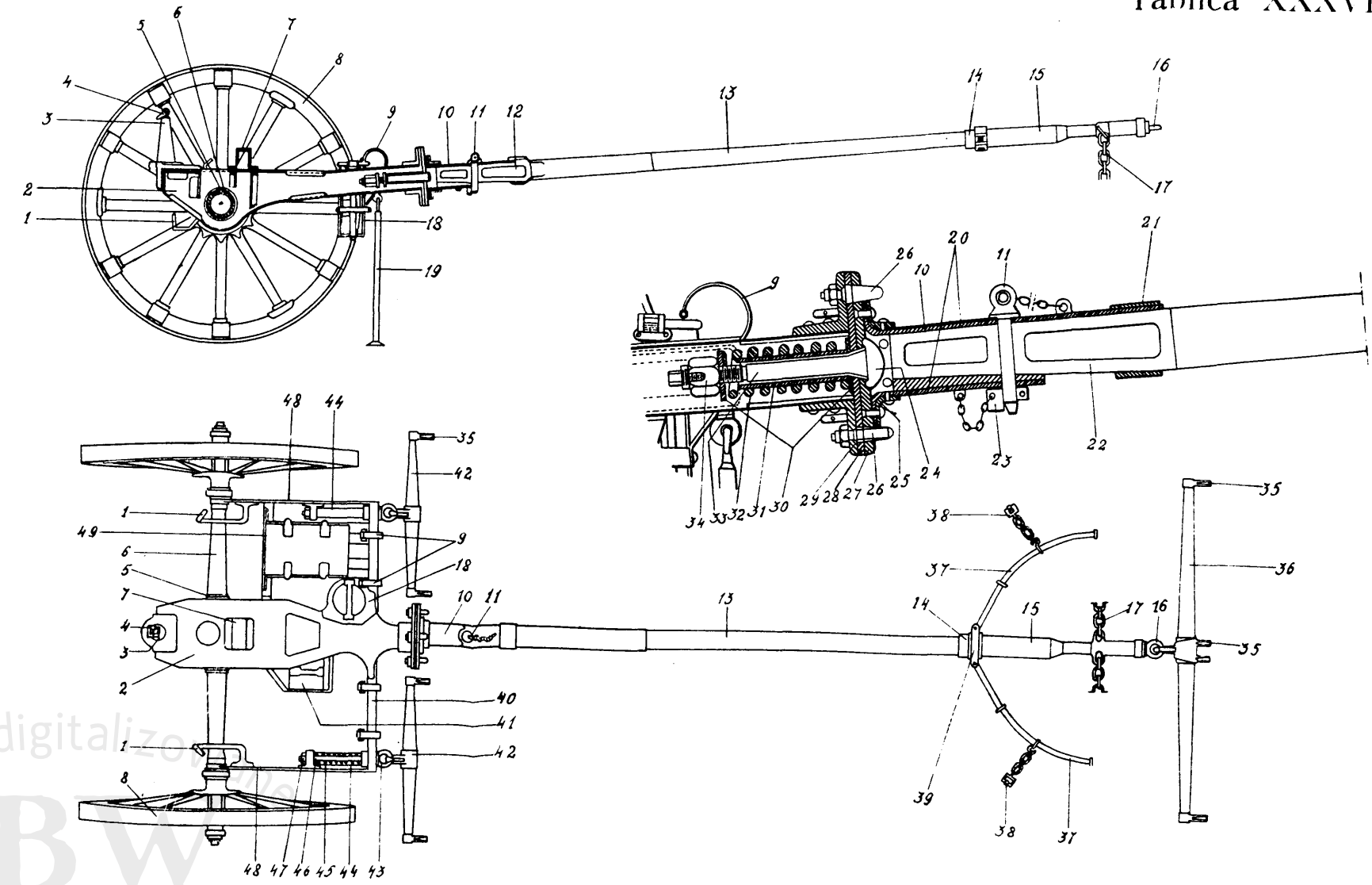
- 9. Korek.
- 10. Gniazdo wtyczkowe.
- 11. Śrubka zaciskowa.
- 12. Kapturek z uchwytami do okienka rurki ocznej.
- 13. Latarka zapasowa.
- 14. Wyłącznik.
- 15. Kapturek.
- 16. Gniazdo wtyczkowe.
- 17. Łącznik.
- 18. Skrzynka.
- 19. Przykrywka.
- 20. Wycięcie do gniazd wtyczkowych pudełka z ogniwami.
- 21. Kabel o długości 60 m.
- 22. Tyczka kierunkowa.



zbiory zdigitalizowane

PRZODEK.

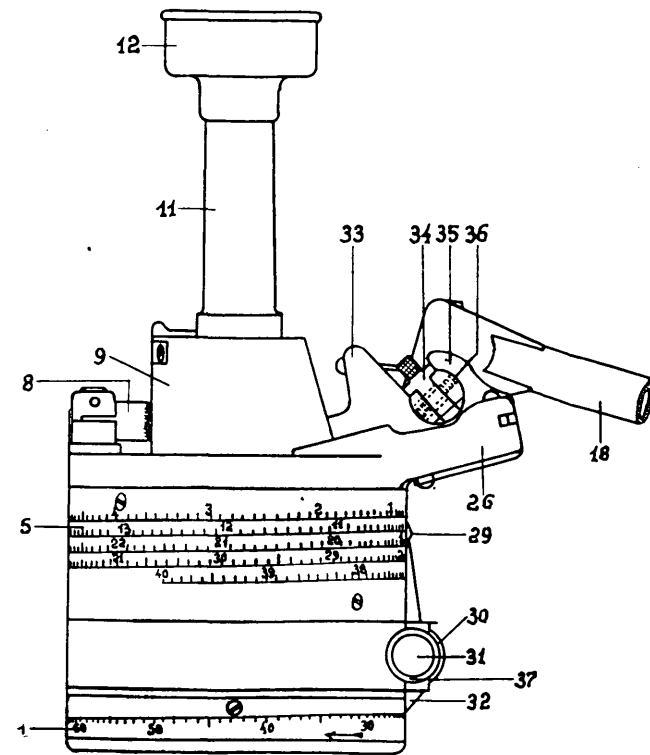
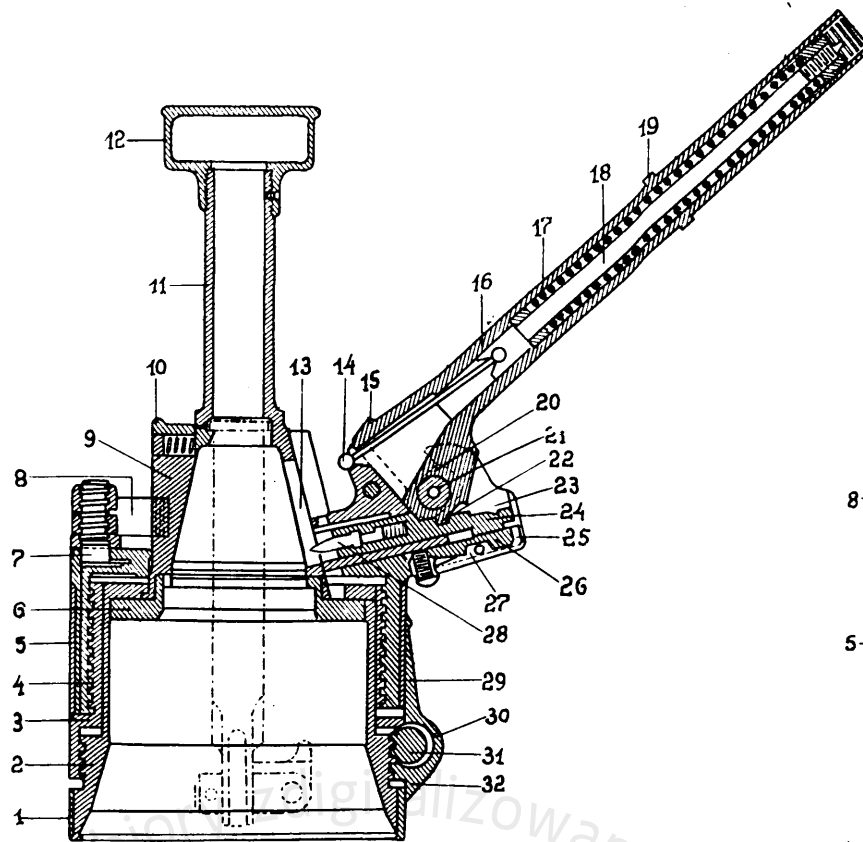
- | | | |
|--|--|--|
| <p>1. Haki i wspornik do powrozów biwakowych.</p> <p>2. Podwozie.</p> <p>3. Sworzeń zaczepowy.</p> <p>4. Strzemionka do łańcucha z przewleczką.</p> <p>5. Łożysko osiowe.</p> <p>6. Oś kół.</p> <p>7. Opora do łuku oporowego ogona łoża.</p> <p>8. Kola.</p> <p>9. Paski skórzane do przypinania pokrowca do zapasowych postronków pociągowych.</p> <p>10. Wkład dyszla.</p> <p>11. Zatyczka dyszlowa.</p> <p>12. Wsad dyszla.</p> <p>13. Dyszel.</p> <p>14. Obsada do wąsów dyszlowych.</p> <p>15. Pochwa metalowa.</p> <p>16. Ucho pręta do orezycy dyszlowej.</p> <p>17. Łańcuchy dyszlowe.</p> <p>18. Klatka do puszek na smar.</p> <p>19. Podpórka dyszlowa.</p> <p>20. Nakładki wzmacniające.</p> <p>21. Okucie wzmacniające.</p> <p>22. Okucie blaszane wsadu.</p> | <p>23. Zasułka do zatyczki dyszlowej.</p> <p>24. Głowa sierdzenia łącznego.</p> <p>25. Podsada pociągowa.</p> <p>26. Sierdzenie ustawne.</p> <p>27. Tarcza pociągowa.</p> <p>28. Tarcza oporowa.</p> <p>29. Podsada oporowa do wkładu dyszla.</p> <p>30. Podkładki do sprężyny pociągowej głównej.</p> <p>31. Tuleja sierdzenia łącznego dyszla.</p> <p>32. Sprężyna pociągowa główna.</p> <p>33. Sierdzień łączny dyszla.</p> <p>34. Nakrętka sierdzenia łącznego dyszla.</p> <p>35. Haczyki karabińczykowe.</p> <p>36. Orezyca dyszlowa.</p> <p>37. Wąsy dyszlowe.</p> <p>38. Ucha naszelnikowe.</p> <p>39. Półpierścień do wąsów dyszlowych.</p> <p>40. Orezyca stała.</p> <p>41. Klatka do pudła na podkowiaki.</p> <p>42. Orezyki.</p> <p>43. Ucho pręta pociągowego do orezyków.</p> | <p>44. Pochwy do sprężyn pociągowych orezyków.</p> <p>45. Sprężyna pociągowa.</p> <p>46. Pręt pociągowy.</p> <p>47. Nakrętka z zawleczką.</p> <p>48. Cięgła.</p> <p>49. Klatka do skrzynki na przybory oświetlające.</p> |
|--|--|--|



NASTAWNICA OBLEŻNICZA.

1. Pierścień z podziałką poprawiacza.
2. Tuleja.
3. Obrotnica dolna.
4. Obrotnica górną.
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.

20. Głowica dźwigni.
21. Oś dźwigni.
22. Należenie.
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. Rygiel.
35. Tylny występ wózka.
36. Oś rygielka.
37. Główna karbowana ślimaka.

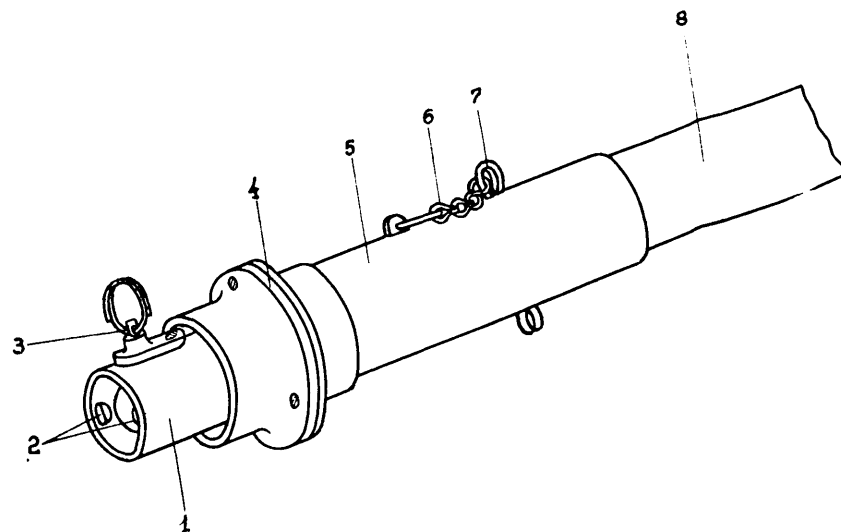


Tablica XXXIX.

Tablica XXXIX.

PRZYRZĄD DO WYKRĘCANIA ZAPALNIKÓW.

- | | |
|--------------------------|---------------|
| 1. Klucz. | 5. Obsada. |
| 2. Trzpień. | 6. Łańcuszek. |
| 3. Rygiel. | 7. Zatyeczka. |
| 4. Pierścień prowadzący. | 8. Drażek. |



POMPA DO PŁYNU.

1. Oś tłoka.
 2. Ucho tłoka.
 3. Tłok.
 4. Dławik.
 5. Sprężyna zaciskowa.
 6. Pierścień zaciskowy.
 7. Krążek skórzany.
 8. Główna 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 osadza do korka śrubowego.
 27. Korek śrubowy.
 28. Zawór.
 29. Sprężyna.

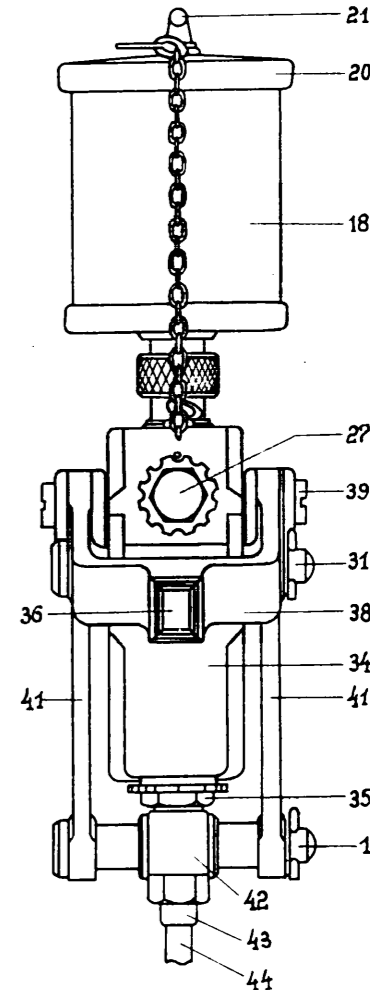
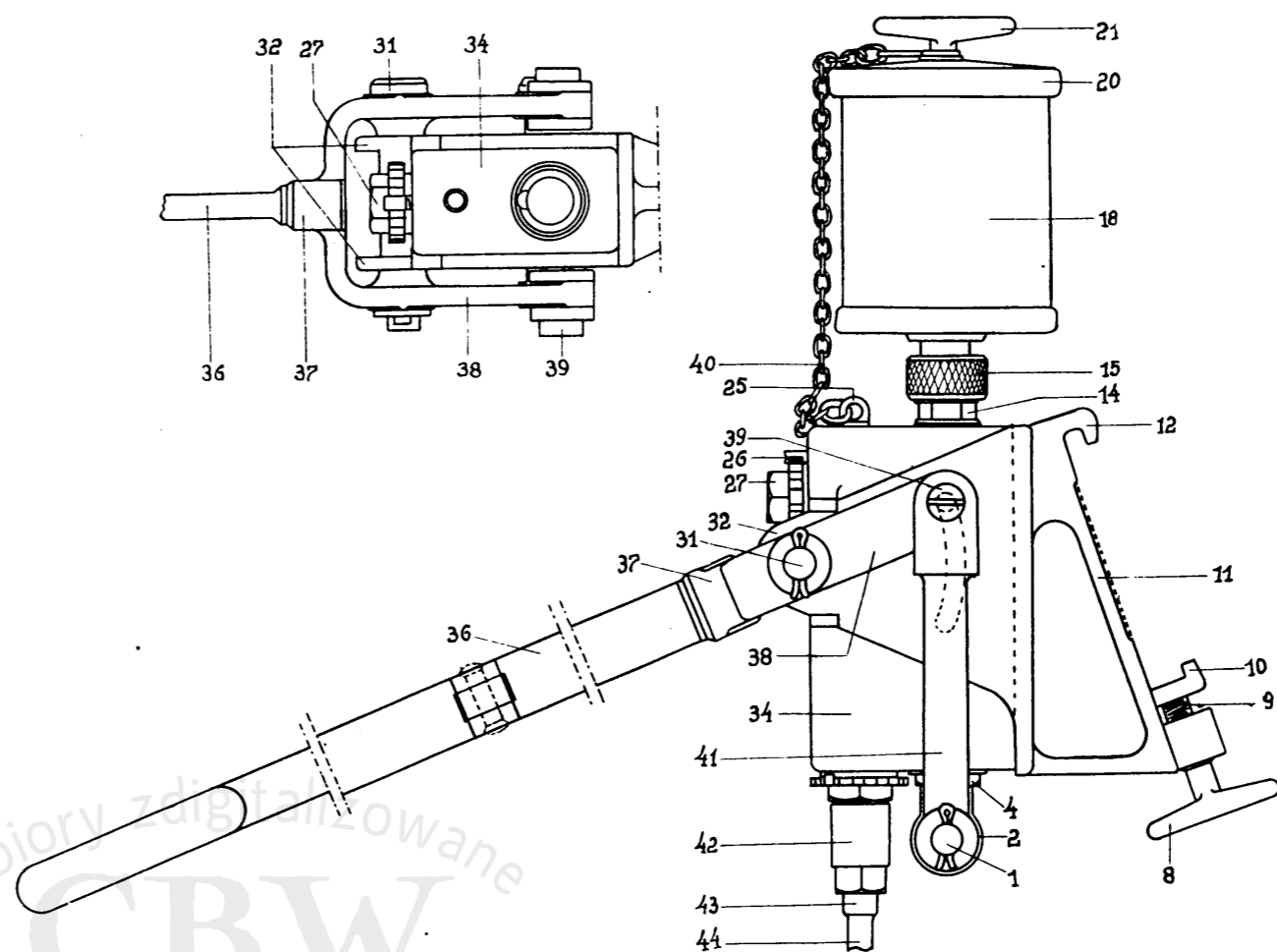
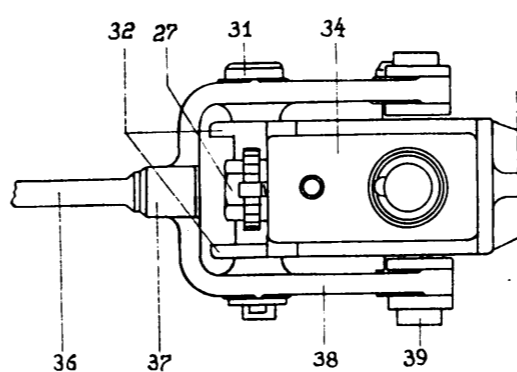
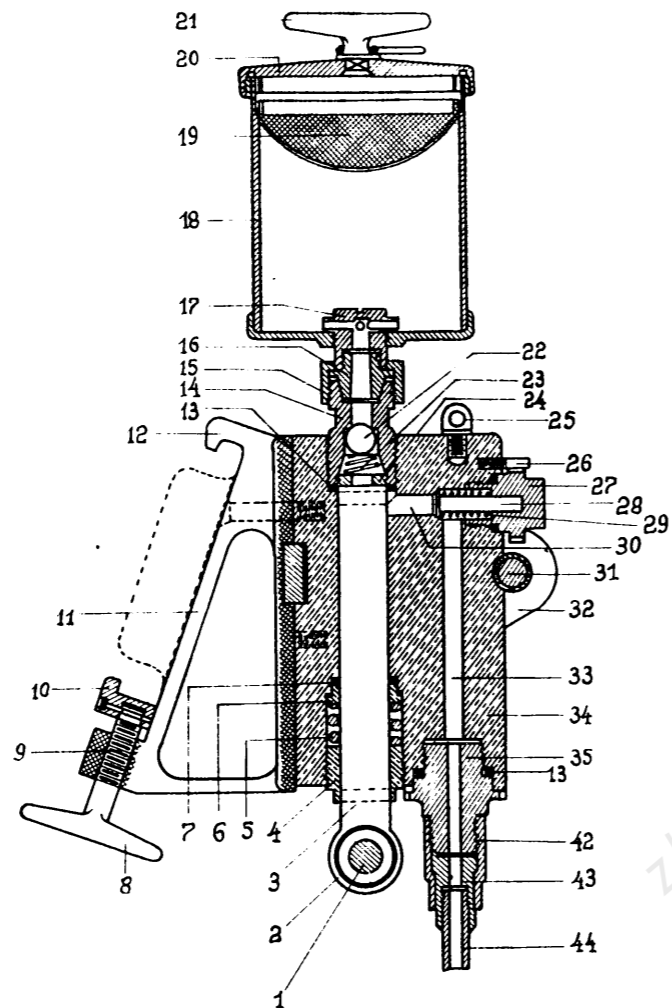
30. Przewód poprzeczny.
31. Oś widełek.
32. Ucha podstawy.
33. Przewód tłoczący.
34. Kadłub pompy.
35. Króciec do rurki kabłakowatej.

Dźwignia.

36. Dźwignia. Rękojeść składana.
37. Wkład do wsadu rękojeści.
38. Widełki.
39. Oś korbowodów.
40. Łańcuszek.
41. Korbowody.

RURKA KABŁAKOWATA.

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. Natłoczek skórzany z pierścieniami rozciętymi (dolna natłoczek jest zaopatrzona w nakładkę).
- 3c. Pierścień brązowy.
4. Główna 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.

18. Tłok wydrążony.
19. Przewór.
20. Przewody poprzeczne.
21. Przewód tłoczący.
22. Oś widełek.
23. Ucha podstawy.
24. Kadłub pompy.

Zawór wpustowy.

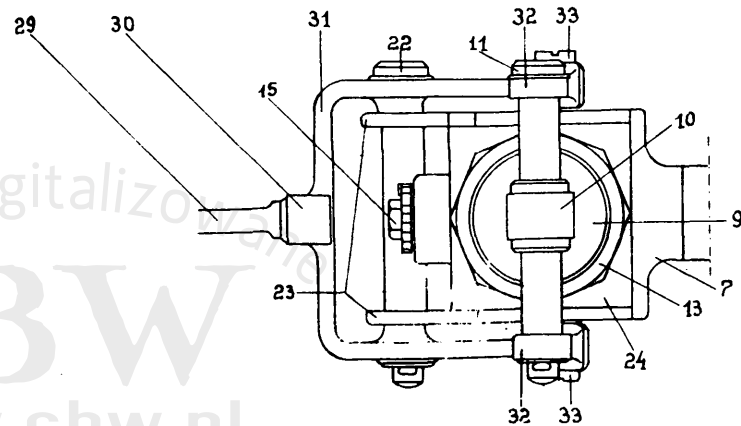
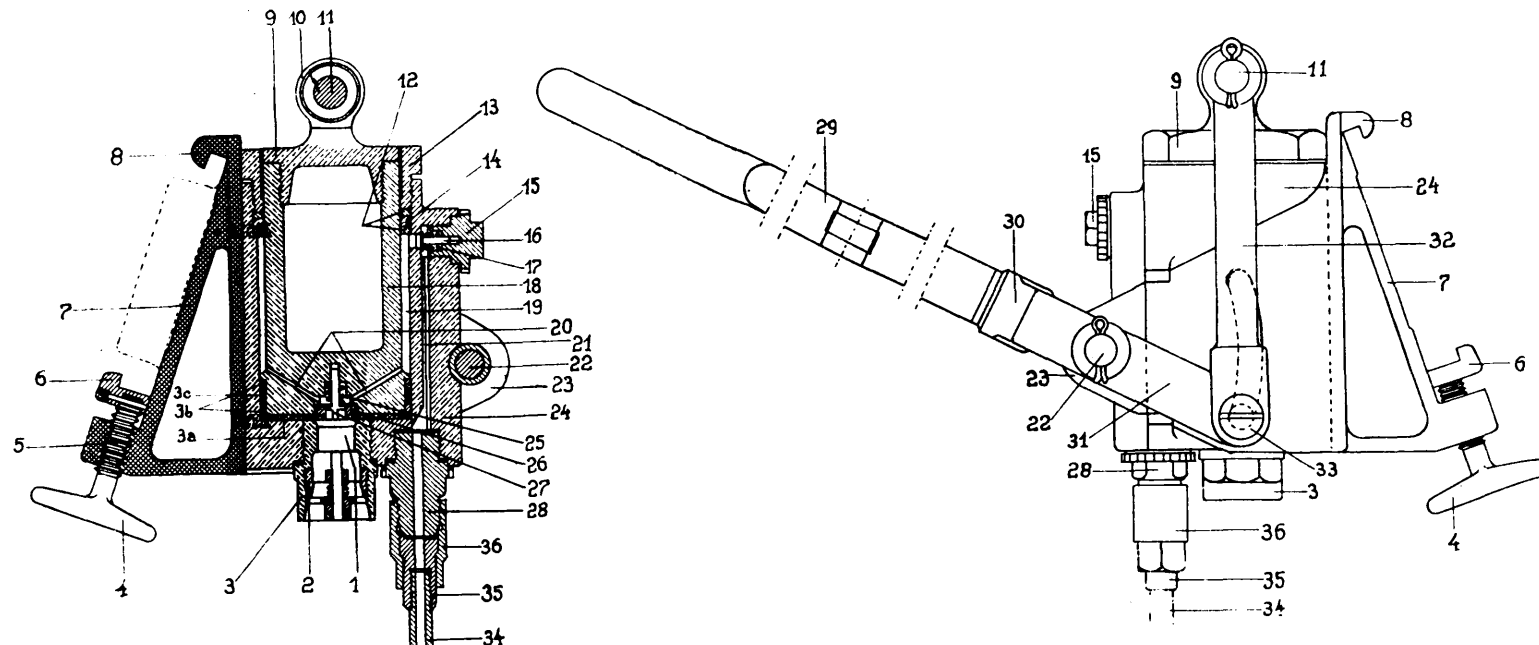
25. Sprężyna.
26. Wkrętka oporowa.
27. Zawór.
28. Króciec do rurki kolkowej lub węzowatej.

Dźwignia.

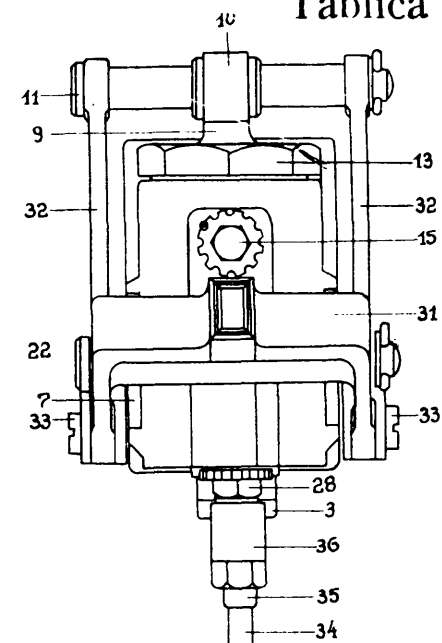
29. Rękojeść składana.
30. Wkład do wsadu rękojeści.
31. Widełki.
32. Korbowody.
33. Oś korbowodów.

RURKA WĘZOWATA.

34. Rurka miedziana zwojowa.
35. Głowica przepustowa.
36. Nakrętka łączna.



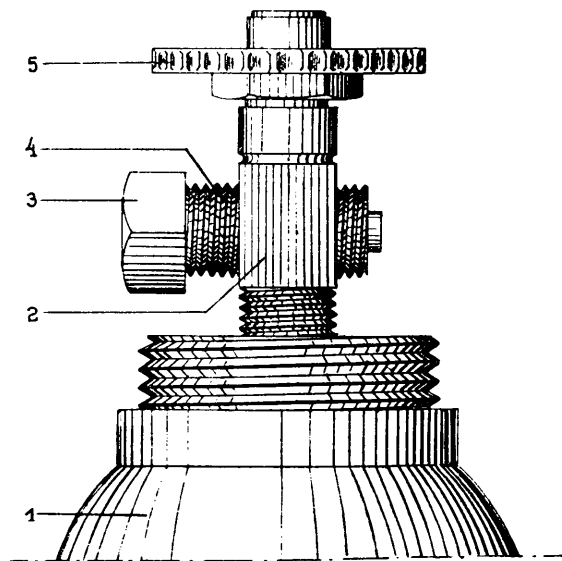
Tablica XLI.



Tablica XLII.

BUTLA Z AZOTEM.

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1. Kadłub. | 4. Króciec. |
| 2. Przepustnica. | 5. Pokrętka. |
| 3. Nakrętka kapturowa. | 6. Kaptur przepustnicy |



Tablica XLII.



Tablica XLIII.

ŁĄCZNIK WPUSTOWY. RURKA WEŻOWATA. RURKA KABŁAKOWATA.

ŁĄCZNIK WPUSTOWY (rys. 1).

1. Nasadka łączna.
2. Krążek uszczelniający.
3. Mosiężna rurka wewnętrzna.
4. Mosiężna rurka zewnętrzna.
5. Gwint.
6. Część ośmiokątna.

RURKA WEŻOWATA (rys. 2).

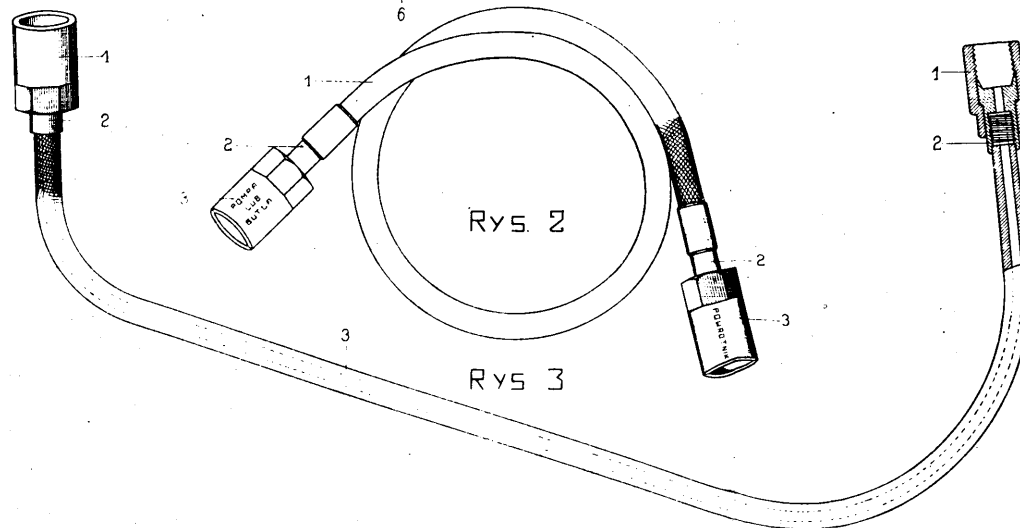
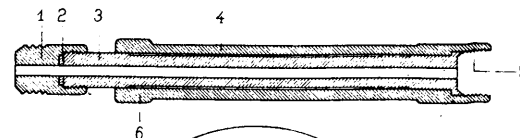
1. Miedziana rurka zwojowa.
2. Głowica przepustowa.
3. Nakrętki łączne.

RURKA KABŁAKOWATA (rys. 3).

1. Nakrętki łączne.
2. Głowica przepustowa.
3. Rurka miedziana.

Tablica XLIII.

Rys. 1



zbiory zdigitalizowane

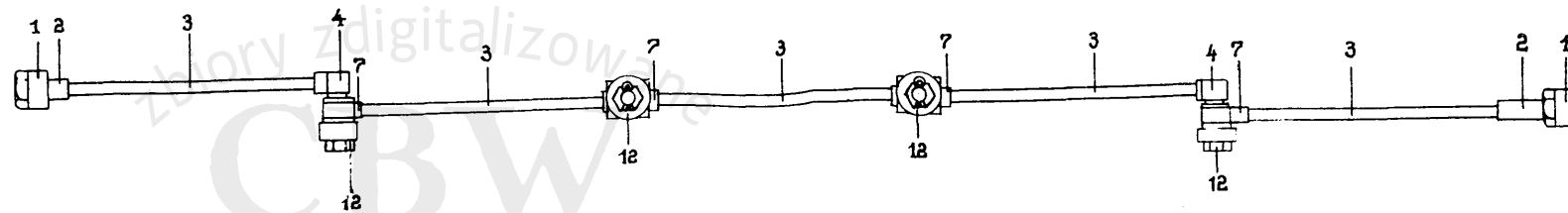
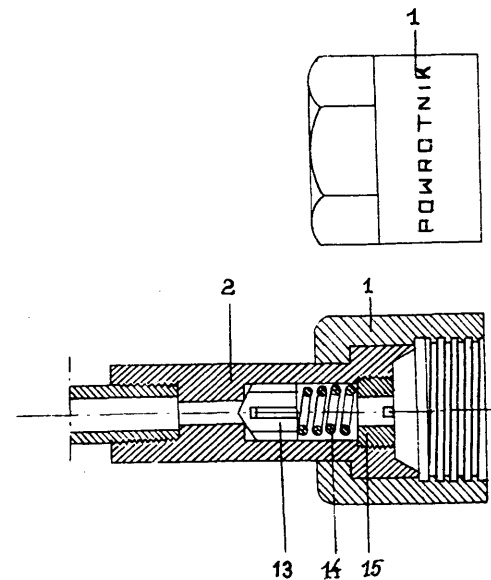
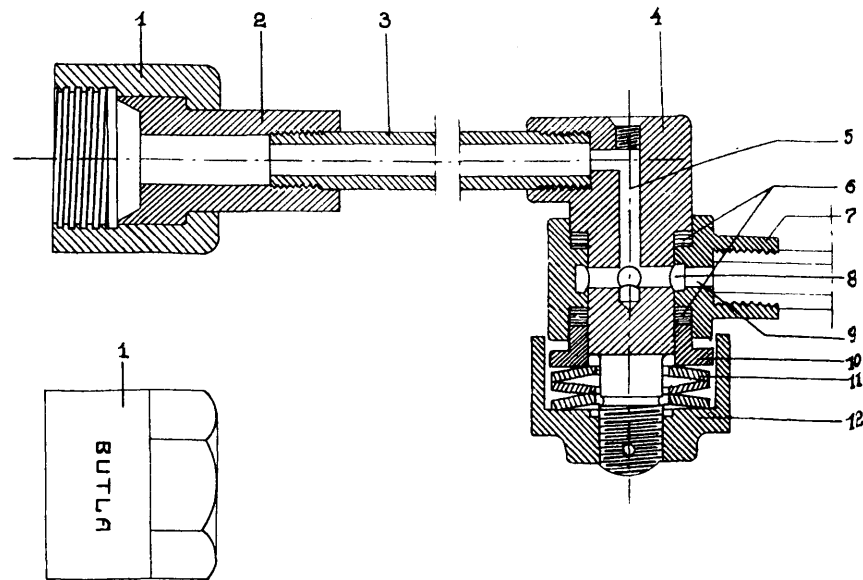
CBW
www.cbw.pl

Tablica XLIV.

RURKA KOLANKOWA.

- 1. Nakrętki łączne.
 - 2. Głowice przepustowe.
 - 3. Rurki stalowe.
- Łącznik przegubowy.
- 4. Kadłub łącznika przegubowego.
 - 5. Przewód.
 - 6. Krążek skórzany.

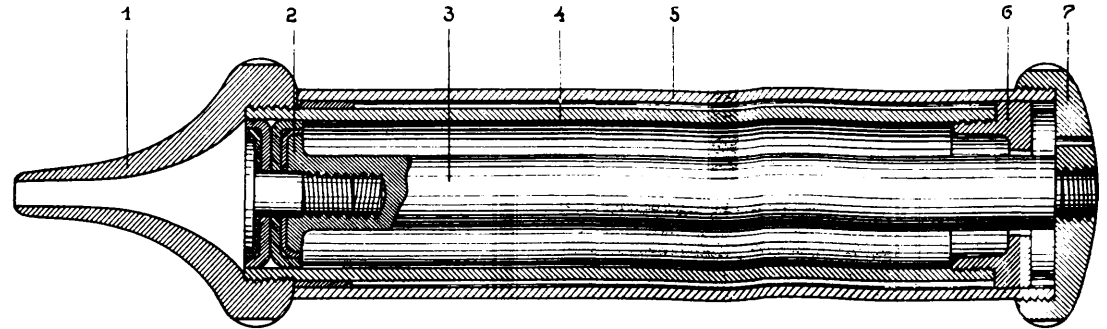
- 7. Pierścień łączny.
- 8. Rowek okólny.
- 9. Otwór.
- 10. Dławik.
- 11. Sprężyna talerzowa.
- 12. Nakrętka zaciskowa.
- 13. Zawór.
- 14. Sprężyna zaworu.
- 15. Wkrętka oporowa.



Tablica XLIV.

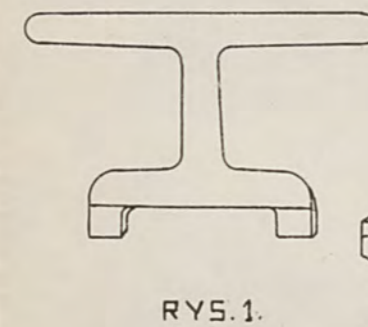
OLEJARKA TŁOKOWA.

- | | |
|---------------|------------------|
| 1. Dziobek. | 5. Pochwa. |
| 2. Tłok. | 6. Dno cylindra. |
| 3. Tłoczysko. | 7. Główna. |
| 4. Cylinder. | |

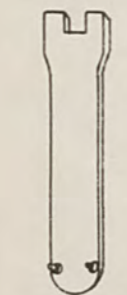


NARZĘDZIA.

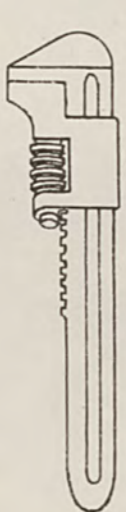
1. Klucz do głowicy.
2. Klucz do wkrętek iglicznych.
3. Klucz francuski.
4. Klucz szwedzki.
5. Klucz do miernika spustowego.
6. Klucz do tylnej wkrętki zapalowej.
7. Klucz do dławika.
8. Klucz E. B. 4.
9. Klucz E. B. 5.
10. Klucz E. B. 5 bis.
11. Klucz E. B. 6.
12. Klucz E. B. 11.
13. Klucz E. B. 12.
14. Klucz E. M. R. 25.
15. Złączka do butli i do rurki kolankowej lub węzowatej.
16. Tulejka E. M. R. 27.
17. Wybijak stalowy.
18. Wybijak brązowy (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 zapalowej.
25. Naczynie litrowe.
26. Lejek z rurką do dopełniania opornika.
27. Przetycznik zapalowy.
28. Złączka do butli i do manometru do 200 kg.
29. Dźwigarka.
 1. Korba.
 2. Zapadka.
 3. Zębica.
 4. Łapa.
 5. Stopa.
30. Wyticznik wylotowy osi lufy.
31. Wyticznik zamkowy osi lufy.
32. Blok z liną do przesuwania lufy.
33. Węzeł marynarski.
34. Klucz L.9 do celowników.



RYS. 1.



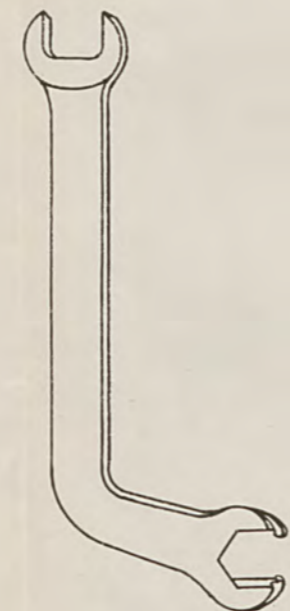
RYS. 2.



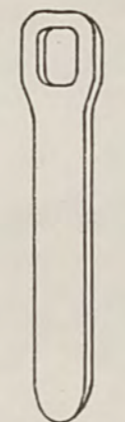
RYS. 3.



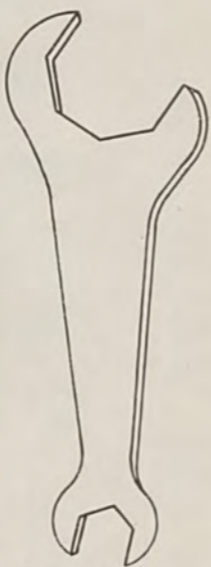
RYS. 4.



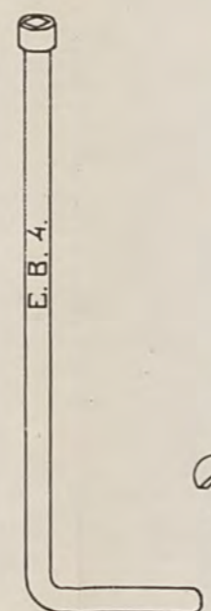
RYS. 5.



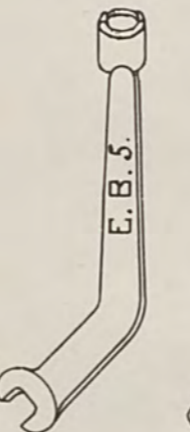
RYS. 6.



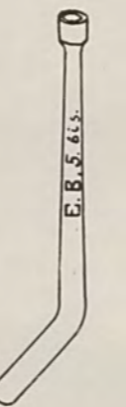
RYS. 7.



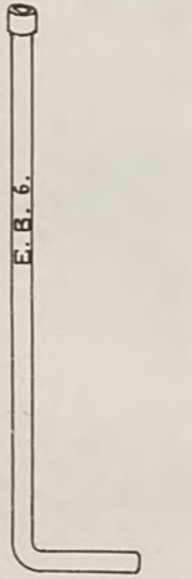
RYS. 8.



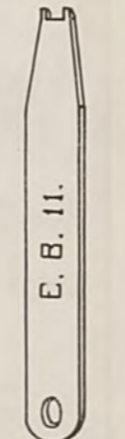
RYS. 9.



RYS. 10.



RYS. 11.



RYS. 12.



RYS. 13.



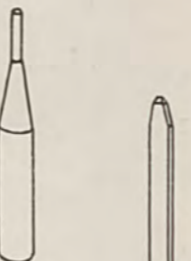
RYS. 14.



RYS. 15.



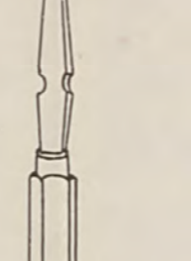
RYS. 16.



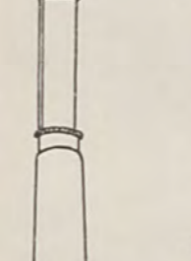
RYS. 17.



RYS. 18.



RYS. 19.



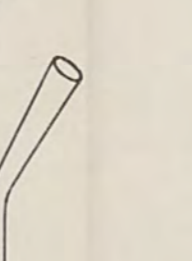
RYS. 20.



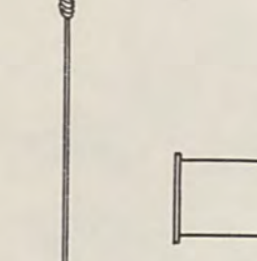
RYS. 21.



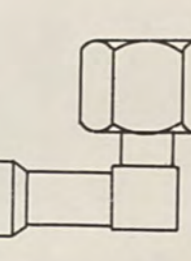
RYS. 22.



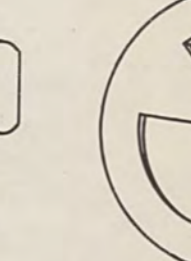
RYS. 23.



RYS. 24.



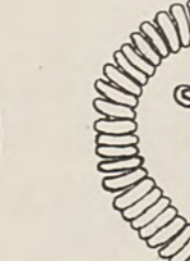
RYS. 25.



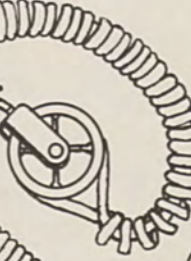
RYS. 26.



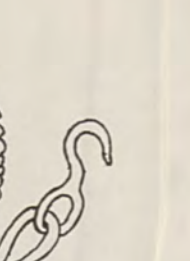
RYS. 27.



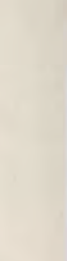
RYS. 28.



RYS. 29.



RYS. 30.



RYS. 31.

RYS. 32.

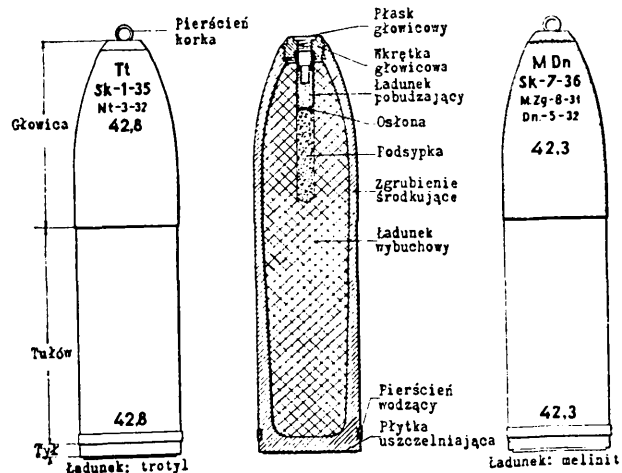
RYS. 33.

RYS. 34.

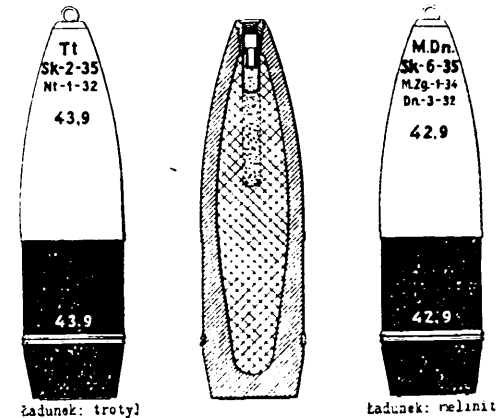
TABLICA A₁

POCISKI.

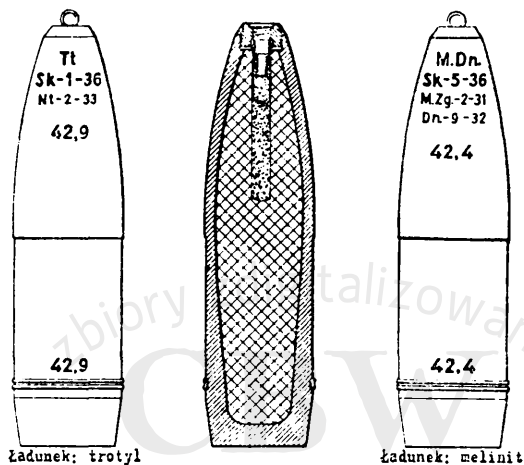
- Granat stalowy wz. 1914 (ryc. 1)
- Granat stalozelazny wz. 1915 (ryc. 2)
- Granat stalowy wz. 1915 B (ryc. 3)
- Wkrętki głowicowe (ryc. 4)
- Opakowanie klepkowe (ryc. 5)



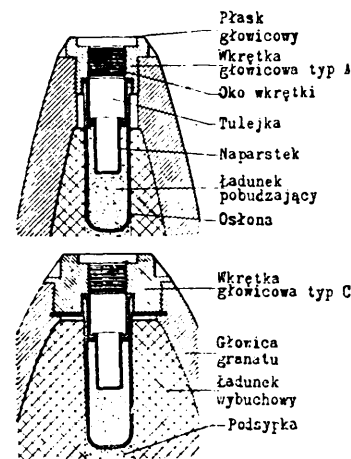
Ryc. 1. Granat stalowy wz. 1914.



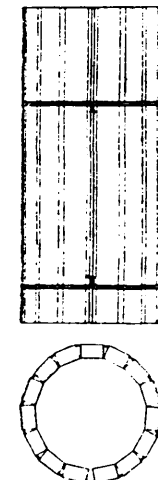
Ryc. 2. Granat stalozelazny wz. 1915.



Ryc. 3. Granat stalowy wz. 1915 B.



Ryc. 4. Wkrętki głowicowe.



Ryc. 5. Opakowanie klepkowe.

TABLICA A₂

ZAPALNIKI PIORUNUJĄCE UDERZENIOWE.

Zapalnik piorunujący uderzeniowy
24/31 R. Y. G. wz. 1918 natychmiastowy (ryc. 1).

1. Gwint.
2. Tłoczek.
4. Przetyczka oporowa.
5. Kadłub.
6. Obsada iglicy.
7. Sprężyna iglicy.
8. Iglica.
9. Prowadnica iglicy.
10. Bezpiecznik bezwładnikowy.
11. Bezwładnik.
12. Obsada spłonki zapalającej.
13. Szyjka zabezpieczająca obsady spłonki zapalającej.
14. Łapka bezpiecznika bezwładnikowego z pazurkiem.
15. Sprężyna bezwładnika.
16. Szyjka uzbrajająca obsady spłonki zapalającej.
17. Kołnierz obsady spłonki zapalającej.
18. Wkrętka oporowa.
19. Sprężyna dosytająca.
20. Podkładka filcowa.
- 20a. Wkrętka ustalająca.
21. Krążek zabezpieczający (mośięzny).
22. Spłonka zapalająca wz. 17.
23. Miseczka spłonki zapalającej.
24. Podkładka mośięzna.
25. Wkrętka obsady spłonki zapalającej.
26. Tulejka wewnętrzna spłonki pobudzającej.
27. Tulejka zewnętrzna spłonki pobudzającej.
28. Podkładka filcowa spłonki pobudzającej.
29. Krążek płócienny (nansukowy).
30. Piorunian rtęci spłonki pobudzającej.
31. Osłona spłonki pobudzającej.

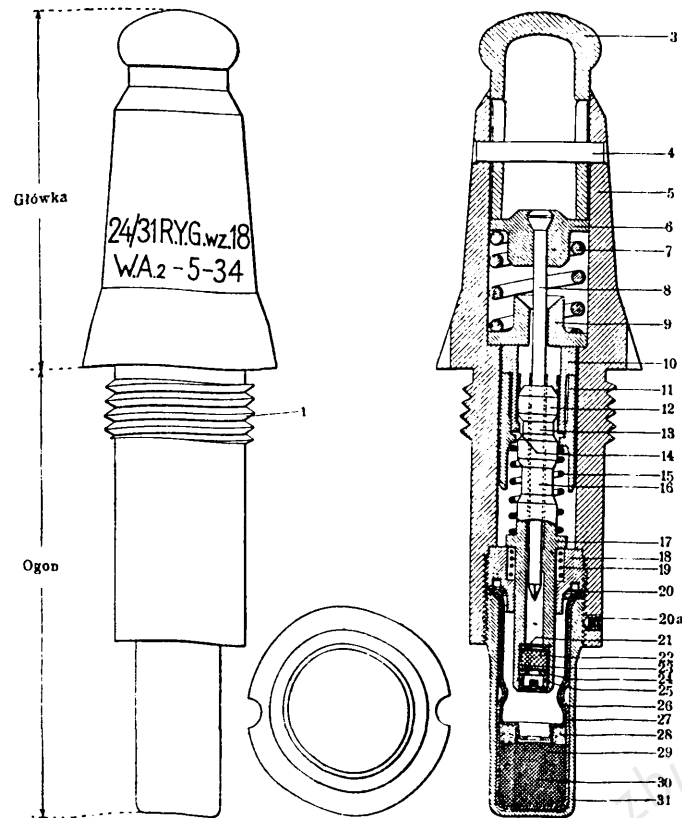
Zapalnik piorunujący uderzeniowy
24/31 wz. 1899/1915, bez zwołki (ryc. 2).

1. Gwint.
2. Podkładka filcowa zapalnika.
3. Kołek ustalający.
4. Wkrętka pokrywowa.
5. Krążek ołowiany.
6. Iglica.
7. Bezwładnik zatraskowy.
8. Sprężyna bezwładnika.
9. Kadłub.
10. Spłonka zapalająca wz. 20.
11. Miseczka spłonki zapalającej.
12. Obsada spłonki zapalającej.
13. Bezpiecznik zatraskowy.
14. Wzmacniacz ogniowy.
15. Sprężyna zabezpieczająca—wzmocniona.
16. Wkrętka oporowa.
17. Podkładka filcowa.
18. Obsada wzmacniacza ogniowego.
19. Krążek obsady wzmacniacza ogniowego.
20. Tulejka wewnętrzna spłonki pobudzającej.
21. Tulejka zewnętrzna spłonki pobudzającej.
22. Krążek płócienny (nansukowy).
23. Piorunian rtęci spłonki pobudzającej.
24. Osłona spłonki pobudzającej.

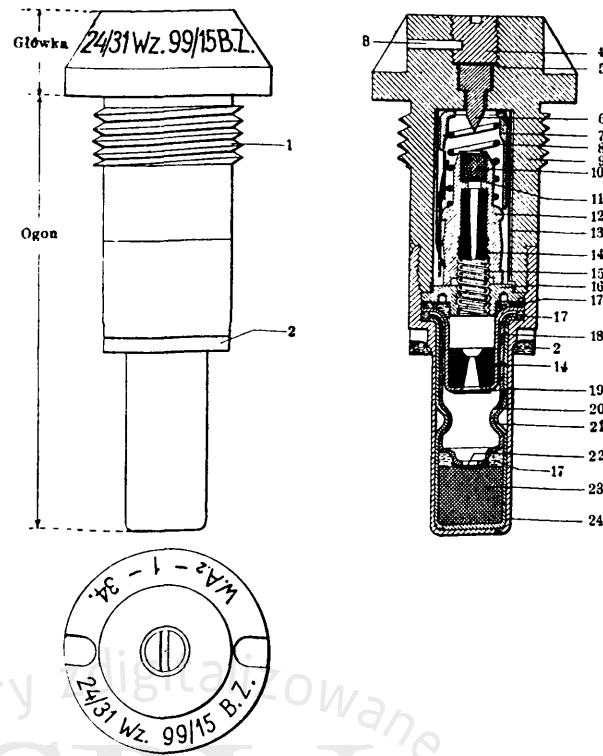
Zapalnik piorunujący uderzeniowy
24/31 wz. 1899/1915, z krótką zwołką (ryc. 3).

1. Podkładka wzmacniacza ogniowego.
2. Wkrętka oporowa wzmacniacza ogniowego.
3. Opóźniacz.
4. Knot prochowy.

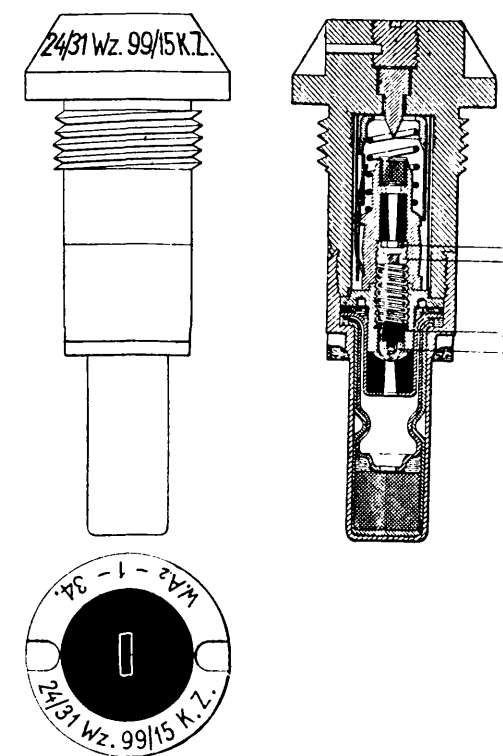
Zapalnik piorunujący uderzeniowy
24/31 wz. 1899/1915, z długą zwołką (ryc. 4).



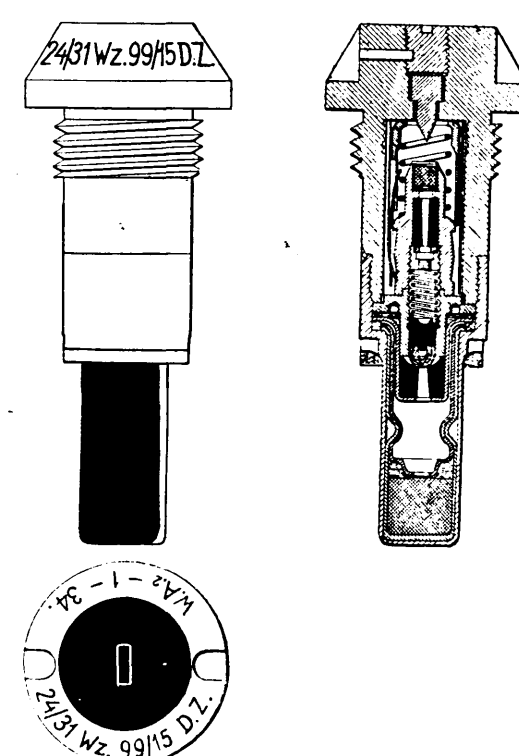
Ryc. 1. Zapalnik piorunujący uderzeniowy R. Y. G. wz. 1918.



Ryc. 2. Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 bez zwołki.



Ryc. 3. Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 z krótką zwołką.



Ryc. 4. Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 z długą zwołką.

TABLICA A₂

TABLICA A₃

ZAPALNIKI O DZIAŁANIU PODWÓJNYM.

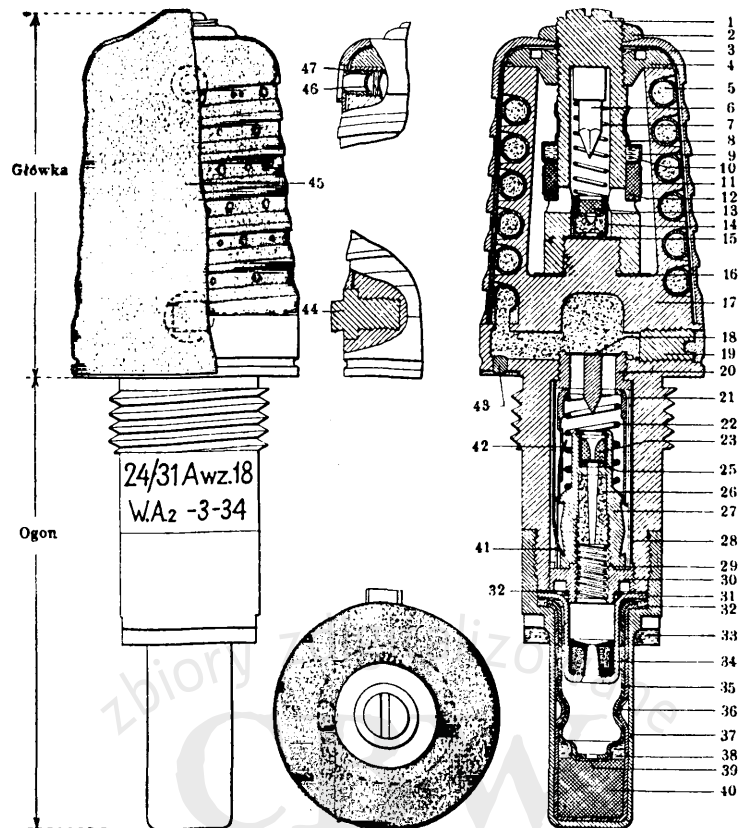
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym 24/31 A wz. 1918 (rys. 1).

1. Obsada mechanizmu zapalającego (słupek).
2. Nakrętka zaciskowa czepca
3. Czepiec.
4. Nakrętka pokrywowa.
5. Rurka prochowa.
6. Bezwładnik igliczny.
7. Sprężyna bezwładnika iglicznego.
8. Pierścień dociskowy.
9. Tulejka pierścienia filcowego.
10. Pierścień filcowy.
11. Powłoka pierścienia prochowego.
12. Wzmacniacz prochowy.
13. Słonka zapalająca wz. 19.
14. Miseczka słonki zapalającej.
15. Podkładka miedziana.
16. Krążek uszczelniający.
17. Beczulka.
18. Krążek przykrywający.
19. Korek komory prochowej.
20. Korek z iglicą.
21. Bezwładnik zatraskowy.
22. Sprężyna bezwładnika.
23. Słonka zapalająca wz. 20.
25. Miseczka słonki zapalającej.
26. Wzmacniacz ogniowy.
27. Obsada słonki zapalającej.
28. Bezpiecznik zatraskowy.
29. Sprężyna zabezpieczająca—wzmocniona.
30. Wkrętka oporowa.
31. Obsada wzmacniacza ogniowego.
32. Podkładka filcowa.
33. Podkładka filcowa zapalnika.
34. Wzmacniacz ogniowy.
35. Tulejka zewnętrzna słonki pobudzającej.

36. Tulejka wewnętrzna słonki pobudzającej.
37. Oslona słonki pobudzającej.
38. Podkładka filcowa.
39. Krążek płócienny (nansukowy).
40. Piorunian rtęci słonki pobudzającej.
41. Łapka bezpiecznika zatraskowego.
42. Łapka bezwładnika zatraskowego.
43. Kulka ołowiana.
44. Trzpień ustawczy.
45. Kapturek.
46. Krążek zamykający rurkę kominka.
47. Kominek.

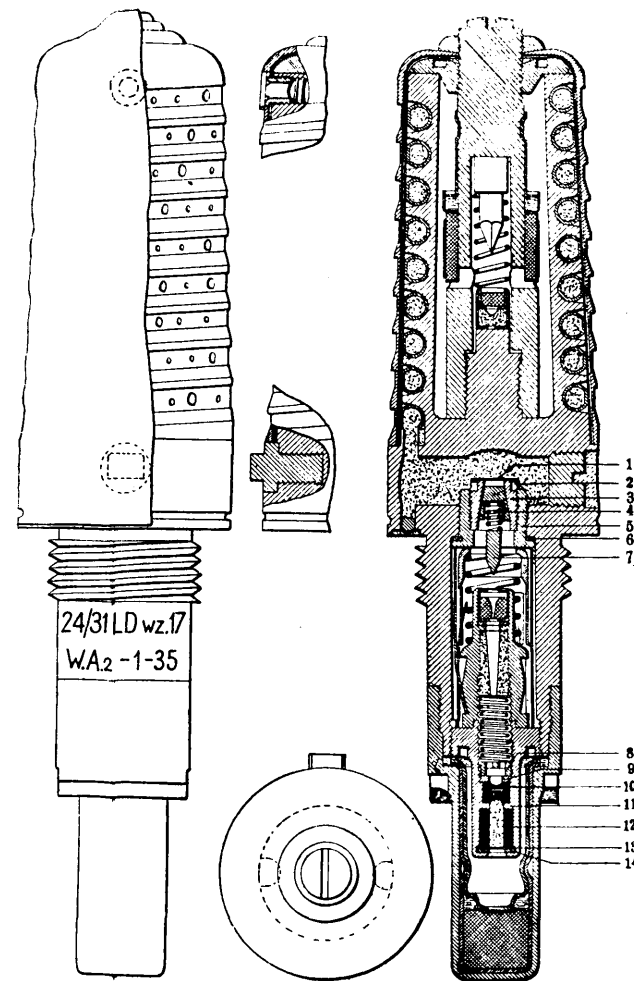
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym 24/31 LD wz. 1917 (rys. 2).

1. Krążek zamykający obsady zaworu.
2. Zawór.
3. Obsada zaworu.
4. Sprężyna zaworu.
5. Korek z iglicą.
6. Podkładka ołowiana.
7. Iglica.
8. Wkrętka oporowa opóźniacza.
9. Podkładka wkrętki oporowej opóźniacza.
10. Opóźniacz.
11. Obsada opóźniacza i wzmacniacza ogniowego.
12. Wzmacniacz ogniowy.
13. Krążek wzmacniacza ogniowego.
14. Podkładka wzmacniacza ogniowego.



Ryc. 1. Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym A. wz. 1918.

TABLICA A₃

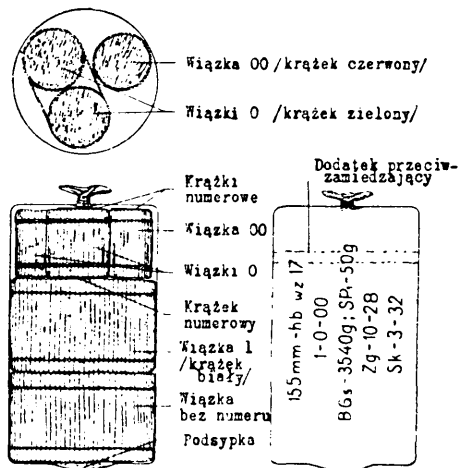


Ryc. 2. Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym L. D. wz. 1917.

TABLICA A₄

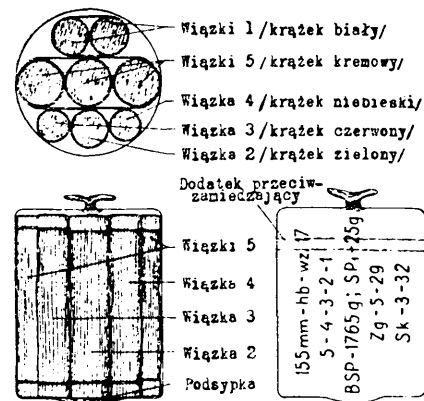
LADUNKI MIOTAJĄCE I ZAPŁONNIK.

- Ladunek z prochu BGs (ryc. 1).
- Ladunek z prochu B. S. P. (ryc. 2).
- Ladunek z prochu USs (ryc. 3).
- Zapłonnik wz. 1906 (ryc. 4).

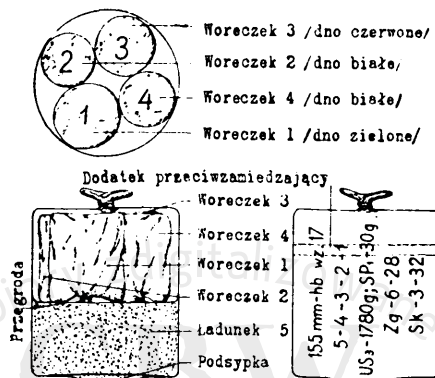


Ryc. 1. Ladunek z prochu BGs.

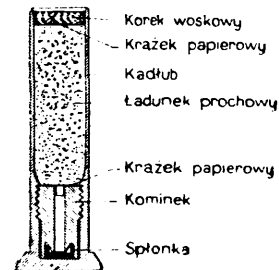
TABLICA A₄



Ryc. 2. Ladunek z prochu B. S. P.



Ryc. 3. Ladunek z prochu USs.

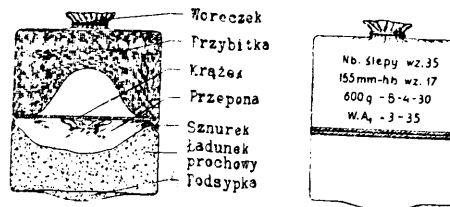


Ryc. 4. Zapłonnik wz. 1906.

TABLICA A₅

NABÓJ ŚLEPY wz. 1935

TABLICA A₅



Nabój ślepy wz.35

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH



21.466 a.2b *Grup.*

POPRAWKI I UZUPEŁNIENIA

DO REGULAMINU ARTYLERII CIĘŻKIEJ $\frac{A. 6}{1929}$ II b
„OPIS I UTRZYMYWANIE SPRZĘTU I AMUNICJI
155 mm HAUBICY wz. 1917”



W A R S Z A W A 1 9 3 8

zbiory zdigitalizowane

CBW
www.cbw.pl

ROZDZIAŁ D.

OPIS AMUNICJI.

1. Naboje.

§	Str.
147. Nabój	115

2. Pociski.

148. Opis pocisku	115
149. Rodzaje pocisków	116
150. Granat stalowy wz. 1914	116
151. Granat stalozelazny wz. 1915	119
152. Granat stalowy wz. 1915 B	120
153.	
154. Tabele pocisków	121

3. Zapalniki.

155. Wiadomości ogólne	121
156. Znakowanie zapalników	123
157. Zapalniki piorunujące uderzeniowe	123
158. Zapalniki piorunujące o działaniu podwójnym	125
159. Tabela zapalników	126

4. Ładunki miotające.

160. Wiadomości ogólne	126
161. Rodzaje prochów	127
162. Ładunki z prochu BG ₅	127
163. Ładunki z prochu BSP	128
164. Ładunki z prochu US ₃	129
165.	
166. Znakowanie ładunków	130
167. Tabele ładunków prochowych	131
168. Zapłonnik wz. 1906	131
169. Nabój ślepy	132

ROZDZIAŁ E.

UTRZYMYWANIE AMUNICJI.

1. Przepisy ogólne.

§	Str.
170. Przepisy ogólne	132
171. Partia amunicji	133
172. Podział amunicji na partie	133

2. Utrzymywanie pocisków.

173. Podział na partie	133
174. Przewożenie	134
175. Przechowywanie	134

3. Utrzymywanie zapalników.

176. Podział na partie	135
177. Opakowanie i przewożenie	135
178. Przechowywanie i utrzymywanie	136

4. Utrzymywanie ładunków miotających.

179. Podział na partie	137
180. Opakowanie i przewożenie	137
181. Przechowywanie i utrzymywanie	138

ZAŁĄCZNIKI.

1. Bateryjna księga oględzin sprzętu	139
2. Protokół w sprawie wypadku strzelania	143

b) jeżeli użyto części zapasowej do zamiany części zagubionej lub jeżeli stwierdzono brak jakiejś części zapasowej albo któregoś z przyborów, sporządzić protokół szkód i zażądać nowej części lub nowego przyboru;

c) jeżeli stwierdzono potrzebę naprawy, której nie można wykonać w oddziale (nieдозwolona rozbiórka, brak środków), i jeżeli sprzęt stanie się niezdatny do użytku, sporządzić niezwłocznie meldunek, żądając obejrzania sprzętu przez specjalistów lub odesłania go do warsztatów naprawczych;

d) jeżeli stwierdzono niedokładność jakichś przyrządów (np. kwadranta), wydać w razie potrzeby odpowiednie zarządzenia oficerowi ogniowemu co do sposobu uwzględniania tej niedokładności w czasie strzelania.

UWAGA. Należy żądać oględzin sprzętu przez specjalistów nawet w razie uszkodzeń na pozór nieznacznych, ponieważ w ten sposób można będzie nieraz uniknąć poważnych uszkodzeń, wymagających długiej i kosztownej naprawy¹⁾.

¹⁾ W czasie pokoju corocznie badają sprzęt oficerowie inspektorowie, którym należy przedstawiać bateryjną księgę oględzin. Jednakże w razie stwierdzenia poważniejszego uszkodzenia, które by czyniło działo niezdatnym do użytku, należy sporządzić meldunek, nie czekając na przybycie oficera inspektora.

Nr.....

Dział: V. E. Artylerja

Regulamin

Regulamin artylerji ciężkiej Cz. II. b.
Opis i utrzymanie sprzętu i amunicji
155 mm haubicy wz. 1917.

M. S. Wojsk. $\frac{A. 6}{1929}$ II. b

Warszawa, 1930. Wojsk. Inst. N. W.
— Str. XV, 150, 50 tabl.

Nr.....

Dział: V. E. Artylerja

Regulamin

Regulamin artylerji ciężkiej Cz. II. b.
Opis i utrzymanie sprzętu i amunicji
155 mm haubicy wz. 1917.

M. S. Wojsk. $\frac{A. 6}{1929}$ II. b.

Warszawa, 1930. Wojsk. Inst. N. W.
— Str. XV, 150, 50 tabl.

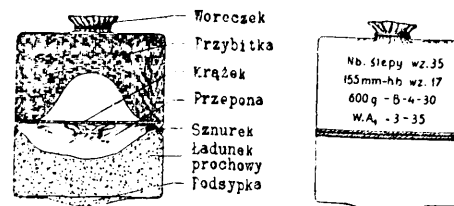
UWAGA. Pragnąc zachęcić czytelników do tworzenia bibliotek domowych i pragnąc im ułatwić pracę około porządkowania tych księgozbiorów — zaopatruje W. Inst. N. W. oraz Gł. Ks. Wojsk. wszystkie wydawnictwa swoje w gotowe kartki katalogowe.

Dla utworzenia więc katalogu należy załączone kartki wyciąć i jedne z nich ułożyć w porządku alfabetycznym t. j. według nazwisk autorów lub wyrazów uwidoczniionych tłustym drukiem, a drugie w porządku działowym t. j. według liczb rzymskich i oznaczeń uwidoczniionych w rubryce „Dział“ np. Organizacja, Strategja i t. d. W rubryce „Nr.“ należy wpisać liczbę porządkową nabycia książki, a więc pierwsza książka nabyta otrzymuje Nr. 1 a dalsze Nr. 2, Nr. 3. i t. d.

TABLICA A₅

NABÓJ ŚLEPY wz. 1935

TABLICA A₅



Nabój ślepy wz.35

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH
DEPARTAMENT ARTYLERII

Nr 2800-20. Wyszcz. Reg.

Warszawa, dn. 24.XI 1937 r.

ROZKAZ WPROWADZAJĄCY.

Wprowadzam do użytku służbowego poprawki i uzupełnienia w Regulaminie artylerii ciężkiej $\frac{\text{A. 6}}{1929}$ II b. „Opis i utrzymywanie sprzętu i amunicji 155 mm haubicy wz. 1917“.

I WICEMINISTER SPRAW WOJSKOWYCH

(—) **GŁUCHOWSKI**
generał brygady.

WKŁADKA

ROZDZIAŁ D.
OPIS AMUNICJI.

1. Naboje.

1. Naboje do 155 mm haubicy wz. 1917 są *nabojami składanymi*. 147.
Nabój.
2. Nabój składa się z:
 - *pocisku*,
 - *zapalnika*, który powoduje wybuch lub rozprysk pocisku,
 - *ładunku miotającego* workowego, którego spalanie się powoduje wyrzucenie pocisku z lufy,
 - *zapłonika*, który służy do zapalania ładunku miotającego.

2. Pociski.

1. Każdy pocisk składa się ze skorupy, ładunku wybuchowego oraz części dodatkowych, powodujących działanie pocisku (tabl. A₁, ryc. 1). 148.
Opis
pocisku.
2. W skorupie rozróżnia się:
 - *tył*, zakończony *plaskiem dennym*,
 - *tułów*,
 - *głowicę*, zakończoną *plaskiem głowicowym*; ma ona u góry nagwintowane *oko*, w które jest wkręcona *wkrętka głowicowa pobudzająca* z nagwintowanym *okiem* do zapalnika.

Prócz tego są na powierzchni skorupy:

- *pierścień wiodący* z czerwonej miedzi, umieszczony między tyłem a tułowiem pocisku; pierścień ten, o średnicy nieco większej niż średnica lufy między bruzdami gwintów, zapewnia dokładne umieszczenie pocisku w położeniu naładowania i wraz z gwintami lufy powoduje ruch obro-

towy pocisku dokoła jego osi oraz uniemożliwia uchodzenie gazów w przód między pociskiem a ścianą przewodu lufy;

— *zgrubienie środkujące* między głowicą a tułowiem pocisku zapewnia wraz z pierścieniem wiodącym zgodność osi pocisku z osią przewodu lufy i zapobiega obijaniu się pocisku o ścianę przewodu lufy.

149.
Rodzaje
pocisków.

Do strzelania ze 155 mm haubicy wz. 1917 używa się *granatów* (§§ 150 — 154), które działają siłą wybuchu (działanie burzące) albo uderzeniem odłamków w chwili wybuchu lub rozprysku.

150.
Granat
stalowy
wz. 1914.

Opis.

1. *Granat stalowy wz. 1914* (tabl. A₁, ryc. 1) ma skorupę jednolitą, napełnioną materiałem kruszącym (trotyl, melinit melinit-dwunitronaftalen, schneideryt, itp.).

2. Średni ciężar granatu wynosi 42,800 kg (bez zapalnika), a ciężar ładunku wybuchowego około 10,350 kg.

3. W górnej części ładunku wybuchowego wzdłuż osi granatu jest umieszczona *podsyпка* (sproszkowany trotyl lub melinit).

4. W oko granatu wkręcona jest *wkrętka głowicowa pobudzająca*, która w *osłonie* zawiera *ładunek pobudzający* (zwykle sprasowany melinit). Oko wkrętki jest zamknięte *korkiem*, chroniącym gniazdo do zapalnika od zanieczyszczenia. Po wkręceniu zapalnika ogon jego mieści się w *naparstku wkrętki głowicowej pobudzającej*.

5. Płask denny granatu jest zaopatrzony w *plytkę uszczelniającą*.

6. Działanie granatu polega na tym, że wybuch spłonki pobudzającej zapalnika przenosi się na ładunek pobudzający w osłonie wkrętki głowicowej, który następnie wywołuje wybuch materiału wybuchowego.

Barwy.

7. Tułów granatu jest pomalowany farbą *żółtą*¹⁾.

Głowica i zgrubienie środkujące granatów nabitych *melinitem* lub melinitem-dwunitronaftalenem są pomalowane farbą *zieloną*.

Głowica granatów nabitych schneiderytem jest pomalowana farbą *żółtą*, a zgrubienie środkujące *czerwoną*.

Znakowanie.

8. Na głowicy są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

wiersz 1 rodzaj materiału wybuchowego i niekiedy sposób nabicia;
wiersz 2 wytwórnie, która dokonała nabicia, numer partii i rok nabicia;
wiersz 3 (lub 3 i 4) . pochodzenie lub nazwę materiału wybuchowego oraz numer jego partii i rok wyrobu.

Prócz tego na głowicy i na tułowiu granatu nad pierścieniem wiodącym namalowana jest liczba, która oznacza grupę ciężaru pocisku (bez zapalnika) według następujących norm:

41,8	ciężar w granicach	41,550—42,050 kg,
42,3	„	42,051—42,550 kg,
42,8	„	43,551—43,050 kg,
43,3	„	43,051—43,550 kg,
43,8	„	43,551—44,050 kg.

Przykład 1. Granat stalowy nabity trotylem.

Tt trotyl topiony (wlany):

W. A. 2-15-32 granat nabito w wytwórni amunicji nr 2, partia nabicia 15 z roku 1932;

¹⁾ Barwa tułowia oznacza materiał skorupy: barwa żółta — stal, barwa czarna — stal żeliwną lub żeliwno-perlityczną.

Nt-9-27 wytwórnia „Nitrat“, partia wyrobu trotylu 9 z roku 1927;

43,3 grupa ciężaru pocisku 43,3 kg.

Przykład 2. Granat stalowy nabity melinitem z dwunitronaftalenem.

M. Dn. melinit z dwunitronaftaliną;

Sk-15-28 granat nabito w wytwórni „Skarżysko“, partia nabicia 15 z roku 1928;

M-Zg-8-29 melinit z wytwórni „Zgierz“, partia wyrobu 8 z roku 1929;

Dn-3-29 dwunitronaftalen, partia 3 z roku 1929;

41,8 grupa ciężaru pocisku 41,8 kg.

9. Granaty, które poddano naprawie, mają oprócz odnowionego pierwotnego znakowania (pozostawionego bez zmian) dodatkowe znaki czarne w dwóch wierszach (po stronie przeciwnej niż znakowanie pierwotne), które oznaczają:

wiersz 1 rodzaj materiału wybuchowego;

wiersz 2 napis „Napr.“ i skrót nazwy wytwórni, która dokonała naprawy, numer partii i rok naprawy.

Przykład.

M-frs. melinit pochodzenia francuskiego.

Napr.-W. A₂-5-37 . . . naprawiono w wytwórni amunicji nr 2, partia 5 z roku 1937.

Jeżeli granaty pochodzą z partii, których znakowanie było w chwili naprawy zatarte, to obok numeru partii jest dodana litera *m*, która oznacza, że jest to partia mieszana.

10. Na tułowiu powyżej pierścienia wiodącego są wybite w trzech wierszach znaki, które oznaczają:

wiersz 1 hutę, z której pochodzi stal, i numer wytopu tej stali;

wiersz 2 numer partii (lub numer partii i litery CW, jeśli jest przeznaczony do strzelań ćwiczebnych) skorup, rok ich wyrobu i nazwę wytwórni;

wiersz 3 cechy rzeczoznawców, którzy odebrali skorupy.

Opis.

1. Granat stałożeliwny wz. 1915 (tabl. A₁, ryc. 2) ma skorupę jednolitą, napełnioną materiałem wybuchowym kruszącym, jak granat stalowy wz. 1914; głowica jest wydłużona, a tył ma kształt ściętego stożka.

2. Średni ciężar granatu wynosi 43,400 kg (bez zapalnika), a ciężar ładunku wybuchowego około 4,650 kg

Barwy.

3. Tułów granatu jest pomalowany farbą czarną. Barwy na głowicy są takie same jak na granacie stalowym wz. 1914.

Ponadto granaty, którymi można strzelać z ładunkiem 00 mają czarny pas na głowicy.

Znakowanie.

4. Znakowanie granatu jest takie samo jak znakowanie granatu stalowego wz. 1914.

Grupy ciężaru są następujące:

42,4	ciężar w granicach	42,150—42,650 kg,
42,9	„ „	42,651—43,150 kg,
43,4	„ „	43,151—43,650 kg,
43,9	„ „	43,651—44,150 kg,
44,4	„ „	44,151—44,650 kg.

151.
Granat
stałożeliwny
wz. 1915.

152.
Granat
stalowy
wz. 1915 B.

Opis.

1. Granat stalowy wz. 1915 B (tabl.A₁, ryc. 3) ma skorupę jednolitą napełnioną materiałem wybuchowym kruszącym, jak granat stalowy wz. 14, a kształt podobny jak granat stalożeliwny wz. 1915.

2. Średni ciężar granatu wynosi 42,900 kg (bez zapalnika). Ciężar ładunku wybuchowego wynosi około 7,250 kg.

Barwy i znakowanie.

3. Barwy i znakowanie są takie same jak na granacie stalowym wz. 1914.

Grupy ciężaru są następujące:

41,9	ciężar w granicach	41,650—42,150 kg,
42,4	„ „	42,151—42,650 kg,
42,9	„ „	42,651—43,150 kg,
43,4	„ „	43,151—43,650 kg,
43,9	„ „	43,651—44,150 kg.

153.

154.
Tabele
pocisków.

Rodzaj i wzór	Materiał skorupy	Średni ciężar pocisku	Rodzaj i ciężar ładunku wybuchowego		Barwa	Zamknięcie pocisku
Granat stalowy wz. 1914	Stal	42,800 kg (bez zapalnika)	Materiał wybuchowy 10,350 kg	Trotyl	Żółta ¹⁾	Korek filcowy lub cynkowy
				Melinit lub melinit-dwunitro-naftalen	Głowica zielona, tułów żółty ¹⁾	
				Schneideryt	Żółta, zgrubienie środkujące czerwone	
Granat stalożeliwny wz. 1915	Stal żeliwna lub żeliwno-perlityczna	43,400 kg (bez zapalnika)	Materiał wybuchowy 4,650 kg	Trotyl	Głowica żółta, tułów czarny ¹⁾	Korek filcowy lub cynkowy
				Melinit lub melinit-dwunitro-naftalen	Głowica zielona ¹⁾ , tułów czarny	
				Schneideryt	Głowica żółta, tułów czarny, zgrubienie środkujące czerwone	
Granat stalowy wz. 1915 B	Stal	42,900 kg (bez zapalnika)	Materiał wybuchowy 7,250 kg	Jak granat stalowy wz. 1914		

3. Zapalniki.

1. Zapalniki, zależnie od rodzaju ich działania, dzieli się na:

— *zapalniki uderzeniowe*, przeznaczone do strzelania uderzeniowego;

¹⁾ Granaty, którymi można strzelać ładunkiem 00, mają na głowicy czarny pas.

155.
Wiadomości
ogólne.

— *zapalniki rozpryskowe*, przeznaczone do strzelania rozpryskowego;

— *zapalniki o działaniu podwójnym*, umożliwiające zarówno strzelanie rozpryskowe jak strzelanie uderzeniowe.

2. Każdy z tych zapalników, który jest zaopatrzony w spłonkę pobudzającą, nazywa się *zapalnikiem piorunującym*.

Zapalników piorunujących używa się do pocisków nabitych materiałem wybuchowym.

3. Zapalniki uderzeniowe, zależnie od szybkości ich działania, dzieli się na:

— *natychmiastowe*, powodujące wybuch pocisku w chwili zetknięcia się zapalnika z ziemią lub przeszkodą;

— *bez zwłoki*, powodujące wybuch pocisku najpóźniej w 0,02 sek. po jego zetknięciu się z ziemią;

— *z krótką zwłoką*, powodujące wybuch pocisku w 0,05 sek. po jego zetknięciu się z ziemią;

— *z długą zwłoką*, powodujące wybuch pocisku w 0,15 sek. po jego zetknięciu się z ziemią.

4. Zapalniki piorunujące, z wyjątkiem zapalników R. Y. G. wz. 1918 nowego typu,¹⁾ są zaopatrzone w podkładkę filcową w kształcie krążka, nałożoną na osłonę spłonki pobudzającej i przyklepioną do podstawy tej osłony. Zapalników tych nie wolno używać bez podkładki.

5. Zapalniki rozpryskowe i zapalniki o działaniu podwójnym mają główkę osłoniętą kapturkiem z otłowianej blachy pocynowanej, który chroni zapalniki od wilgoci, a który należy zdejmować przed odetkaniem zapalnika.

¹⁾ Zapalniki R. Y. G. wz. 1918 nowego typu mają osłonę spłonki pobudzającej wkreconą do ogona kadłuba. Zapalniki dawnego typu — osłonę nakreconą na ogon kadłuba.

1. Do rozróżniania zapalników służą *barwy i znaki*.

Znaki,

2. Znaki¹⁾, umieszczone na zapalniku, oznaczają:

— wymiary średnic zapalnika, wyrażone liczbą ułamkową, np. 24/31, w której licznik oznacza średnicę nagwinutowaną ogona zapalnika, a mianownik średnicę podstawy jego główki;

— rodzaj i wzór lub tylko wzór zapalnika;

— skrót nazwy wytwórni, która dokonała nabicia, numer partii i rok (dwie ostatnie cyfry) nabicia.

Barwy.

3. Barwy²⁾, stosowane na zapalnikach piorunujących uderzeniowych, mają następujące znaczenie:

— biała na główce oznacza zapalniki bez zwłoki;

— czarna na główce oznacza zapalniki z krótką zwłoką;

— fioletowa na dolnej części ogona łącznie z czarną na główce oznacza zapalniki z długą zwłoką;

— zielony otok, prócz barw zasadniczych, oznacza zapalniki ze wzmocnioną sprężyną.

4. Zapalniki o działaniu podwójnym i zapalniki rozpryskowe mają kapturki *białe* lub *czarne z białym otokiem* albo *szaroniebieskie z białym otokiem*. *Otok zielony* zamiast białego oznacza zapalniki ze wzmocnioną sprężyną.

Wierzchołek główki ma taką samą barwę jak otok na kapturku.

1. **Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24/31 R. Y. G. wz. 1918** (tabl. A₂, ryc. 1). Jest to zapalnik wtłoczeniowy, natychmiastowy.

Barwa: górna część główki naturalnej barwy aluminium.

¹⁾ Bardziej szczegółowe omówienie znaków jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

²⁾ Bardziej szczegółowe omówienie barw jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

Znaki (na główce zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, wytwórnia, numer partii¹⁾ i rok nabicia, np.:

24/31 R. Y. G. wz. 18,

W. A₂. — 6-28,

co oznacza:

24/31 — wymiary średnic zapalnika,

R. Y. G. — R. Y. — od nazwiska wynalazcy (Remondy),
G. — typ G,

wz. 18 — wzór 1918,

W. A₂. — wytwórnia amunicji nr 2,

6-28. — partia 6 z roku 1928.

2. Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24/31 wz. 1899/15 (tabl. A₂).

Jest to zapalnik bezwładnikowy, systemu R, bez zwłoki (ryc. 2), z krótką zwłoką (ryc. 3) lub z długą zwłoką (ryc. 4).

<i>Barwy</i>	{	górný płask główki biały — zapalnik bez zwłoki	}	zapalnik z długą zwłoką
		górný płask główki czarny — zapalnik z krótką zwłoką		
		górný płask główki czarny		
		dolna część ogona fioletowa		

Znaki (na główce zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, szybkość działania, wytwórnia, numer partii¹⁾ i rok nabicia, np.:

24/31 wz. 99/15 K. Z. W. A₂. — 5-30,

co oznacza:

24/31 — wymiary średnic zapalnika,

wz. 99/15 — wzór 1899/1915,

K. Z. — krótka zwłoka,

W. A₂. — wytwórnia amunicji nr 2,

5-30 — partia 5 z roku 1930.

¹⁾ Na naprawionych zapalnikach jest umieszczona przed numerem partii litera P.

1. Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym 24/31 A wz. 1918 (tabl. A₃, ryc. 1).

Czas palenia się rurki prochowej wynosi 31 sekund. Mechanizm uderzeniowy bez zwłoki.

Barwy: kapturek czarny, czepiec czarny.

Znaki (na ogonie zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, wytwórnia, numer partii¹⁾ oraz rok nabicia np.:

24/31 A wz. 18,

W. A₂. — 8-30,

co oznacza:

24/31 A — wymiary średnic zapalnika, czas palenia wydłużony w stosunku do dawnego (24 sek.).

wz. 18 — wzór 1918,

W. A₂. — 8-30 — wytwórnia amunicji nr 2, partia 8 z roku 1930.

2. Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym 24/31 LD wz. 1917 (tabl. A₃, ryc. 2).

Czas palenia się rurki prochowej wynosi 51 sekund. Mechanizm uderzeniowy z krótką zwłoką.

Barwy: kapturek biały, czepiec pocynowany.

Znaki (na ogonie zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, wytwórnia, numer partii¹⁾ oraz rok nabicia, np.:

24/31 LD — wymiary średnic zapalnika, długi czas palenia się rurki prochowej,

wz. 17 — wzór 1917,

W. A₂. — 8-30 — wytwórnia amunicji nr 2, partia 8 z roku 1930.

¹⁾ Na naprawionych zapalnikach jest umieszczona przed numerem partii litera P.

159.
Tabela
zapalników.

Rodzaj zapalnika	Znakowanie	Barwy	Czas palenia się i zwłoka	Ciężar
<i>a) Zapalniki piorunujące uderzeniowe.</i>				
Zapalnik piorunujący uderzeniowy R. Y. G. wz. 1918 natychmiastowy	24/31 R.Y.G. wz. 1918	Górna część główki naturalnej barwy aluminium	natychmiastowy	220 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 bez zwłoki	24/31 wz. 99/15 B. Z.	Górny płask główki biały	bez zwłoki	160 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 z krótką zwłoką	24/31 wz. 99/15 K. Z.	Górny płask główki czarny	0,05 sek.	160 g
Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 z długą zwłoką	24/31 wz. 99/15 D. Z.	Górny płask główki czarny, dolna część ogona fioletowa	0,15 sek.	160 g
<i>b) Zapalniki piorunujące o działaniu podwójnym.</i>				
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym A wz. 1918	24/31 A wz. 18	Kapturek czarny czepiec czarny	31 sek. bez zwłoki	315 g
Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnym LD wz. 1917	24/31 LD wz. 17	Kapturek biały, czepiec pocynowany	51 sek. 0,05 sek.	395 g

4. Ładunki miotające.

1. Do strzelania z haubicy 155 mm wz. 1917 używa się ładunków miotających prochowych, umieszczonych w workach (tabl. A₄).

2. Ładunki, zależnie od ich siły i wynikającej stąd szybkości początkowej, jaką nadają pociskowi, są oznaczone numerami:

00 0 1 (proch BG₃),
1, 2, 3, 4, 5 (proch BSP lub US₃).

Ładunek 00 jest najsilniejszy, a następnie stopniowo coraz słabsze.

1. Ładunki miotające mogą być wykonane z prochu bezdymnego BG₃ (taśmowego), BSP (taśmowego) lub US₃ (ziarnistego)

161.
Rodzaje
prochów.

3. Na dnie każdego worka jest umieszczona podsypka z prochu czarnego (SP₁ lub F₃). Podsypkę przytrzymuje krążek z tkaniny, przyszyty od wewnątrz do dna worka.

1. Ładunek z prochu BG₃ (ryc. 1) jest umieszczony w worku z tkaniny surowego jedwabiu, barwy zielonej.

162.
Ładunki
z prochu
BG₃.

2. Worek zawiera ładunek podzielny 00, z którego można sporządzić ładunki 0 i 1.

Zawartość worka składa się z 5 wiązek prochu, ułożonych w 3 warstwy. Wiązki są oznaczone numerami na krążkach z tkaniny jedwabnej jak następuje:

górną warstwą — jedna wiązka, oznaczona numerem 00, na krążku czerwonym;
dwie wiązki razem związane, oznaczone numerem 0, na krążku zielonym;

środkową warstwą — jedna wiązka, oznaczona numerem 1, na krążku białym;

dolną warstwą — jedna wiązka bez numeru.

3. Cała zawartość worka stanowi ładunek 00, gotowy do użycia.

Aby sporządzić ładunek 0, należy rozwiązać worek, wyjąć wiązki oznaczone numerem 00 i zawiązać worek.

160.
Wiadomości
ogólne.

Aby sporządzić ładunek 1, należy rozwiązać worek, wyjąć wiązki oznaczone numerem 00 i 0, po czym związać worek.

4. Na obwodzie worka jest umieszczony pod przyszytą taśmą czerwoną dodatek przeciwwzajemdzający w postaci płytek ze stopu 60% cyny i 40% ołowiu.

1. Ładunek z prochu BSP (ryc. 2) jest umieszczony w worku z tkaniny surowego jedwabiu, barwy jasnokremowej.

2. Worek zawiera ładunek podzielny 1, z którego można sporządzić ładunki 2, 3, 4 i 5.

Zawartość worka składa się z ośmiu wiązek prochu ustawionych pionowo na jego dnie.

Wiązki są oznaczone numerami na krążkach z tkaniny jedwabnej jak następuje:

dwie wiązki razem związane, oznaczone numerem 1, na krążku białym,

jedna wiązka, oznaczona numerem 2, na krążku zielonym,

jedna wiązka, oznaczona numerem 3, na krążku czerwonym,

jedna wiązka, oznaczona numerem 4, na krążku niebieskim,

trzy wiązki razem związane, oznaczone numerem 5, na krążku kremowym.

3. Cała zawartość worka stanowi ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć wiązki oznaczone numerami niższymi od numeru ładunku, który ma być sporządzony (np. aby sporządzić ładunek 3, trzeba wyjąć wiązki oznaczone numerem 1 i 2).

4. Na obwodzie worka jest umieszczony pod przyszytą taśmą czerwoną dodatek przeciwwzajemdzający jak w ładunkach z prochu BG₅.

163.
Ładunki
z prochu
BSP.

1. Ładunek z prochu US₃ (ryc. 3) jest umieszczony w worku z tkaniny surowego jedwabiu, barwy białej.

2. Worek zawiera ładunek podzielny 1, z którego można sporządzić ładunki 2, 3, 4 i 5.

Zawartość worka składa się z luźnego prochu, umieszczonego pod przegrodą oraz czterech woreczków z prochem umieszczonych pionowo obok siebie na przegrodzie.

Przegroda jest oznaczona numerem 5.

Woreczki są oznaczone numerami jak następuje:

jeden woreczek, oznaczony numerem 1, na dnie zielonym,

jeden woreczek, oznaczony numerem 2, na dnie białym,

jeden woreczek, oznaczony numerem 3, na dnie czerwonym,

jeden woreczek, oznaczony numerem 4, na dnie białym.

3. Cała zawartość worka stanowi ładunek 1.

Aby sporządzić inny ładunek, należy rozwiązać worek i wyjąć z niego woreczki oznaczone numerami mniejszymi od numeru ładunku, który ma być sporządzony, po czym związać worek tak, aby zapewnić stykanie się pozostałych woreczków z przegrodą.

4. Na obwodzie worka jest umieszczony pod przyszytą taśmą czerwoną dodatek przeciwwzajemdzający jak w ładunkach z prochu BG₅.

164.
Ładunki
z prochu
US₃

166.
Znakowanie
ładunków.

Na workach z ładunkami są znaki, które oznaczają:

wiersz 1.... kaliber, rodzaj i wzór działa, do którego ładunek jest przeznaczony;

wiersz 2.... numery ładunków zawartych w worku,

wiersz 3.... rodzaj i ciężar prochu bezdymnego w ładunku i czarnego w podsypce;

wiersz 4.... wytwórnię prochu, numer partii i rok wyrobu prochu bezdymnego;

wiersz 5.... wytwórnię, która wykonała ładunek, numer partii i rok wyrobu.

Przykład.

155 mm hb. wz. 17 . 155 mm haubica wz. 1917,
5-4-3-2-1 ładunki 5, 4, 3, 2, 1,
US₃-1780 g SP₁-30 g. proch US₃-1780 g; proch czarny
SP₁-30 g,
Zg-6-28 wytwórnia prochu „Zagożdżon“,
partia 6 z roku 1928,
Sk-3-32 wytwórnia „Skarżysko“, partia 3
z roku 1932.

167.
Tabela
ładunków
miotających.

Rodzaj prochu	Numer ładunku	Średni ciężar ładunku	Ciężar podsypki	Ciężar dodatku przeciwzamiadającego	U W A G I
BG,	00 ¹⁾	3,540 kg			Ciężar ładunków różnych partii prochu może być różny i odbiegać nieco od wartości podanej w tabeli. Zasadniczo ciężar ładunków jest obliczany zależnie od szybkostrzelności partii prochu w ten sposób, aby bez względu na rodzaj i partię prochu, ładunki tego samego numeru dawały tę samą szybkość początkową pocisku. Jeżeli jednak przy strzelaniu sprawdzającym stwierdzono, że szybkość początkowa różni się od szybkości tabelarycznej (z uwzględnieniem wpływu czynników zmienności toru w chwili strzelania), a okoliczności nie pozwalają na przerobienie ładunków, oznacza się na skrzyniach stwierdzoną różnicę szybkości d ₀ V ₀ w postaci odpowiadającej jej umyślonej temperatury prochu $\bar{\theta}$. Wartość tę uwzględnia się przy przygotowywaniu strzelania według wskazówek zawartych w Instrukcji strzelania artylerii.
	0	3,235 kg	50 g	20 g	
	1	2,470 kg			
BSP	1	1,765 kg			
	2	1,460 kg			
	3	1,220 kg	25 g	20 g	
US,	4	1,020 kg			
	5	0,880 kg			
	1	1,780 kg			
	2	1,430 kg			
	3	1,160 kg	30 g	20 g	
	4	0,960 kg			
	5	0,820 kg			

1. Zapłonnik wz. 1906 (tabl. A₄, ryc. 4) jest zapłonnikiem uderzeniowym. Jego części składowe są następujące:

- kadłub,
- kominek,
- sponka, umocowana w osłonie,

¹⁾ Wzbronione jest używanie tego ładunku do strzelania na odległości mniejsze niż 8000 m.

168.
Zapłonnik
wz. 1905.

— ładunek z prochu czarnego, przytrzymywany *korciem woskowym*.

2. Przy dawaniu strzału iglica zamka uderza w środek płaska dennego kadłuba zapłonika, powodując wybuch spłonki, która zapala ładunek prochu w zapłonniku.

169.
Nabój ślepy.

1. *Nabój ślepy wz. 1935* do 155 mm haubicy wz. 1917 jest przedstawiony na tablicy A₅.

2. Znakowanie, umieszczone w czterech wierszach na worku, oznacza:

- wiersz 1 rodzaj naboju;
- wiersz 2 kaliber i wzór działa;
- wiersz 3 ciężar ładunku prochu, rodzaj prochu, numer partii i rok wyrobu;
- wiersz 4 wytwórnictwo, numer partii nabicia i rok.

ROZDZIAŁ E.

UTRZYMYWANIE AMUNICJI.

1. Przepisy ogólne.

170.
Przepisy
ogólne.

1. Ze względu na wpływ, jaki ma stan amunicji na dokładność ognia, trwałość sprzętu i bezpieczeństwo obsługi, oficerowie baterij powinni mieć stale pod dozorem powierzoną im amunicję i przestrzegać, aby ich podwładni stosowali się do przepisów dotyczących używania, utrzymania i przechowywania amunicji.

2. *Wszelkie rozbiernie amunicji w oddziałach jest wzbronione.*

3. Dowódca baterii jest odpowiedzialny za stan amunicji w jego baterii. Nad stanem amunicji w baterii czuwa

podoficer amunicyjny¹⁾; pobiera on zaopatrzenie napływające do baterii, prowadzi rachunek amunicji, dzieli ją w myśl otrzymanych rozkazów na działony i dozoruje podziału amunicji w działonach oraz czynności amunicyjnych i wręczycieli. Każdorazowo po strzelaniu zarządza i dopilnowuje uporządkowania amunicji, zebrania amunicji niezdatnej do użytku oraz odesłania jej do kolumny amunicyjnej.

Partią wyrobu amunicji (pocisków, ładunków, zapalników) nazywa się amunicja tego samego kalibru, rodzaju, wzoru i typu, wytworzona przez tę samą wytwórnictwo, w tym samym czasie i z jednolitych zasadniczych części składowych.

171.
Partia
amunicji.

1. Do szybkiego i dokładnego dokonywania podziału amunicji na partie służy jej znakowanie.

172.
Podział
amunicji
na partie.

2. Należyty podział amunicji według partyj jest jednym z zasadniczych warunków dokładności ognia; toteż dowódcy wszystkich szczebli powinni dołożyć wszelkich starań, aby baterie otrzymywały jak największe ilości amunicji tej samej partii. Ostatecznie obowiązek ten ciąży na dowódcy dywizjonu, który otrzymując amunicję z kilku partyj powinien ją dzielić między poszczególne baterie w taki sposób, aby każda z baterij otrzymywała o ile możliwości amunicję tylko z jednej partii.

2. Utrzymywanie pocisków.

Pociski dzieli się na partie według rodzaju i ciężaru.

Należy je przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

173.
Podział
na partie.

¹⁾ Jeżeli bateria nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego pełni puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.

174.
Prze-
wożenie.

Pociski przewozi się na wozach lub na samochodach ciężarowych, opakowane w klatkach deszczułkowych lub zaopatrzone w ochraniacze na pierścieniach wiodących.

175.
Przechowy-
wanie.

1. Pociski należy chronić od następujących uszkodzeń:

- obicia pierścienia wiodącego;
- zniekształcenia oka pocisku, co by uniemożliwiło wkręcenie zapalnika;
- starcia barw i znaków oraz rdzewienia;
- zanieczyszczenia lub rdzewienia gwintu oka pocisku;
- zmian rozkładowych materiału wybuchowego pod wpływem zbyt silnego rozgrzania.

2. Aby uniknąć tych przyczyn uszkodzeń, należy zachować następujące środki ostrożności:

- chronić pociski przed bezpośrednią stycznością z ziemią kładąc je tylko na deskach, plecionkach, blachach, workach itp.;
- chronić jak najstaranniej przed deszczem, śniegiem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych;
- nie składać pocisków w stosy wysokości większej niż trzy warstwy, przedzielając o ile możności poszczególne warstwy listewkami lub gałęziami (bez liści);
- baczyc, aby oka granatów były stale zamknięte korkami;
- unikać uderzeń przy przewożeniu, przekładaniu, przenoszeniu, ładowaniu itp.;
- usuwać pilnikiem-gładzikiem lub papierem ściernym zadry na pierścieniu wiodącym (czynność tę może wykonywać tylko puszkarz);¹⁾
- umieszczać pociski o ile możności w większej ilości schronów, starając się, aby wejścia do sąsiednich schronów nie były naprzeciw siebie, gdyż zmniejsza to możli-

¹⁾ Według przepisów o naprawie amunicji w jednostkach administracyjnych.

wość zniszczenia amunicji przez ogień nieprzyjacielski, rozszerzenia się pożaru lub przeniesienia wybuchu.

3. Dla uniknięcia zamiedzenia luf należy smarować pierścienie wiodące pocisków przed włożeniem do lufy w taki sposób, aby się nad nimi utworzyła obwódka tłu szczu.

3. Utrzymywanie zapalników.

1. Zapalniki wydaje się w skrzyniach, mieszczących zapalniki jednej partii.

2. Zapalniki należy przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj. Jest to szczególnie ważne przy strzelaniu zapalnikami o działaniu podwójnym, ponieważ od równomiernej szybkości palenia się rurki prochowej zależy równomierność wysokości rozprysku.

1. Zapalniki przewozi się w skrzynkach drewnianych.¹⁾ Skrzynki mają wkładki, w których zapalniki są umieszczone poziomo lub pionowo. Wkładki te zapobiegają wstrząśnieniom podczas przewożenia.

Znakowanie skrzynek.

2. *Napisy.* Na wieku skrzynek oraz na jednym z ich boków są umieszczone napisy, oznaczające:

- ilość i wzór zapalników;
- wytwórnę, która wykonała zapalniki;
- numer partii i rok wyrobu zapalników.

3. *Barwy.* Skrzynki są pomalowane farbą szarozieloną. Mają one pasy barwne, które oznaczają:

- 2 pionowe pasy czerwone — zapalniki uderzeniowe natychmiastowe;
- 2 pionowe pasy białe — zapalniki uderzeniowe bez zwłoki;

¹⁾ Skrzynki mają różne wymiary zależnie od rodzaju zapalników; każda skrzynka zawiera zwykle 30 zapalników, niezależnie od rodzaju i wzoru.

176.
Podział
na partie.177.
Opakowanie
i przewoże-
nie.

- 2 pionowe pasy czarne — zapalniki uderzeniowe z krótką zwłoką;
 2 pionowe pasy fioletowe — zapalniki uderzeniowe z długą zwłoką;
 1 poziomy pas czarny i 1 poziomy pas biały — zapalniki piorunujące o działaniu podwójnym A wz. 1918.
 2 poziome pasy białe — zapalniki piorunujące o działaniu podwójnym LD wz. 1917.

178.
Przechowywanie i utrzymywanie.

1. Zapalniki należy chronić od następujących uszkodzeń:

— od zawilgocenia (zapalniki o działaniu podwójnym, szczególnie wrażliwe na wpływ wilgoci, są osłonięte kapturkami);

— od uszkodzenia gwintu lub kapturka.

2. 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 z wierzchu;

— otwierać skrzynki tylko w miarę potrzeby;

— zdejmować kapturki z zapalników dopiero w chwili użycia¹⁾;

— przechowywać zapalniki w oddzielnych schronach, stosując te same środki ostrożności co do schronów mieszczących pociski.

¹⁾ Zapalniki odkapturzone i niewystrzelone są zdadne do użytku w ciągu kilkunastu dni, pod warunkiem chronienia ich od wilgoci. Po upływie tego czasu należy je odesłać do kolumny amunicyjnej.

4. Utrzymywanie ładunków miotających.

1. Ładunki miotające wydaje się w skrzyniach, mieszczących ładunki jednej partii. Numer partii jest oznaczony także na każdym worku.

2. Ładunki należy przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

1. Ładunki miotające przewozi się na wozach lub samochodach ciężarowych w skrzyniach szczelnych (skrzynie metalowe lub skrzynie cynkowe, umieszczone w drewnianych), albo też w skrzyniach niezupełnie szczelnych (skrzynie drewniane, oklejone wewnątrz specjalnym płótnem).

Znakowanie skrzyń.

2. Na wieku skrzyni i na jednym z jej boków są napisy, które oznaczają:

— ilość ładunków w skrzyni¹⁾, kaliber, rodzaj i wzór działa do którego ładunki są przeznaczone;

— rodzaj i pochodzenie prochu;

— znak wytwórni, która wykonała ładunki, numer partii i rok wyrobu.

Przykład.

25 Id-155 mm hb wz. 17 . 25 ładunków do 155 mm haubicy wz. 1917;

BSP-Zg-6-28 proch BSP z wytwórni „Zagożdżon“, partia 6 z roku 1928;

Sk-3-32 wytwórnia „Skarżysko“, partia 3 z roku 1932.

3. Na skrzyniach może być podany napis dotyczący różnicy szybkości początkowej, otrzymanej przy strzelaniu sprawdzającym (pkt 167, tabela).

¹⁾ Jedna skrzynia zawiera 12 ładunków z prochu BG₃ albo 25 ładunków z prochu BSP lub 30 ładunków z prochu US₃.

179.
Podział na partie.

180.
Opakowanie i przewożenie.

181.
Przechowy-
wanie
i utrzymy-
wanie.

1. Ładunki miotające należy chronić od działania następujących czynników:

— od wpływu wilgoci (proch bezdymny pochłania łatwo wilgoć);

— od wysychania (proch wyschnięty staje się zbyt żywy).

Oba te czynniki powodują znaczną zmianę właściwości balistycznych prochu. Prócz tego mogą wywołać rozkład prochu, który się poznaje po kwaśnym zapachu i obecności plam białych, żółtych lub pomarańczowych na taśmach lub ziarnach prochu.

2. Aby uniknąć tych ujemnych następstw, 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, kładąc je tylko na deskach, belkach itp.;

— chronić skrzynie jak najstaranniej przed deszczem, śniegiem lub bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, umieszczając skrzynie w schronach lub pokrywając je płachtami z pozostawieniem wolnej przestrzeni między skrzyniami a płachtami, dla przewietrzania;

— nie trzymać materiałów łatwopalnych (nafta, benzyna, olej, szmaty, puste skrzynie itp.) w pobliżu skrzyń z ładunkami miotającymi.

Załącznik 1.

Założono dnia 193..... r.

PULK

DYWIZJON

BATERIA

BATERYJNA KSIĘGA OGŁĘDZIN SPRZĘTU

Data wykonania oględzin szczegółowych	Przedmiot	Poczynione spostrzeżenia, dotyczące sprzętu lub przyborów	
		Niesprawność działania lub uszkodzenia	Części i przedmioty zagubione
7 V 1931	haubica nr 1899	czopy kołyski zardzewiałe	—
	haubica nr 1899	wyciekanie płynu z przedniej części opornika	—
	haubica nr 196	—	zawlecza osi korby hamulca kół
	—	—	latarka

UWAGA. Po wypełnieniu rubryk i umieszczeniu odpowiednich podpisów należy poprowadzić linię poziomą przez całą szerokość strony.

Przyczyny sprawności uszkodzenia lub zagubienia	Sposób usunięcia uszkodzenia (kto dokonał naprawy)	Podpis oficera, który dozorował oględzin	Uwagi i podpis dowódcy baterii
utrzymanie nieodpowiednie	puszkarz bateryjny oczyścił		
zużycie szczeliwa dławnicy	puszkarz bateryjny naprawił		
protokół z dn. L.	założono zapasową		
protokół z dn. L.	załatwiono rozkazem dowódcy pułku L.	X. X.	Z. Z.

podpisów należy poprowadzić linię poziomą przez całą szerokość

Pieczęta formacji.

Załącznik 2.

Miejscowość Data

P R O T O K Ó Ł

w sprawie wypadku przy strzelaniu

..... w¹⁾ dnia

Skład komisji

I. D Z I A Ł O

O p i s		Dane szczegółowe	Szczególne sposzczenia i uwagi
Kaliber i wzór			
Nr działa (lufy)			
Nr opornika i powrotnika			
Nr łoża			
Stan lufy przed wypadkiem	1. Klasa		
	2. Stożek		
	3. Opis uszkodzeń lub zużycia lufy na podstawie wyników badań inspektora (z książki działowej)		
	4. Ilość strzałów danych od początku istnienia działa		
Opis działa po wypadku	1. Lufa		
	2. Zamek		
	3. Opornik i powrotnik		
	4. Łoże		
	5. Tarcze		
	6. Koła		

¹⁾ Wpisać formację (pułk, bateria), ścisłą datę wypadku i godzinę.

II. A M U N I C J A

O p i s		Dane szczegółowe	Szczególne spostrzeżenia i uwagi
Amunicja, którą strzelano	1. Rodzaj, wzór nabojów i klasa		
	2. Pociski: wzór, partia wyrobu, znaki wybite i namalowane		
	3. Materiał wybuchowy		
	4. Zapalnik: wzór, partia wyrobu i klasa		
	5. Wkrętka głowicowa: wzór		
	6. Łuska: wzór		
	7. Zapłonnik		
	8. Proch: rodzaj i partia wyrobu		
	9. Ciężar ładunku w łusce		
	10. Wyniki ostatnich badań chemicznych prochu		
Stan pozostałych szczątków amunicji po strzelaniu	1. Pocisk		
	2. Łuska		
	3. Zapłonnik		
	4. Zapłonnik z przedostatniego strzału		

UWAGA. W rubrykach od 1 do 8 należy podać wszystkie znaki wybite i namalowane.

III. D A N E D O D A T K O W E

1. Rodzaj i szybkość strzelania	
2. Ilość strzałów danych w dniu wypadku z działa uszkodzonego (zniszczonego)	
3. Miejsce wybuchu (w lufie, poza lufą w powietrzu, przy upadku na ziemię podać ścisłą odległość w lufie)	
4. Barwa dymu przy wybuchu	
5. Nienormalny lot pocisku (objawy dźwiękowe, koziolkowanie pocisku itp.)	
6. Czy lufa była przecierana przed ostatnim strzałem i czy ładowanie było normalne (nie przy użyciu siły)	
7. Ilość amunicji (nabojów) pozostała z partii, którą strzelano	
8. Skąd otrzymano amunicję (składnica, formacja); numery kart przesyłkowych, informacyjnych	
9. Warunki i okoliczności, w jakich się odbywało strzelanie w chwili wypadku (podać rodzaj ukrycia, rozmieszczenia obsługi, stopień jej wyszkolenia)	
10. Wypadki z ludźmi, skutki (podać też stopnie i nazwiska)	

CENTRALNA BIBLIOTEKA WOJSKOWA
WARSZAWA



Arch. 21466 cz. 2b

1930r.

+ uzup.