

Grey Scale #13



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



Inches  
Centimetres

Blue

Cyan

Green

Yellow

Red

Magenta

White

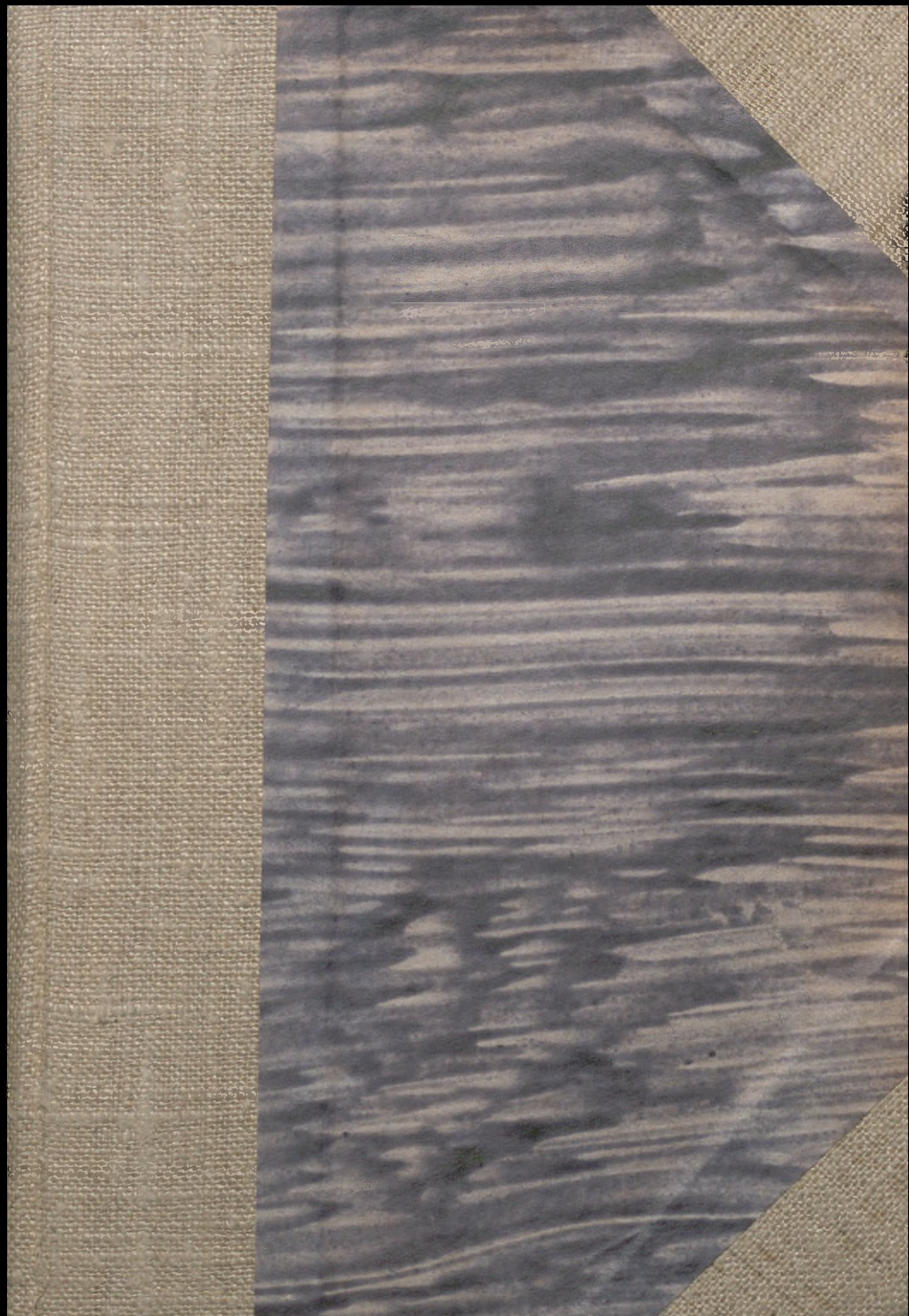
3/Color

Black

Colour Chart #13









MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

Art. 4 II a.  
1935

# REGULAMIN ARTYLERJI LEKKIEJ

CZĘŚĆ II a.

OPIS I UTRZYMYWANIE SPRZĘTU I AMUNICJI  
75 mm ARMATY WZ. 1897



W A R S Z A W A 1 9 3 6



333.6 R : 222.5 / 222.1



32846/2



# SPIS RZECZY.

|                 |   |
|-----------------|---|
| Wstęp . . . . . | 1 |
|-----------------|---|

## DZIAŁ PIERWSZY.

### SPRZĘT.

#### ROZDZIAŁ A.

#### OPIS SPRZĘTU.

#### 1. Dane ogólne i liczbowe.

| §                          | Str. |
|----------------------------|------|
| 1. Dane ogólne . . . . .   | 7    |
| 2. Dane liczbowe . . . . . | 7    |

#### 2. Lufa. Zamek.

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 3. Lufa . . . . .                           | 12 |
| 4. Zamek . . . . .                          | 14 |
| 5. Trzon zamka . . . . .                    | 14 |
| 6. Przyrząd kurkowy . . . . .               | 17 |
| 7. Bezpiecznik . . . . .                    | 18 |
| 8. Zapadka . . . . .                        | 19 |
| 9. Wyrzutnik . . . . .                      | 19 |
| 10. Działanie zamka . . . . .               | 19 |
| 11. Działanie przyrządu kurkowego . . . . . | 21 |
| 12. Działanie wyrzutnika . . . . .          | 21 |
| 13. Działanie bezpiecznika . . . . .        | 21 |
| 14. Działanie zapadki . . . . .             | 21 |

#### 3. Kołyska. Oporopowrotnik.

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 15. Kołyska . . . . .                   | 23 |
| 16. Rozcieracz i suwak . . . . .        | 25 |
| 17. Sprzęgło i zawora . . . . .         | 26 |
| 18. Oporopowrotnik . . . . .            | 26 |
| 19. Działanie oporopowrotnika . . . . . | 30 |
| 20. Dławik Schindlera . . . . .         | 31 |



## IV

| §   |                                                           | Str |
|-----|-----------------------------------------------------------|-----|
| 21. | Korek przedni . . . . .                                   | 33  |
| 22. | Działanie dławika Schiadlera i korka przedniego . . . . . | 34  |
| 23. | Miernik . . . . .                                         | 34  |
| 24. | Działanie miernika . . . . .                              | 34  |
| 25. | Wpustnica . . . . .                                       | 35  |
| 26. | Spustnica . . . . .                                       | 37  |

### 4. Łoże. Mechanizmy.

|     |                                                 |    |
|-----|-------------------------------------------------|----|
| 27. | Łoże . . . . .                                  | 38 |
| 28. | Oś kół . . . . .                                | 42 |
| 29. | Mechanizm kierunkowy . . . . .                  | 43 |
| 30. | Działanie mechanizmu kierunkowego . . . . .     | 45 |
| 31. | Mechanizm podniesieniowy . . . . .              | 45 |
| 32. | Działanie mechanizmu podniesieniowego . . . . . | 49 |
| 33. | Mechanizm celownika . . . . .                   | 49 |
| 34. | Działanie mechanizmu celownika . . . . .        | 53 |
| 35. | Tarcze ochronne . . . . .                       | 53 |
| 36. | Koło . . . . .                                  | 54 |
| 37. | Hamulec kół . . . . .                           | 55 |
| 38. | Działanie hamulca . . . . .                     | 61 |

### 5. Przyrząd celowniczy. Kwadrant.

|     |                                    |    |
|-----|------------------------------------|----|
| 39. | Przyrząd celowniczy . . . . .      | 62 |
| 40. | Osnowa . . . . .                   | 62 |
| 41. | Mechanizm odchyleniowy . . . . .   | 63 |
| 42. | Przyrząd kątów położenia . . . . . | 65 |
| 43. | Poziomnica prosta . . . . .        | 67 |
| 44. | Poziomnica pochyła . . . . .       | 68 |
| 45. | Kątomierz działowy . . . . .       | 68 |
| 46. | Przedłużnica kątomierza . . . . .  | 71 |
| 47. | Kwadrant . . . . .                 | 72 |
| 48. | Przyrząd oświetlający . . . . .    | 73 |

### 6. Przodki i jaszczce.

|     |                                       |    |
|-----|---------------------------------------|----|
| 49. | Przodek . . . . .                     | 77 |
| 50. | Dyszel zapasowy . . . . .             | 80 |
| 51. | Jaszcz . . . . .                      | 82 |
| 52. | Przodek kolumny amunicyjnej . . . . . | 86 |
| 53. | Jaszcz kolumny amunicyjnej . . . . .  | 89 |

### 7. Przybory, narzędzia i części zapasowe.

|     |                                    |     |
|-----|------------------------------------|-----|
| 54. | Stempel . . . . .                  | 91  |
| 55. | Wycior . . . . .                   | 92  |
| 56. | Nastawnica zmieniona . . . . .     | 92  |
| 57. | Nastawnica zwykła . . . . .        | 101 |
| 58. | Pompa bateryjna wz. 1910 . . . . . | 102 |
| 59. | Pompa bateryjna wz. 1917 . . . . . | 105 |



## VII

| §    |                                                          | Str. |
|------|----------------------------------------------------------|------|
| 126. | Zazworowanie i przesuwanie lufy do położenia pierwotnego | 142  |
| 127. | Wyjmowanie rygla zawory . . . . .                        | 142  |
| 128. | Wyjmowanie i wkładanie śruby celownika . . . . .         | 142  |
| 129. | Wyjmowanie i wkładanie rozcieracza i suwaka . . . . .    | 143  |
| 130. | Wykręcanie i wkręcanie dławika Schindlera . . . . .      | 143  |
| 131. | Wykręcanie i wkręcanie korka przedniego . . . . .        | 143  |
| 132. | Wyjmowanie i wstawianie półczopów dźwigara . . . . .     | 143  |

### *b) Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu.*

|      |                           |     |
|------|---------------------------|-----|
| 133. | Przepisy ogólne . . . . . | 144 |
|------|---------------------------|-----|

### *c) Oględziny szczegółowe.*

|      |                                      |     |
|------|--------------------------------------|-----|
| 134. | Przepisy ogólne . . . . .            | 144 |
| 135. | Działo . . . . .                     | 144 |
| 136. | Przodek . . . . .                    | 146 |
| 137. | Jaszcz . . . . .                     | 146 |
| 138. | Nastawnice . . . . .                 | 147 |
| 139. | Przyrząd oświetlający . . . . .      | 147 |
| 140. | Przybory i części zapasowe . . . . . | 148 |

### *d) Oględziny przewodu lufy.*

|      |                                      |     |
|------|--------------------------------------|-----|
| 141. | Przygotowania wstępne . . . . .      | 148 |
| 142. | Zużycie przewodu lufy . . . . .      | 148 |
| 143. | Wypalanie . . . . .                  | 148 |
| 144. | Zamiedzanie . . . . .                | 148 |
| 145. | Uszkodzenia przypadkowe . . . . .    | 149 |
| 146. | Wypadki podczas strzelania . . . . . | 150 |

### *e) Sprawdzanie przyrządu celowniczego.*

|      |                                                       |     |
|------|-------------------------------------------------------|-----|
| 147. | Przepisy ogólne . . . . .                             | 150 |
| 148. | Sprawdzanie obracalności kołyski na czopach . . . . . | 150 |
| 149. | Sprawdzanie kwadranta . . . . .                       | 151 |
| 150. | Sprawdzanie poziomnicy prostej . . . . .              | 151 |
| 151. | Sprawdzanie poziomnicy pochylonej . . . . .           | 151 |
| 152. | Sprawdzanie kątomierza działowego . . . . .           | 152 |

### *f) Postępowanie w razie stwierdzenia niesprawności lub uszkodzeń.*

|      |                                                    |     |
|------|----------------------------------------------------|-----|
| 153. | Obowiązki oficera dozoruującego oględzin . . . . . | 153 |
| 154. | Bateryjna księga oględzin sprzętu . . . . .        | 154 |
| 155. | Obowiązki dowódcy baterji . . . . .                | 154 |



# VIII

## DZIAŁ DRUGI.

### AMUNICJA.

#### ROZDZIAŁ A.

#### OPIS AMUNICJI.

| §                                   |                                                       | Sir. |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------|
| 156.                                | Nabój . . . . .                                       | 157  |
| <b>1. Naboje.</b>                   |                                                       |      |
| <b>2. Pociski.</b>                  |                                                       |      |
| 157.                                | Opis pocisku . . . . .                                | 157  |
| 158.                                | Rodzaje pocisków . . . . .                            | 158  |
| 159.                                | Szrapnel wz. 1897 . . . . .                           | 158  |
| 160.                                | Granat stalowy wz. 1915 . . . . .                     | 159  |
| 161.                                | Granat stalowy wz. 1917 . . . . .                     | 160  |
| 162.                                | Granat stalożeliwny wz. 1918 . . . . .                | 161  |
| 163.                                | Granat półpancerny A. L. R. 2 . . . . .               | 161  |
| 164.                                | Granat pancerny wz. 1910 . . . . .                    | 162  |
| 165.                                | Granaty do wstrzeliwania . . . . .                    | 162  |
| 166.                                | Pocisk dymny . . . . .                                | 162  |
| 167.                                | Pocisk wskaźnikowy wz. 15/35 . . . . .                | 163  |
| 168.                                | Pocisk smugowy wz. 1913 . . . . .                     | 163  |
| 169.                                |                                                       |      |
| 170.                                |                                                       |      |
| 171.                                | Tabela pocisków . . . . .                             | 166  |
| <b>3. Zapalniki.</b>                |                                                       |      |
| 172.                                | Wiadomości ogólne . . . . .                           | 167  |
| 173.                                | Znakowanie zapalników . . . . .                       | 168  |
| 174.                                | Zapalniki piorunujące uderzeniowe . . . . .           | 168  |
| 175.                                | Zapalniki o działaniu podwójnem . . . . .             | 170  |
| 176.                                | Zapalniki piorunujące o działaniu podwójnem . . . . . | 170  |
| 177.                                | Zapalniki rozpryskowe . . . . .                       | 171  |
| 178.                                | Zapalniki piorunujące rozpryskowe . . . . .           | 171  |
| 179.                                | Tabela zapalników . . . . .                           | 172  |
| <b>4. Łuska i ładunki prochowe.</b> |                                                       |      |
| 180.                                | Wiadomości ogólne . . . . .                           | 174  |
| 181.                                | Łuska . . . . .                                       | 174  |
| 182.                                | Zapłonnik łuskowy wz. 1897 . . . . .                  | 175  |
| 183.                                | Rodzaje prochów . . . . .                             | 176  |
| <b>5. Płytki oporowe.</b>           |                                                       |      |
| 184.                                | Rodzaje płytek . . . . .                              | 177  |
| 185.                                | Używanie i przewożenie płytek . . . . .               | 177  |
| <b>6. Nabój ślepy.</b>              |                                                       |      |
| 186.                                | Opis . . . . .                                        | 177  |



## IX

### ROZDZIAŁ B.

#### UTRZYMYWANIE AMUNICJI.

##### 1. Przepisy ogólne.

| §    |                           | Str. |
|------|---------------------------|------|
| 187. | Przepisy ogólne . . . . . | 178  |
| 188. | Partja amunicji . . . . . | 178  |

##### 2. Utrzymywanie nabojęw.

|      |                                         |     |
|------|-----------------------------------------|-----|
| 189. | Podział na partje . . . . .             | 179 |
| 190. | Opakowanie i przewożenie . . . . .      | 179 |
| 191. | Przechowywanie i utrzymywanie . . . . . | 179 |

##### 3. Utrzymywanie zapalników.

|      |                                         |     |
|------|-----------------------------------------|-----|
| 192. | Podział na partje . . . . .             | 180 |
| 193. | Opakowanie i przewożenie . . . . .      | 180 |
| 194. | Przechowywanie i utrzymywanie . . . . . | 181 |

#### ZAŁĄCZNIKI.

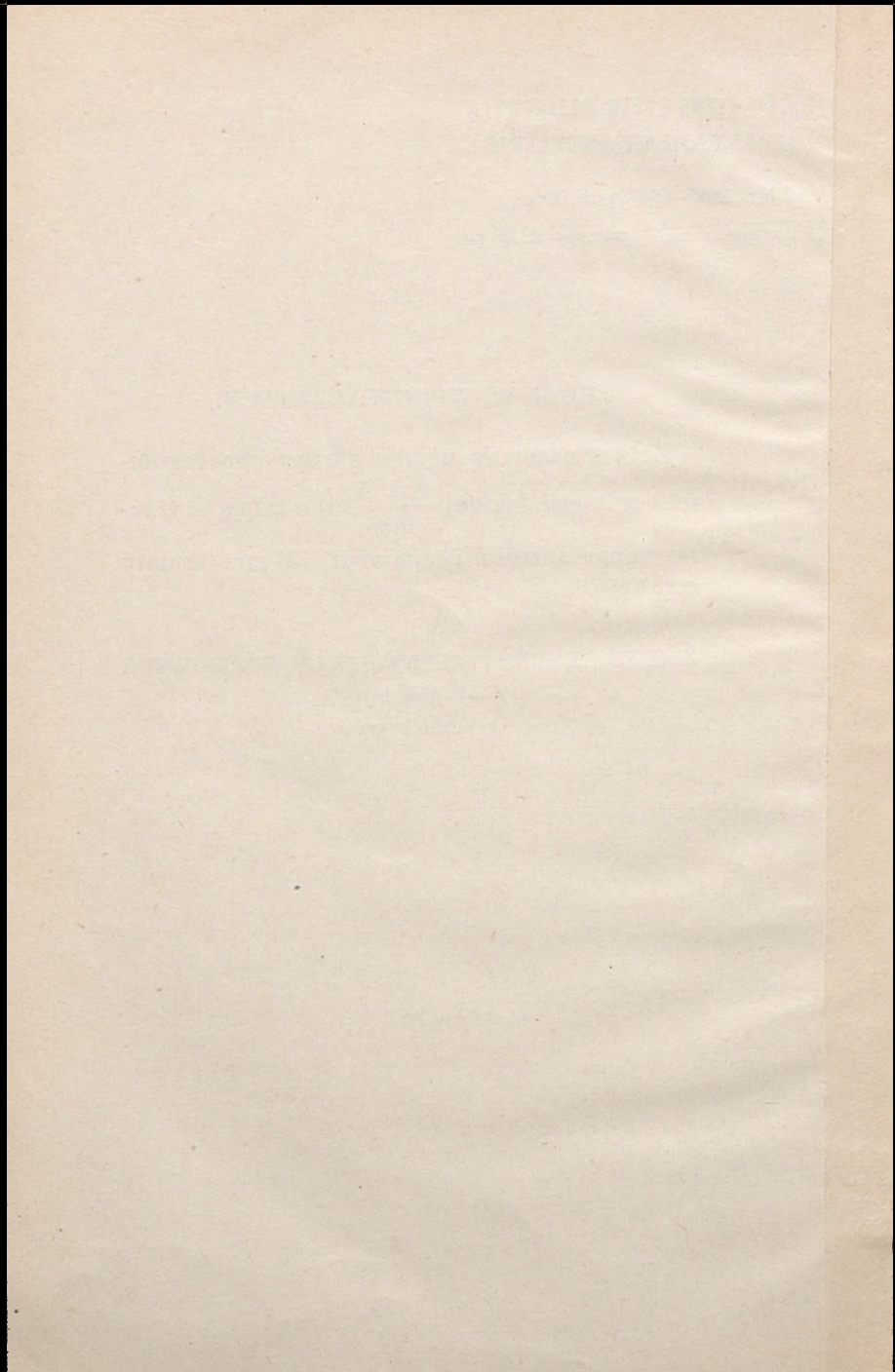
|              |                                                |     |
|--------------|------------------------------------------------|-----|
| Załącznik 1. | Bateryjna księga oględzin sprzętu . . . . .    | 183 |
| Załącznik 2. | Protokół w sprawie wypadku przy strzelaniu 187 |     |

#### ERRATA.

*Na stronicy 65 w czwartym wierszu*

*na marginesie należy czytać:*

42.  
Przyrząd  
kątowny  
położenia.





## W S T Ę P.

Regulamin niniejszy zawiera opis 75 mm armaty wz. 1897 oraz przepisy dotyczące jej utrzymywania.

Należyta znajomość sprzętu ułatwia właściwe jego utrzymywanie, co ma wielkie znaczenie z trzech zasadniczych powodów.

*Dobre utrzymywanie sprzętu przedłuża czas jego używalności.*

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

*Dobre utrzymywanie sprzętu zapewnia dokładność ognia.*

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

*Dobre utrzymywanie sprzętu zmniejsza ilość nieszczęśliwych wypadków i zapewnia bezpieczeństwo obsłudze działa.*

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

Każde działo ma książkę działową, która zawiera wszelkie dane dotyczące tego działa. W książce działowej wyszczególnia się stan przewodu lufy, ilość strzałów danych, ilość kilometrów przebytej drogi, wyniki oględzin inspektorów broni artyleryjskiej, naprawy dokonane przez warsztaty.

Książka działowa należy nieodłącznie do działa i musi mu towarzyszyć zawsze i wszędzie <sup>1)</sup>. Książkę prowadzi działonowy pod kontrolą dowódcy baterji.

<sup>1)</sup> Książkę przewozi się w pudełku na części zapasowe. Gdy niema jaszcza, umieszcza się książkę w torbie na kątomierz działowy i poziomnicę.

Jednym z najważniejszych czynników, umożliwiających należyte utrzymywanie sprzętu, są jego oględziny. Regulamin przepisuje oględziny ogólne i szczegółowe; w czasie wyłożonego używania należy sprzęt oglądać jak najczęściej, stosownie do okoliczności.

Szczególłą uwagę należy zwracać na utrzymanie w należyłym stanie oporopowrotnika oraz przewodu lufy.

Oporopowrotnik jest skłonny do utraty oleju, dlatego też należy go [odpowiednio dopełniać, stosownie do przepisów niniejszego regulaminu.

Utrzymywanie przewodu lufy ma na celu zachowanie zdolności bojowej działa. Dlatego też należy zawsze znać dokładnie stan przewodu lufy, a w czasie strzelania stosować wszystkie przepisy, mające na celu zabezpieczenie przewodu lufy od uszkodzeń i przedwczesnego zużycia.

Utrzymywanie amunicji w należyłym stanie jest również jednym z ważniejszych czynników zachowania zdolności lufy.

Dowódcy baterji, w zakresie obowiązków wynikających z przepisów niniejszego regulaminu, są obowiązani zapewnić jak najlepsze utrzymanie sprzętu i amunicji przy pomocy działonowych, puszkarza i podoficera amunicyjnego <sup>1)</sup>.

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 puszkarzy.

Do obowiązków *podoficera amunicyjnego* należą czynności, mające na celu przechowywanie i utrzymywanie amunicji.

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

Wszelkie rozbieranie i naprawy nie podane w niniejszym regulaminie mogą wykonywać tylko majstrowie według osobnych przepisów.

Używanie przy rozbieraniu i składaniu sposobów odmiennych od podanych w regulaminie jest wzbronione.

Naukę o sprzęcie i amunicji rozpoczyna się z obsługą przy ćwiczeniach z działocznów. Przed nauczeniem każdej czynności instruktor wskazuje części, mające związek z wykonywaną czynnością, i w miarę potrzeby objaśnia ich działanie.

---

<sup>1)</sup> Jeżeli baterja nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego spełnia puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.



Zabrania się wymagać od kanonierów mechanicznego uczenia się tekstu na pamięć.

Wszelkie objaśnienia kanonierom na rysunkach lub przekrojach są zbyteczne. Zbyteczne jest też opisywanie wewnętrznego urządzenia tych mechanizmów, których rozbieranie w oddziałach jest zabronione, gdyż kanonier nie będzie miał nigdy z niemi do czynienia.

Bardziej szczegółowych wiadomości o sprzęcie nabierają kanonierzy podczas nauki utrzymywania sprzętu. Wtedy zaznajamiają się z rozbieraniem i składaniem części działa objętych przepisami, dotyczącymi czynności wykonywanych przez obsługę.

Nauka o amunicji polega na tem, aby kanonier rozpoznał pociski i zapalniki po kształtach, barwach i znakach, umiał rozróżniać i dzielić naboje według wzoru, rodzaju pocisku, partji prochu i ciężaru.

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

Nauka o wewnętrznym mechanizmie zapalników jest wzbroniona.

Więcej szczegółów o sprzęcie i amunicji daje się uczniom szkół podoficerskich.





DZIAŁ PIERWSZY.  
SPRZĘT.

## ROZDZIAŁ A.

### OPIS SPRZĘTU.

#### 1. Dane ogólne i liczbowe.

Armata 75 mm wz. 1897 (ryc. 1 — 3) jest działem o torze płaskim. Strzela się z niej szrapnelami, granatami i pociskami specjalnymi. Największa donośność działa wynosi 11200 m.

Największa dozwolona szybkostrzelność działa wynosi 12 strzałów na minutę.

Do strzelania używa się naboju zespolonych.

Lufa spoczywa na kołysce, w której mieści się oporopowrotnik olejopowietrzny. Lufa jest połączona z tłoczym oporopowrotnika i podczas odrzutu i powrotu następującego po strzale toczy się po wodźidłach kołyski.

Kołyska spoczywa czopami na dźwigarze i jest z nim połączona zapomocą mechanizmu celownika.

Dźwigar spoczywa półczopami na łożu i łączy się łukiem zębą-  
tym z mechanizmem podniesieniowym.

Nadawanie podniesienia lufie (celowanie wysokościowe) wykony-  
wa się zapomocą mechanizmu podniesieniowego i mechanizmu ce-  
lownika.

Celowanie kierunkowe można wykonywać w dwojaki sposób:

— zapomocą mechanizmu kierunkowego, przyczem łoże przesuwają się po osi kół i zatacza łuk, którego środkiem jest lemiesz,

— zapomocą uchwytów ogona łoża, przesuwając łoża w lewo i w prawo.

Do strzelania można działo usadowić, t. zn. wtoczyć na opuszczalne na ziemię klocki hamulca kół.

Do marszu zaczepia się działo zaczepą ogona łoża o sworzeń zaczepowy przodku.

#### Lufa.

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| Długość lufy . . . . .                                  | 2721 mm   |
| Długość lufy w kalibrach . . . . .                      | około 36  |
| Długość części nagwintowanej . . . . .                  | 2229,4 mm |
| Ilość gwintów . . . . .                                 | 24        |
| Głębokość brzd . . . . .                                | 0,5 mm    |
| Skok gwintu stały, prawoskrętny, o pochyleniu . . . . . | 7°        |

#### Działo.

|                             |                                   |        |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------|
| Długość działła             | { w położeniu marszowym . . . . . | 8,40 m |
|                             | { w położeniu bojowym . . . . .   | 4,50 m |
| Szerokość działła . . . . . |                                   | 1,82 m |

<sup>1</sup>  
Dane ogólne.

<sup>2</sup>  
Dane  
liczbowe.



|                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Skrętność . . . . .                                              | 10,70 m          |
| Poziome pole ostrzału . . . . .                                  | 104°             |
| Pionowe pole ostrzału . . . . .                                  | od — 11 do + 18° |
| Wysokość linii ognia . . . . .                                   | 0,93 m           |
| Szerokość kolei (odstęp pomiędzy środkami obręczy kół) . . . . . | 1525 mm          |
| Średnica kół . . . . .                                           | 1334 mm          |
| Szerokość obręczy kół . . . . .                                  | 60 mm            |
| Długość osi kół . . . . .                                        | 1814,4 mm        |

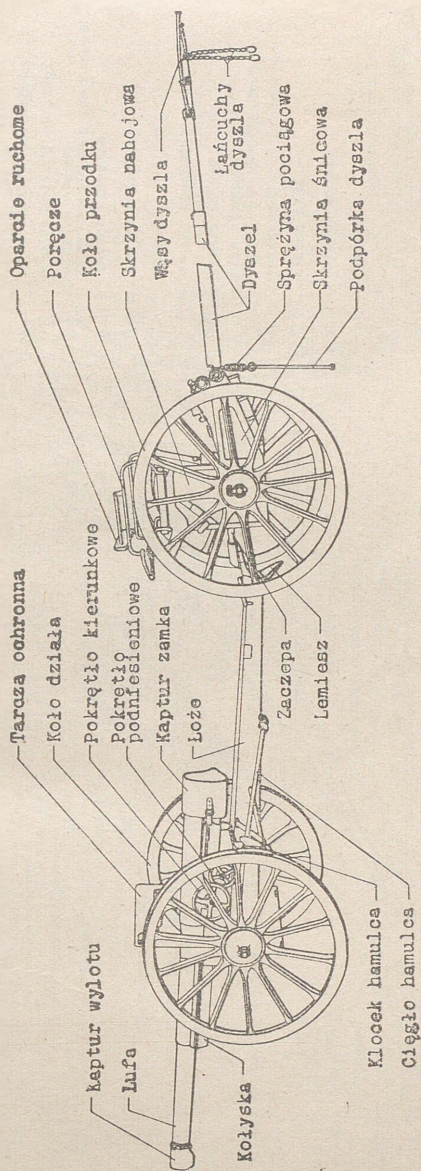
| <i>Przodek.</i>                      | <i>wz. 1910<sup>1)</sup></i> | <i>wz. 1897<sup>2)</sup></i> |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Długość przodku bez dyszla . . . . . | 1535 mm                      | 1,50 m                       |
| Długość dyszla . . . . .             | 3,15 m                       | 3,11 m                       |
| Długość przodku z dyszlem . . . . .  | 4355 mm                      | 4,27 m                       |
| Długość osi kół . . . . .            | 1814,4 mm                    | 1814,4 mm                    |
| Szerokość kolei . . . . .            | 1525 mm                      | 1525 mm                      |
| Szerokość obręczy kół . . . . .      | 62 mm                        | 60 mm                        |
| Średnica kół . . . . .               | 1,43 m                       | 1334 mm                      |
| Pojemność . . . . .                  | 40 nabojów                   | 24 naboje                    |

| <i>Jaszcz.</i>                               |             |           |
|----------------------------------------------|-------------|-----------|
| Długość { z przodkiem { bez dyszla . . . . . | 3705 mm     | 3,85 m    |
| jaszcz { z dyszlem . . . . .                 | 6455 mm     | 6,63 m    |
| { bez przodku . . . . .                      | 2,61 m      | 2,49 m    |
| Długość osi kół . . . . .                    | 1814,4 mm   | 1814,4 mm |
| Średnica kół . . . . .                       | 1334 mm     | 1334 mm   |
| Szerokość kolei . . . . .                    | 1495 m      | 1525 mm   |
| Szerokość obręczy kół . . . . .              | 62 mm       | 60 mm     |
| Pojemność . . . . .                          | 100 nabojów | 72 naboje |
| Skrętność . . . . .                          | 6,24 m      | 9,2 m     |

| <i>Ciężary.</i>                                       |         |         |
|-------------------------------------------------------|---------|---------|
| Lufa bez zamka . . . . .                              |         | 434 kg  |
| Zamek . . . . .                                       |         | 27 kg   |
| Zespół odrzutowy . . . . .                            | około   | 470 kg  |
| Działo w położeniu bojowym . . . . .                  |         | 1190 kg |
| Przodek { bez amunicji . . . . .                      | 385 kg  | 480 kg  |
| z dyszlem { z amunicją (granat wz. 15) . . . . .      | 820 kg  | 750 kg  |
| Jaszcz { bez amunicji . . . . .                       | 535 kg  | 590 kg  |
| w położeniu { z amunicją (granat wz. 15) . . . . .    | 1545 kg | 1220 kg |
| Działo z przod- { bez amunicji . . . . .              |         | 1670 kg |
| kiem w położe- { z amunicją (granat wz. 15) . . . . . |         | 1938 kg |
| Jaszcz z przod- { bez amunicji . . . . .              | 920 kg  | 1070 kg |
| kiem w położe- { z amunicją (granat wz. 15) . . . . . | 2365 kg | 1995 kg |
| Koło . . . . .                                        | 81,3    | 81 kg   |
| Dyszal . . . . .                                      | 22 kg   | 22 kg   |

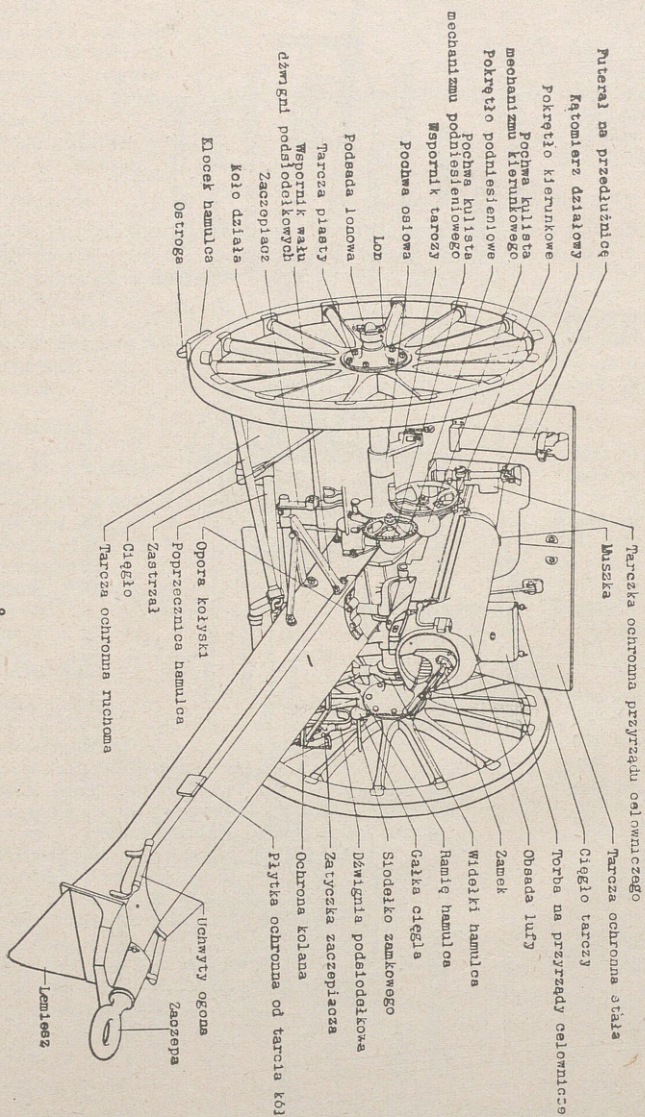
<sup>1)</sup> Przodki i jaszczcze wz. 1910 stanowią wyposażenie kolumn amunicyjnych.

<sup>2)</sup> Przodki i jaszczcze wz. 1897 stanowią wyposażenie baterji.

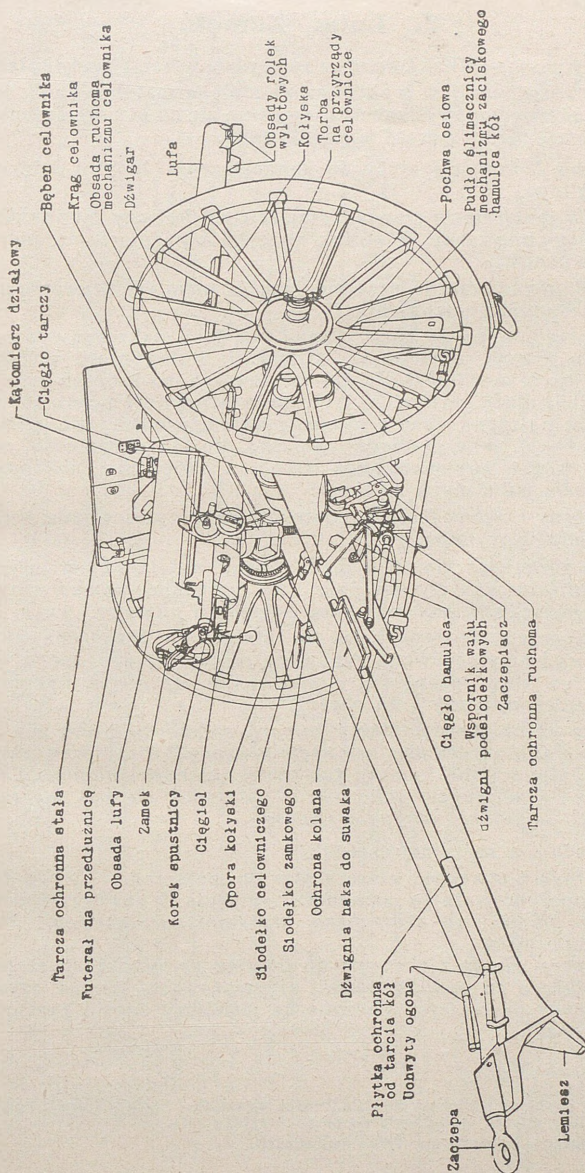


Ryc. 1. Działo w położeniu marszowym.





Ryc. 2. Działo w położeniu bojowym — widok z lewej strony.



Ryc. 3. Działo w położeniu bojowym — widok z prawej strony.



## 2. Lufa. Zamek.

### 3. Lufa

Lufa (ryc. 4 — 10) składa się z rury rdzeniowej, obsady i płaszcza.

*Rura rdzeniowa* jest wykonana ze stali (armatniej) kutej, hartowanej i odpuszczonej. Przewód rury dzieli się na komorę ładunkową, stożek przejściowy i część nagwintowaną.

*Komora ładunkowa* służy do pomieszczenia łuski i odpowiada jej kształtowi.

*Stożek przejściowy* stanowi przejście od komory ładunkowej do części nagwintowanej; o stożek przejściowy opiera się pierścień wiodący pocisku.

*Część nagwintowana* przewodu ma 24 *gwintów* prawoskrętnych o skoku stałym i pochyleniu  $7^{\circ} 1'$ .

Na przednią część rury rdzeniowej jest nakręcony *pierścień wylotowy* (ryc. 9), umocowany *śrubkami*. Dolna część pierścienia wylotowego stanowi *obsadę rolek wylotowych*, na których lufa toczy się po wodziadłach górnych kołyski przy odrzucie i powrocie. Każda rolka jest nałożona wraz z *panewką* na *oś*, zamocowaną przy pomocy *nakrętki*, zabezpieczonej *zatyczką*. Rolki zabezpiecza od zewnątrz *osłona*, przymocowana *śrubą*, a zwierzchu *pokrywy* na *sprężynach*, nałożonych na *trzon*.

Sprężyny i trzon osłania od dołu *płytką*, przymocowaną *śrubkami* do pierścienia wylotowego.

Rura rdzeniowa ma na tylnym płasku wybity numer lufy, znak wytwórni, oraz rok wyrobu lufy. Na przednim płasku rury jest wybite *liczbowanie pól* oraz *rysy poziome i pionowe*.

*Obsada* (ryc. 6), wykonana ze stali, jest nasadzona na rurę rdzeniową i przymocowana zapomocą *pierścienia oporowego*, nakręconego na rurę rdzeniową, i *pierścienia łączącego*, nakręconego na pierścień oporowy i na obsadę.

Tylna część obsady tworzy *komorę zamkową*, która ma jeden *wycinek gładki* i jeden *wycinek nagwintowany* (gwinty prawoskrętne). W przedniej ścianie komory zamkowej znajduje się *gniazdo do wyrzutnika*, w bocznych ścianach — *przewód do osi wyrzutnika*, w dolnej — *gniazdo do rygła zawory*.

Obsada ma na tylnej części:

— *brodę* z otworem, która służy do połączenia lufy z tłoczy-  
skim oporopowrotnika zapomocą sprężła i zawory; broda ma  
z przodu *gniazdo* ze *skórczanemi krążkami zderzakowemi* do tłoc-  
zyska opornika;

— *opór zamka* z otworem do *trzonka podkładki ćwiczebnej*; <sup>2)</sup>

— *kluczkę do pięty zapadki*, przymocowaną trzema *śrubkami*;

— *oczko celownicze*, osadzone na jaskółczy ogon i zamocowane  
*śrubą ślepą*;

<sup>1)</sup> Na gwintach rozróżnia się pola (części wystające) i brzozy (części wgłębione).  
Kaliber lufy mierzy się od pola do przeciwległego pola.

<sup>2)</sup> Podkładkę nakłada się tylko do ćwiczeń.





— dwa *ucha*, w których są umieszczone *skobel wąsa osi wyrzutnika i kotek z główką karbowaną i trzpieniem* do tego skobla; skobel jest nałożony na *oś*, wkręconą w otwór ucha; ma on *przewód* do kołka i *gniazdo* do wąsa osi wyrzutnika;

— dwa *płatki* do kwadranta;

— dwie *rysy wskaźnikowe*, przednią i tylną, do sprawdzania powrotu lufy;

— numer działu, znak wytwórni i wzór działu.

Na tylnem ścięciu obsady jest wybity numer obsady, rok wyrobu i znak wytwórni.

Do boków obsady są przymocowane *śrubami osłony wodzideł*.

*Płaszcz*, wykonany z brązu, jest nakręcony na przednią część pierścienia oporowego i przymocowany do obsady czterema *śrubami*.

Na tylnej części płaszcza jest osadzona *muszka*, która wraz z oczkiem celowniczym tworzy *linję celowniczą lufy*.

Płaszcz ma po obu bokach *osłony wodzideł*. Na tych osłonach z obu stron są osadzone po dwie *smarowniczk* (ryc. 10). Każda składa się z *wsadki z otworem, zaworu i sprężyny*.

Do przedniej ściany płaszcza jest przymocowany zapomocą *śruby rozcieracz i suwak* (§ 16).

Dolna część płaszcza stanowi *sanki*, do których są przynitowane *ptozy*, któremi lufa spoczywa na wodzidłach pochyłych kołyski.

W sankach są osadzone *rolki środkowe i rolki tylne* (ryc. 7), na których lufa toczy się po wodzidłach dolnych kołyski przy odrzucie. *Osie* rolek spoczywają w *panewkach* (dwu półpanewkach, z których dolne są umocowane zapomocą *śrub*, unieruchomionych *śrubkami osadczymi*). Rolki wystają nazewnątrz ścian sanek w położeniu normalnem i nie dotyczą wodzideł kołyski.

W przedniej części sanek jest umieszczona prostopadle do nich brązowa *poprzecznic* (ryc. 8). przymocowana *śrubą* do dolnej części płaszcza. Śrubę umocowuje *śrubka osadcz*.

Poprzecznic wystaje 1 mm poza rolki środkowe; ogranicza ona boczne drgania lufy, a ponadto zapobiega uderzaniu rolek środkowych o górne wodzidła kołyski.

#### 4. Zamek.

*Zamek* śrubowo-mimośrodkowy (ryc. 11 — 18) składa się z trzonu z dźwignią i rękojeścią, przyrządu kurkowego, bezpiecznika, zapadki i wyrzutnika.

#### 5. Trzon zamka.

*Trzon zamka* (ryc. 11—13), w kształcie walca, ma:

— siedem *gwintów* prawoskrętnych, które odpowiadają gwintom komory zamkowej i są przecięte trzema *rowkami* do rozprowadzania smaru i zbierania brudu;

— *przewód do iglicy*;

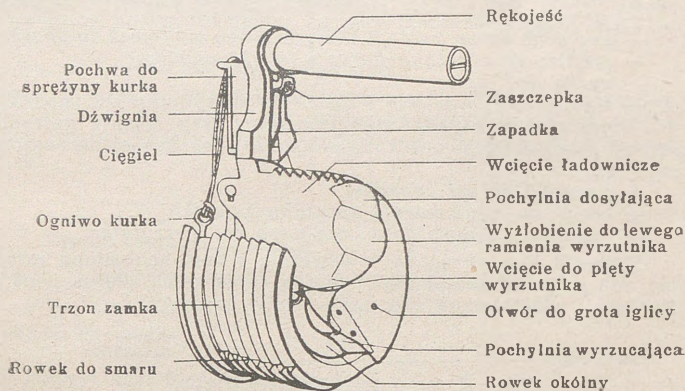
— *wcięcie ładownicze*;

— *rowek okólny* (na przednim płasku) do pięty wyrzutnika w wyżłobieniu tego rowka jest umocowana *pochylnia wyrzucająca*

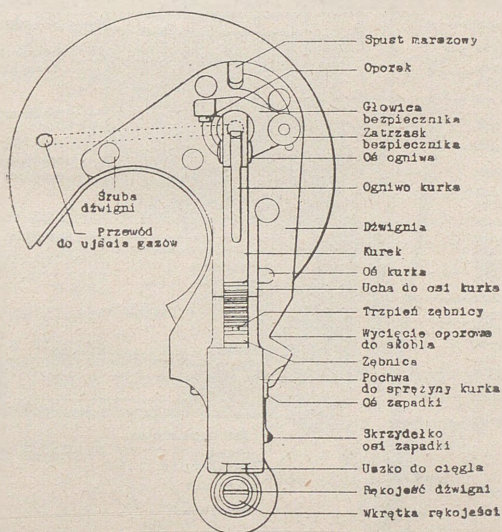
— *przewód* do ujścia gazów w razie przedarcia się przez zapłonnik łuski;

— *gniazdo* do główki rygla zawór.

Część krawędzi trzonu, utworzona przez wcięcie ładownicze i płask przedni, tworzy *pochylnię dosytającą*, której zadaniem jest dosyłanie naboju przy zamykaniu zamka. Pośrodku tej pochylnej jest *wyżłobienie*, do którego wchodzi lewe ramię wyrzutnika przy otwieraniu zamka.



Ryc. 11. Trzon zamka — widok.



Ryc. 12. Trzon zamka — widok styłu.



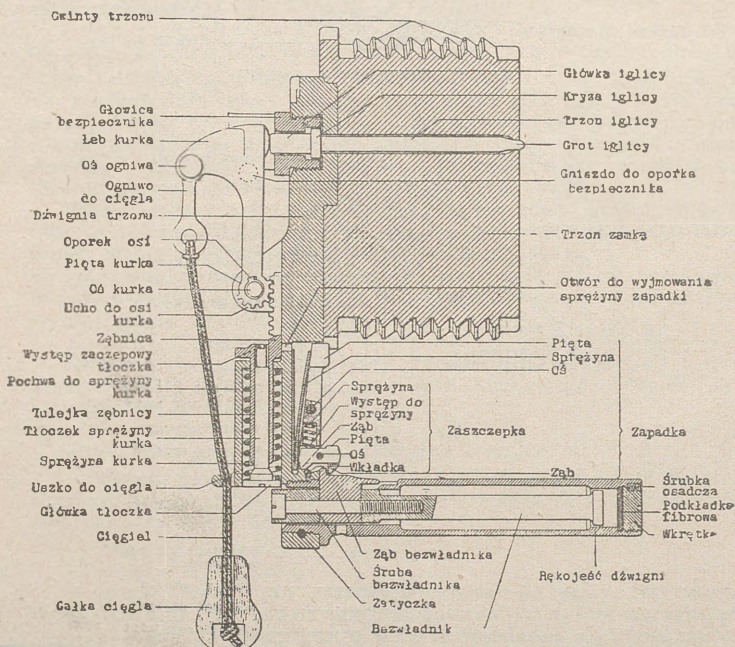


Do tylnego płasku trzonu jest przymocowana pięcioma śrubami dźwignia z rękojeścią.

Dźwignia ma:

- nagwintowane gniazdo do bezpiecznika;
- dwa spusty, marszowy i bojowy, do zatrasku bezpiecznika;
- oporek do bezpiecznika;
- dwa ucha do osi kurka, z których jedno ma rowek do oporka osi;
- pochwę do sprężyny kurka i tulejki zębnicy;
- uszko do ciągiła;
- wyżłobienie, wycięcie i rowek do skrzydełka osi zapadki;
- gniazdo do zapadki i jej sprężyny; przy ścianie gniazda od strony rękojeści jest osadzona wkładka z wycięciem do zaszczepki zapadki;
- przewód do osi zapadki;
- otwór do wyjmowania sprężyny zapadki;
- wycięcie oporowe do skobła wąsa osi wyrzutnika.

Rękojeść jest wkręcona w dźwignię i unieruchomiona zatyczką. Ma ona przewód zamknięty wkrętką, opierającą się o podkładkę fibrową i zamocowaną zapomocą śrubki osadczą.



Ryc. 13. Trzen zamka — przekrój.

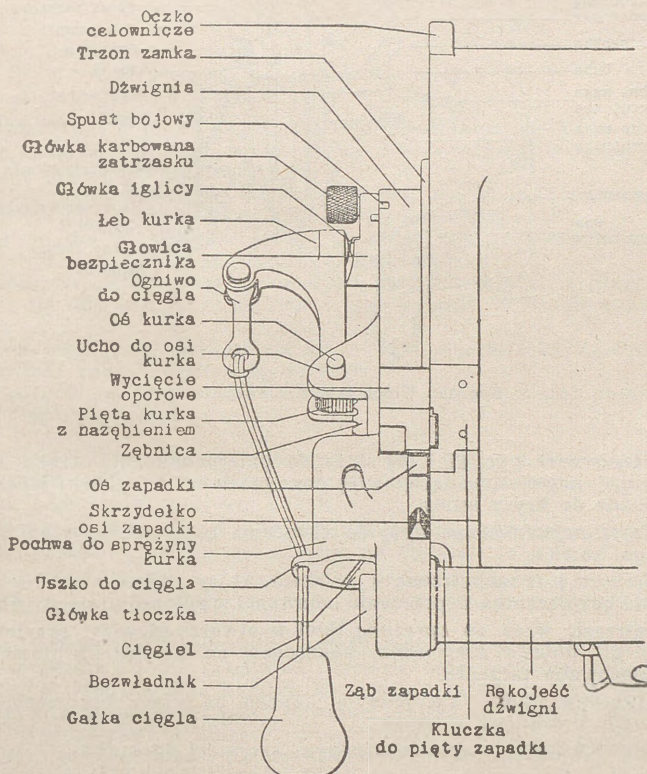
W przewodzie rękojeści jest umieszczony *bezwładnik*, który odwodzi zapadkę podczas odrzutu lufy. Na końcu bezwładnika jest nałożony *zab*, umocowany *śrubą*. Zab ten zaczeplą o zab zapadki.

*Przyrząd kurkowy* (ryc. 11—15) służy do dawania strzału. Składa się z iglicy, kurka, osi kurka, zębownicy, tłoczka, sprężyny i cięgła z gałką.

6.  
Przyrząd  
kurkowy.

*Iglica* ma *groń*, *trzon*, *kryzę* i *główkę*.

*Kurek* ma *teb* z *ogniwem* do cięgła, *piętę* i *gniazdo* do oporka bezpiecznika. *Pięta* kurka ma *przewód* z rowkiem do osi kurka i *nażębienie*, w którym jeden z zębów ma *szczerebę* do trzpienia zębownicy.



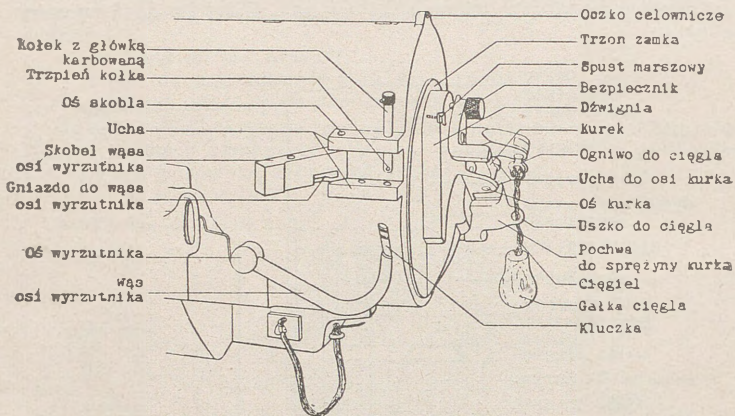
Ryc. 14. Widok zamka z prawej strony.



*Oś kurka* ma *oporek*, który wchodzi do rowka przewodu pięty. *Zębica* ma *nazębienie*, *tulejkę* i dwa *gniazda ustawcze* do *tłoczka*. Między dwoma zębami zębicy jest *trzpień*, który wchodzi do *szczeryby* nazębienia pięty kurka.

*Tłoczek* jest umieszczony w *tulejce* zębicy, ma na jednym końcu *główkę*, a na drugim dwa *występy zaczepowe*, którymi się *zaczepia* o *gniazda* ustawcze zębicy.

*Sprężyna* jest nałożona na *tulejkę* zębicy; opiera się ona jednym końcem o *główkę tłoczka*, a drugim o *dno pochwy sprężyny* kurka.



Ryc. 15. Widok zamka z lewej strony.

## 7. Bezpiecznik.

*Bezpiecznik* (ryc. 12 i 16) służy do unieruchamiania kurka; ma on część nagwintowaną, *głowicę* oraz *przewód* do *główki iglicy*<sup>1)</sup> i *gniazdo* do *kryzy iglicy*.

*Część nagwintowana* służy do wkręcania *bezpiecznika* w *gniazdo dźwigni* zamka.

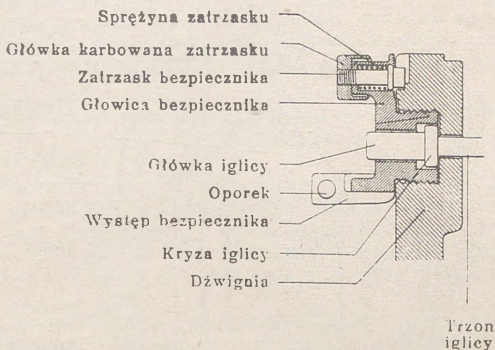
*Głowica* jest zaopatrzona w *zatrząsk*, który służy do unieruchamiania *bezpiecznika* w *położeniu bojowym* i w *położeniu marszowym*.

*Zatrząsk* wraz ze *sprężyną* tkwi w *otworze główicy*; przytrzymuje go *główka karbowana*, nakręcona na koniec gwintowany i zamocowana *zatyczką*.

*Sprężyna* opiera się jednym końcem o *ścianę bezpiecznika*, a drugim o *kołnierz zatrząsku*.

*Głowica* ma *występ* z *wkręconym oporkiem* do kurka.

<sup>1)</sup> Do ćwiczeń nakłada się na iglicę skórzany kratek.



Ryc. 16. Bezpiecznik — przekrój.

*Zapadka* (ryc. 11 — 14) służy do unieruchamiania zamka w położeniu zamkniętym, jest umieszczona na *sprężynie* w gnieździe dźwigni zamka i przotknięta *osią*.

Zapadka ma *zęb*, *piętę*, *przewód* do osi, *wycięcie* do zaszczepki i *przewód* do jej osi oraz *gniazdo* do jej sprężyny.

*Oś* zapadki ma *skrzydełko* z *zębem*, który, tkwiąc w wyłobieniu na dźwigni, uniemożliwia samoczynny obrót osi.

*Sprężyna zapadki* jest to sprężyna płaska w kształcie litery V; opiera się ona jednym ramieniem o dno gniazda, a drugim o zapadkę.

*Zaszczepka* jest osadzona na *osi* w wycięciu zapadki. Zaszczepka ma *zęb*, *piętę*, i *występ* do sprężyny.

*Sprężyna zaszczepki* opiera się jednym końcem o dno gniazda, a drugim o zaszczepkę.

*Wyrzutnik* (ryc. 17) służy do wyrzucania łusek z komory ładunkowej. Ma on dwa *ramiona* z *pazurami* do kryzy łuski, *przewód* do osi i *korytko* z *gniazdem* do pięty.

*Oś wyrzutnika* ma *wąs* z *kluczką*, który służy do unieruchamiania osi zapomocą *skobla*, osadzonego na obsadzie lufy.

*Pięta wyrzutnika* ma *brodawkę* i *przewód* do osi wyrzutnika. Boczna część pięty, skośnie ścięta, tworzy *pochylnię wyrzutową*.

Gdy zamek jest zamknięty, gwinty trzonu są całkowicie wkręcone w gwinty komory zamkowej; wcięcie ładownicze znajduje się u dołu, a trzon zamyka komorę ładunkową; otwór do grota iglicy; pięta zapadki tkwi w kluczce i uniemożliwia otwarcie zamka.

Aby otworzyć zamek, należy odwieść zapadkę, naciskając kciukiem bezwładnik, i obrócić zamek w lewo aż do oporu.

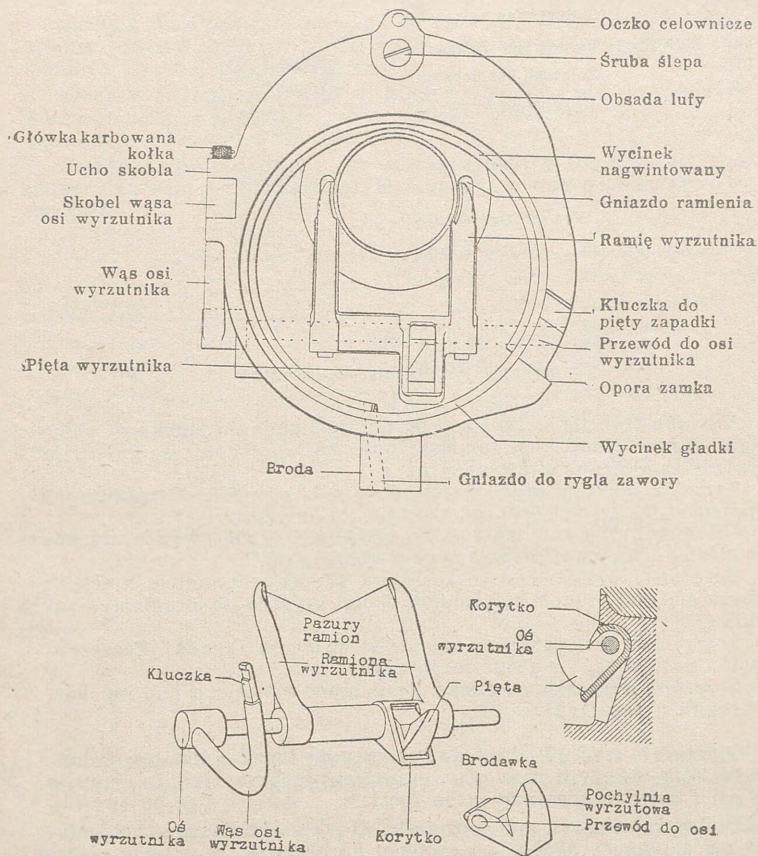
Przy strzelaniu zapadka odwodzi się samoczynnie (§ 14), a zatem niema potrzeby naciskania bezwładnika ręką.

8.  
Zapadka.

9.  
Wyrzutnik.

10.  
Działanie  
zamka.





Ryc. 17. Wyrzutnik.

Gdy zamek jest otwarty, wcięcie ładownicze stanowi przedłużenie komory ładunkowej; dźwignia opiera się o skobel, a pięta zapadki opiera się o tylny płask obsady lufy.

Aby zamknąć zamek, należy go obrócić w prawo aż do oporu. Przy tym obrocie trzon wkręca się w gwinty, a pochylnia dosyłająca dosyła nabój do komory ładunkowej. Gdy zamek jest już całkowicie zamknięty, przedni płask trzonu przyciska dno łuski i w ten sposób uszczelnia komorę ładunkową.

Gdy zamek nie jest całkowicie zamknięty, wówczas iglica nie znajduje się nawprost zapłonnika łuski, wskutek mimośrodkowości przewodu iglicy w stosunku do nagwintowanego obwodu trzonu. Zabezpiecza to przed daniem strzału przy zamku niedomkniętym.

Przy pociąganiu cięgła łeb kurka zostaje odciągnięty od iglicy, a jego pięta, obracając się, pociąga za sobą zębnicę wraz z tłoczkiem, który ściska sprężynę.

Po puszczeniu cięgła, sprężyna rozprężając się przesuwając tłoczek, który pociąga za sobą zębnicę. Zębница obraca kurek, którego łeb uderza w główkę iglicy. Iglica przesuwa się w swem gnieździe, a jej grot wychodzi poza przedni płask trzonu i uderza w zapłonnik łuski. Ruch iglicy ku przodowi ogranicza kryza iglicy.

Gdy lufa jest nabita i zamek zamknięty, łuska, napierana przez trzon zamka, dociska ramiona wyrzutnika do ich gniazd, wskutek czego pięta wyrzutnika wystaje we wcięciu ładowniczym trzonu.

Przy otwieraniu zamka rowek okólny trzonu przesuwa się przed piętą, nie dotykając jej; przy końcu otwierania pochylnia wyrzucająca trzonu uderza w pochylnię wyrzutową pięty wyrzutnika i, naciskając piętę, powoduje obrót wyrzutnika około osi; ramiona wyrzutnika, cofając się, napierają na kryzę łuski i wyrzucają ją.

Gdy zamek jest otwarty, pochylnia wyrzucająca trzonu styka się z pochylnią wyrzutową pięty wyrzutnika, a jego ramiona odstają od tylnego płasku rury rdzeniowej.

Przy nabijaniu działa kryza łuski uderza o ramiona wyrzutnika i wprawia go w ruch obrotowy; pochylnia wyrzutowa pięty, napierając na pochylnię wyrzucającą trzonu, nadaje mu lekki ruch obrotowy, zaczynając zamykanie zamka.

Bezpiecznik może zajmować dwa położenia, bojowe i marszowe. W każdym z tych położen bezpiecznik jest unieruchomiony zatrzaskiem.

Gdy bezpiecznik jest w położeniu marszowym, jego głowica uniemożliwia zetknięcie się kurka z iglicą, zabezpieczając w ten sposób przed przypadkowym daniem strzału. Kurek jest unieruchomiony przez oporek.

Jeżeli bezpiecznik jest w położeniu bojowym, łeb kurka styka się z główką iglicy, co umożliwia danie strzału.

Bezpiecznik, bez względu na jego położenie, zapobiega samoczynnemu wypadnięciu osi kurka, gdyż oporek osi nie może się znaleźć nawprost rowka ucha.

Zapadka służy do przytrzymywania zamka w położeniu zamkniętym. Ponadto zabezpiecza od przedwczesnego otworzenia zamka w razie strzału z opóźnieniem.

Gdy zamek jest zamknięty, pięta zapadki pod działaniem jej sprężyny tkwi w kluczce obsady lufy, a ząb zapadki opiera się o ząb bezwładnika (ryc. 18).

**11.  
Działanie  
przyrządu  
kurkowego**

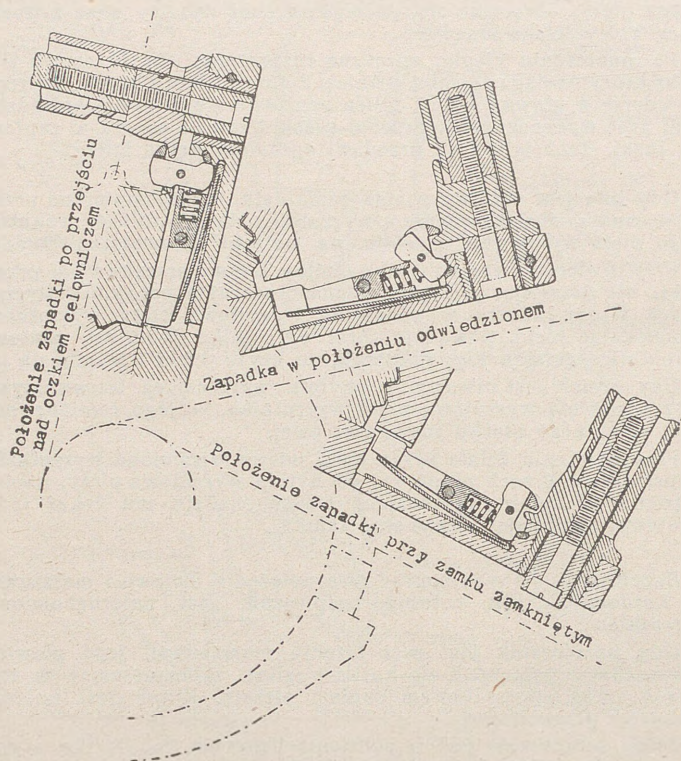
**12.  
Działanie  
wyrzutnika**

**13.  
Działanie  
bezpiecz-  
nika.**

**14.  
Działanie  
zapadki.**



Podczas odrzutu lufy bezwładnik siłą bezwładności naciska ząb zapadki. Pod działaniem tego nacisku zapadka obraca się około osi, ściskając sprężynę, pięta zapadki wychodzi z kluczki a ząb zaszczepki, popychanej sprężyną, zapada w wycięcie wkładki w gnieździe, utrzymując zapadkę w położeniu odwiedzionem. Można więc



Ryc. 18. Zapadka — działanie.

otworzyć zamek. Przy naciśnięciu bezwładnika kciukiem zapadka działa w ten sam sposób.

Przy otwieraniu zamka zaszczepka zapadki, uderzając piętą o oczko celownicze, obraca się około osi, a wskutek tego ząb zaszczepki wychodzi z wycięcia wkładki w gnieździe zapadki. Wówczas zapadka pod działaniem sprężyny obraca się nieznacznie około osi, a pięta zapadki opiera się o tylny płask obsady lufy.

Przy zamykaniu zamka pięta zapadki ślizga się po tylnym płasku lufy, a w chwili dojścia dźwigni zamka do opory zamka zapada w kluczkę.

### 3. Kołyska. Oporopowrotnik.

*Kołyska* (ryc. 19 i 20) jest wykonana z bloku stali, w którym są wywiercone dwa *cyndry*, *górny i dolny*, mieszczące oporopowrotnik. Cyndry są chronione z przodu i z tyłu *ścianami* a z obu boków *pokrywami*.

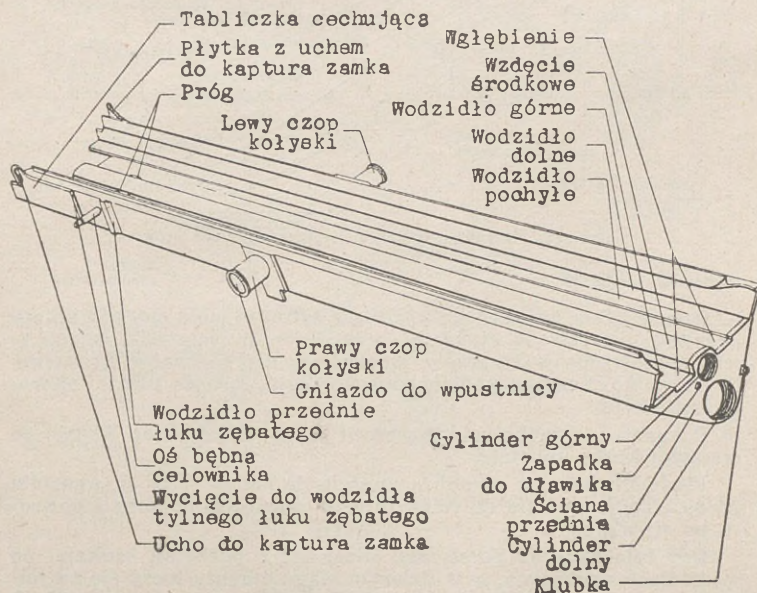
Kołyska ma:

- dwa *czopy*, którymi spoczywa w półczopach dźwigara;
- *wzdęcie środkowe z progiem*;
- dwa *wgłębienia*;
- dwa *wodzidła pochyłe*;
- dwa *wodzidła dolne*;
- dwa *wodzidła górne*.

*Czopy* są wydrążone. Prawy ma *gniazdo i przewód* do wpustnicy.

Do prawej ściany kołyski są przymocowane: wodzidła łuku celownika, oś bębna celownika, łożysko obsady ruchomej śruby celow-

15.  
Kołyska.



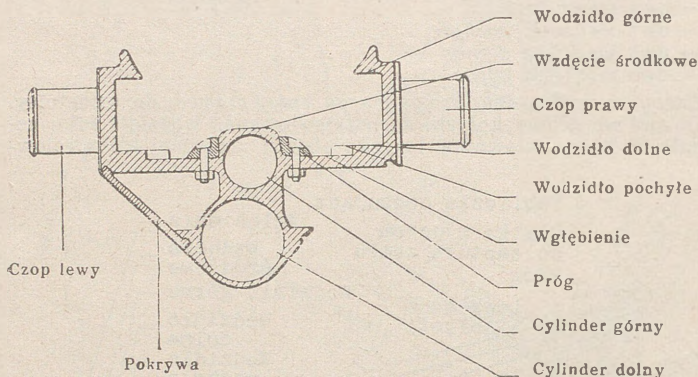
Ryc. 19. Kołyska — widok z prawej strony.



nika i *tabliczka cechująca z uchem* do kaptura zamka. Na tabliczce są wryte: numer oporopowrotnika, rok wyrobu, wytwórnia oraz znaki przydatności oporopowrotnika pod względem kąta podniesienia. Ściana ta ma ztyłu *rysę wskaźnikową* do sprawdzania powrotu lufy.

Do lewej ściany kołyski są przymocowane *łożysko* obsady ruchomej śruby celownika i *płytką z uchem* do kaptura zamka.

Ściana przednia kołyski ma *otwór* do cylindra dolnego, zamknięty *pokrywą*, umocowaną *śrubkami*, oraz *otwór* do dławika lub korka przedniego oporopowrotnika. Ściana jest zaopatrzona w *zapadkę ze sprężyną* do dławika lub korka, nałożoną na oś w *obsadzie*, przynitowanej do ściany, i w *klubkę* do *rzemyka* dławika lub korka.



Ryc. 20. Kołyska — przekrój poprzeczny przez próg.

Ściana tylna kołyski ma *otwór* do cylindra dolnego, zamknięty *pokrywą*, umocowaną *śrubkami*, oraz *otwór* do tłoczyska; ściana ta jest zaopatrzona w *korytko z wycięciem*, które stanowi *wskaźnik do miernika*. Korytko podtrzymuje sprężło, łączące lufę z oporopowrotnikiem.

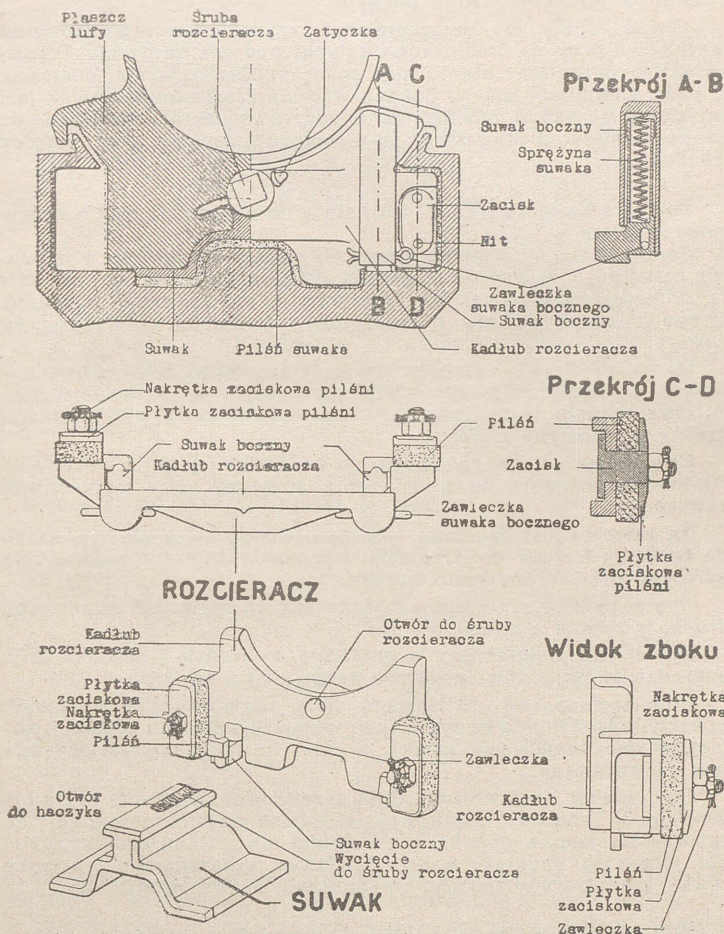
Pokrywa prawa kołyski ma *otwór* do spustnicy oraz *klubkę* do rzemyka korka spustnicy.

Wodzydła pochyłe stanowią oparcie do sanek lufy, a wodzydła górne i dolne oparcie do rolek lufy w czasie jej odrzutu i powrotu po strzale.

Gdy lufa się cofa po strzale, ślizga się z początku sankami po wodzidłach pochyłych, a w dalszym ciągu odrzutu toczy się na rolkach: wpierw na rolkach tylnych i środkowych po wodzidłach dolnych, a następnie na rolkach środkowych po wodzidłach dolnych i rolkach wylotowych, po wodzidłach górnych.

Rozcieracz i suwak (ryc. 21) są przymocowane do przedniej ściany płaszcza lufy zapomocą śruby, której gwint zaczepia częściowo o gwint sanek a częściowo o gwint suwaka. Główka tej śruby ma dwa otwory do zatyczki, zabezpieczającej śrubę od samoczynnego odkręcania.

16.  
Rozcieracz  
i suwak



Ryc. 21. Rozcieracz i suwak.



*Rozcieracz* służy do czyszczenia i smarowania wodzideł kołyski podczas strzelania. Składa się z *kadtuba*, dwóch *suwaków* bocznych na *sprężynach* i *piłśni* bocznych, przymocowanych *zaciskami*, *plytkami* *zaciskowymi* z *trzępieniami* i *nakrętkami* z *zawleczkami*. Suwaki boczne są umieszczone w *gniazdach* *kadtuba* i przytrzymywane *zawleczkami*. Piłśnie czyszczą i smarują wodzidła górne i dolne, a suwaki wodzidła pochyłe.

*Suwak* służy do samoczynnego czyszczenia i smarowania wgłębień i wzdęcia środkowego kołyski podczas strzelania. Ponadto suwak ogranicza cofanie lufy podczas odzworowania, uderzając o próg, znajdujący się po bokach wzdęcia środkowego. Suwak jest wyłożony od spodu *piłsnią*, ma u góry *wycięcie* nagwintowane do śruby rozcieracza oraz *otwór* do wyciągania suwaka przy pomocy haczyka.

#### 17. Sprzęgło i zawora.

Sprzęgło i zawora (ryc. 22 i 23) służą do połączenia lufy z oporopowrotnikiem.

*Sprzęgło* ma w ścianach bocznych *otwory* do zawory, a w ścianie przedniej *wycięcie* do tłoczyska oraz *wyżłobienie* do *nakrętki łącznikowej*, nakręconej na tłoczysko i zamocowanej *zatyczką*. Otwór w lewej ścianie bocznej ma *gniazdo* do zęba sprężyny zawory.

Do ściany prawej sprzęgła jest przymocowana *tabliczka ostrzegająca* z napisem „PRZED WYJĘCIEM ZAWORY OTWORZYĆ ZAMEK”. W lewej ścianie jest otwór nagwintowany, w który jest wkrecona *kłubka* do rzemyka zawory.

*Zawora* ma *rowek kolankowy* do brodawki jej rygla i *otwór* do wkładania trzpienia do podnoszenia sprężyny przy wyjmowaniu zawory.

Na zaworze jest osadzona *sprężyna płaska*, która ma *zęb*, *uszek* do rzemyka i *otwór* do trzpienia, zapomocą którego podnosi się sprężynę przy wyjmowaniu zawory.

*Rygiel zawory* ma *główkę* i *brodawkę*. Na ryglu jest umocowana *śrubką* *sprężyna* z *zębem*.

Rygiel jest umieszczony w gnieździe, w brodzie i obsadzie lufy, a brodawka rygla tkwi w rowku kolankowym zawory.

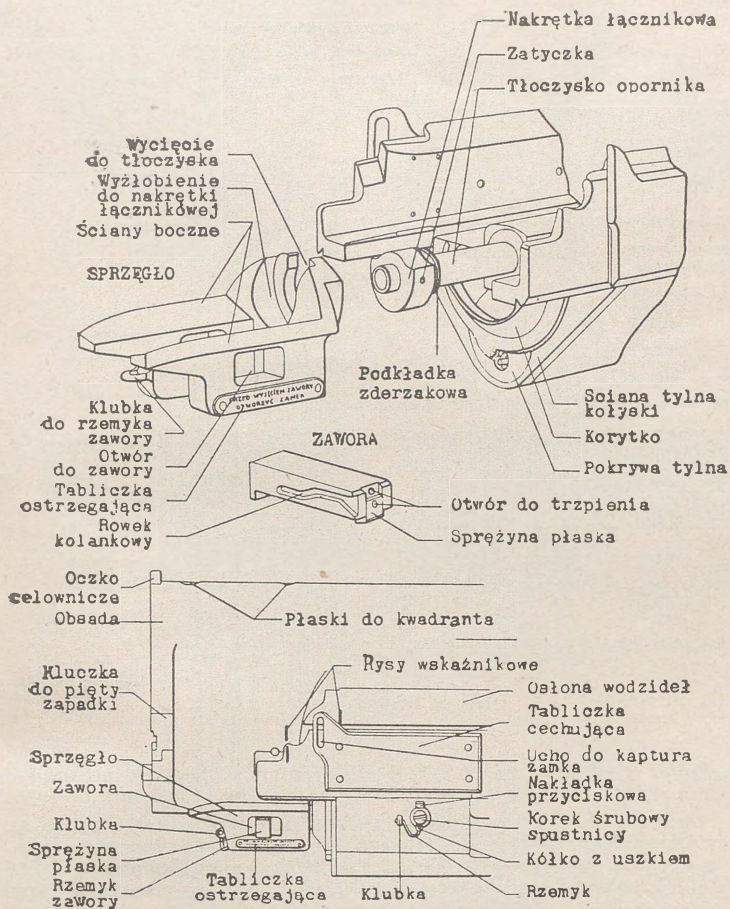
Gdy zawora jest odciągnięta (lufa odzworowana) a zamek otwarty (ryc. 23) główka rygla tkwi w gnieździe trzonu zamka, uniemożliwiając zamknięcie zamka, a przez to danie strzału, gdy lufa jest odzworowana.

Gdy zawora jest włożona (lufa zazworowana), główka rygla nie wystaje w komorze zamkowej, a zamek można zamknąć. Po zamknięciu zamka główka rygla opiera się o trzon zamka, rygiel nie może się podnieść a jego brodawka, opierając się o ściankę rowka kolankowego zawory, uniemożliwia odzworowanie lufy.

#### 18. Oporo- powrotnik.

*Oporopowrotnik* (ryc. 24 i 25) olejopowietrzny służy do hamowania odrzutu i dosyłania lufy po strzale do położenia pierwotnego.

Oporopowrotnik składa się z następujących części głównych: dwóch cylindrów (górnego i dolnego), połączonych ze sobą *otworem*

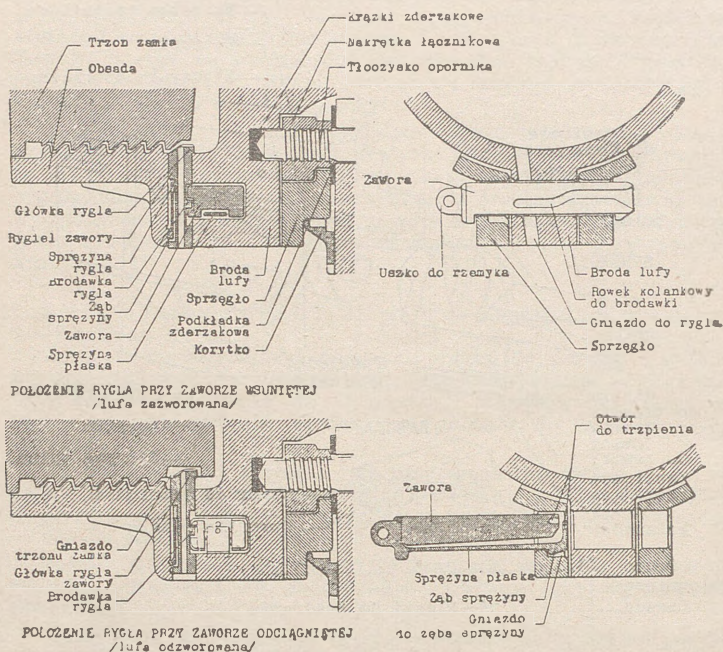


Ryc. 22. Sprzęgło i zawora

przepustowym, tłoka cylindra górnego z tłoczyśkiem, przepustnicy, przepony z wrzecionem i tłoka cylindra dolnego.

Cylinder górny jest zamknięty z przodu dławikiem Schindlera lub korkiem przednim, a z tyłu dławnicą z otworem do tłoczyśka. Dławnicę przytrzymuje przykręt, wkręcony w cylinder. Cylinder jest napełniony olejem  $F_2$ , z wyjątkiem pewnej przestrzeni przed





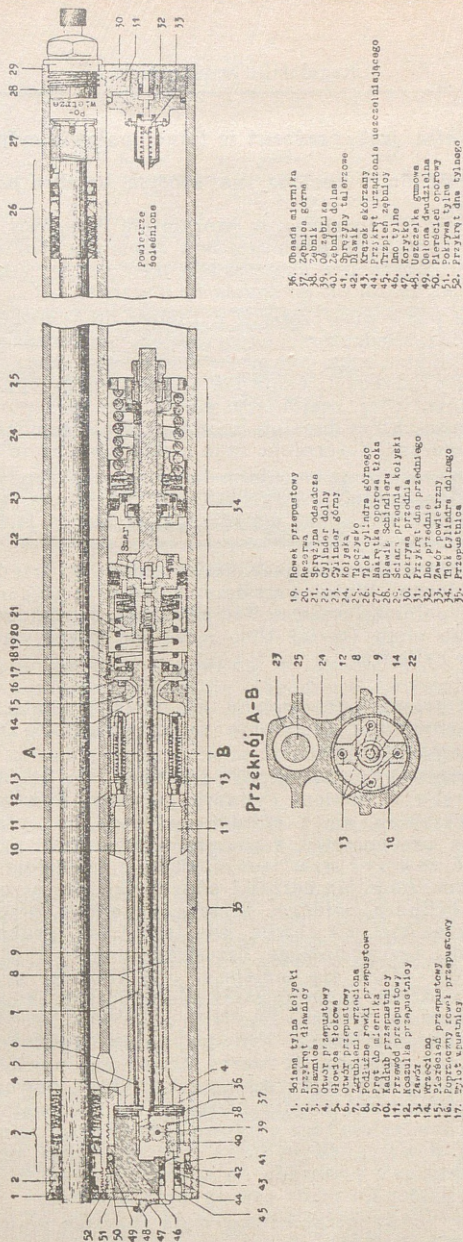
Ryc. 23. Rygiel zawory.

łokiem. Cylinder ma w tylnej części u góry otwór do przepłukiwania (ryc. 24), zamknięty grzybkim, podkładką skórzaną i wkrętką.

Cylinder dolny jest zamknięty z przodu i z tyłu dnami, które są zamocowane przykrętami. Między przykrętem a kołnierzem oporowym dna tylnego jest umieszczona uszczelka gumowa w dwudzielnej osłonie oraz pierścień oporowy. W dnie przednim jest umocowany zawór powietrzny, a w tylnym miernik. Tylna część cylindra (do łoka) jest napełniona olejem  $F_2$ , a przednia (przed łokiem cylindra dolnego) ściśniętym powietrzem (do 120 kg na  $cm^2$  przy temperaturze  $15^\circ$ ).

Tłok z tłoczyskiem jest umieszczony w cylindrze górnym. Na tłoczysko jest nakręcona z tyłu nakrętka łącznikowa do sprężęcia, umocowana zatyczką, a z przodu nakrętka oporowa tłoka.

Na tłoczysko jest nałożona fibrowa podkładka zderzakowa, opierająca się o ścianę tylną kołyski.



Ryc. 24. Oporopowrotnik.



*Przepustnica* jest osadzona w tylnej połowie cylindra dolnego. Ma ona:

- *przewód* do wrzeciona, na którym są dwa *podłużne rowki przepustowe*,
- *piersień przepustowy*, w którym się przesuwają wrzeciono,
- cztery *przewody przepustowe z zaworami* (zprzodu),
- cztery *otwory przepustowe* (ztyłu),
- *poprzeczny rowek przepustowy* (zprzodu).

*Przepona* jest umieszczona w cylindrze dolnym między tłokiem a przepustnicą. Między przeponą a tłokiem jest umieszczona *sprężyna odsadczą*. Cylinder ma u góry na pewnej długości *rowek przepustowy*, umożliwiający przedostawanie się oleju ztyłu przepony do przodu lub odwrotnie. Olej znajdujący się między przeponą a tłokiem stanowi *rezervę*, która dopełnia oporopowrotnik samoczynnie w razie ubytku nieznacznej ilości oleju. Stan rezerwy wskazuje miernik (§ 23).

*Wrzeciono*, osadzone przednim końcem na przeponie, jest zgrubione na tylnej części. Na tylny koniec wrzeciona jest nakręcona *głowica tłokowa*. Wrzeciono ma *przewód*, w którym jest umieszczony *pręt do miernika*.

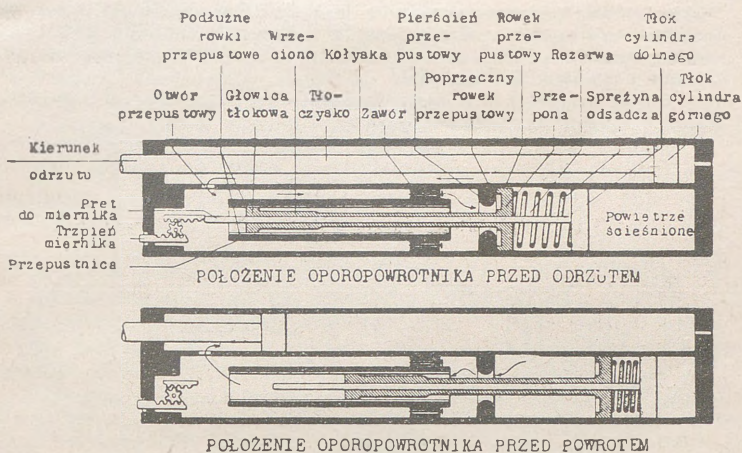
*Tłok cylindra dolnego* jest umieszczony w przedniej połowie cylindra dolnego. Wolna przestrzeń między częściami składowemi tłoka jest wypełniona *smarem*. Pod naciskiem ściśniętego powietrza (zprzodu) lub oleju (ztyłu) tłok może się przesuwać w pewnych granicach w cylindrze.

19.  
Działanie  
oporopowrotnika.

Przed strzałem, bez względu na wielkość kąta podniesienia lufy, oporopowrotnik utrzymuje *zespół odrzutowy* (lufę i zamek w położeniu pierwotnem).

Przy strzale (ryc. 25) zespół odrzutowy cofa się, pociągając ze sobą tłoczysko z tłokiem cylindra górnego. Pod naporem tego tłoka olej przelewa się z cylindra górnego do cylindra dolnego przez otwór przepustowy, a następnie przechodzi przez przewody przepustowe, zawory i przestrzeń między pierścieniem przepustowym a wrzecionem, hamując odrzut i odpychając do przodu przeponę oraz tłok cylindra dolnego. Wraz z przeponą przesuwa się do przodu i wrzeciono, a z chwilą, gdy jego część zgrubiona dochodzi do pierścienia przepustowego, przestrzeń między tym pierścieniem a wrzecionem staje się mniejsza, olej trudniej przedostaje się przez tę przestrzeń, hamując coraz silniej odrzut. Jednocześnie tłok wraz z przeponą, przesuwał się do przodu, ścisła powietrze zawarte w przedniej części cylindra, aż do chwili zrównoważenia ciśnienia z siłą odrzutu. Wówczas ściśnione powietrze odpycha tłok i przeponę wraz z wrzecionem ku tyłowi, powodując odpływ oleju przez przestrzeń między pierścieniem przepustowym a wrzecionem. Pod działaniem tego odpływu zawory przepustnicy się zamykają, a olej powraca do cylindra górnego tylko przez podłużne rowki przepustowe przewodu do wrzeciona, wzduż jego głowicy tłokowej, a następnie przez otwory przepustowe.

Ponieważ rowki przepustowe mają znacznie mniejszą zdolność przepustową aniżeli przewody przepustowe z zaworami, przeto powrót lufy odbywa się wolniej niż odrzut. Ponadto stopniowe



Ryc. 25. Oporopowrotnik — działanie.

zmniejszenie się głębokości rowków przepustowych ku tyłowi zapewnia coraz silniejsze hamowanie i łagodne zakończenie powrotu.

Do łagodzenia powrotu przyczynia się również dławik Schindlera § 20) lub korek przedni (§ 21).

Ostateczne zetknięcie sprężki ze ścianą tylną kołyski łagodzi fibrowa podkładka zderzakowa, nałożona na tłoczysko przed nakrętką łącznikową.

Organom tłoczyska podczas odrzutu i powrotu lufy zapobiega gniazdo, wyłożone skórzanami krążkami zderzakowemi, w którym tkwi koniec tłoczyska.

W razie nieznacznego ubytku oleju z oporopowrotnika (wskutek wyciekania) olej z rezerwy pod działaniem tłoka przedostaje się do części tylnej cylindra dolnego przez rowek przepustowy cylindra wzdłuż przepłony i przez poprzeczny rowek przepustowy.

W razie nadmiaru oleju w oporopowrotniku (wskutek rozgrzania się), nadmiar ten przedostaje się do rezerwy.

Największy dopuszczalny odrzut lufy wynosi 1,25 m.

Dławik (ryc. 26) składa się z: kadłuba, głowicy, siatki, pochwy, zaworu, sprężyny zaworu i zapadki zaworu.

Kadłub ma: gwint do cylindra górnego oporopowrotnika, gniazdo do powietrza, otwór do zaworu i trzy wycięcia do przepływu powietrza.

Głowica jest wkręcona w kadłub i zamocowana śrubką osadczą. Głowica ma: komorę do powietrza, otwór nagwintowany do pochwy, rowek okólny z otworem do przepływu powietrza, cztery rysy

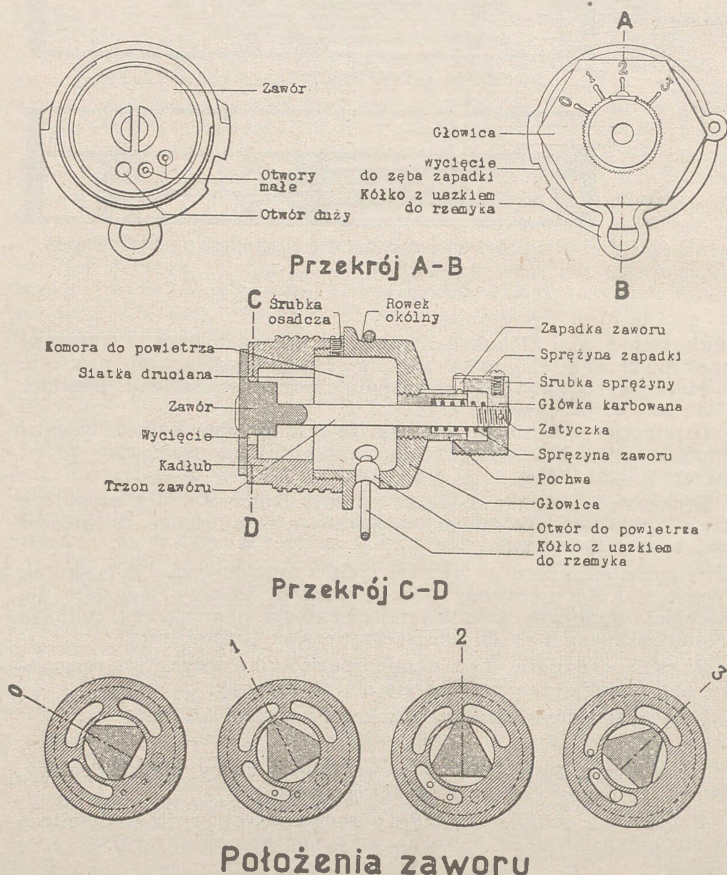
20.  
Dławik  
Schindlera.



wskaźnikowe oznaczone cyframi 0, 1, 2, 3 i wycięcie do zęba zapadki, osadzonej na ścianie przedniej kołyski. Zapadka zapobiega samoczynnemu odkręcaniu się dławika. W rowku jest umocowane kółko z uszkiem do rzemyka.

Siatka druciana jest umieszczona między kadłubem i głowicą, ma ona otwór do trzonu zaworu

Pochwa, wkręcona w głowicę, ma: przewód do trzonu zaworu, gniazdo do sprężyny zaworu i cztery rowki do zapadki zaworu,



Ryc. 26. Dławik Schindlera.

*Zawór*, nałożony na tylną ścianę kadłuba, ma trzy *otwory* (jeden duży i dwa małe) i *trzon*, który przechodzi przez gniazdo kadłuba i przez przewód pochwy. Na trzon zaworu jest nakręcona *główka* karbowana, umocowana *zatyczką*. Główka karbowana służy do nastawiania zaworu w czterech położeniach.

*Sprężyna* zaworu, nałożona na trzon, opiera się jednym końcem o pochwę a drugim o główkę karbowaną.

*Zapadka* zaworu jest umieszczona w główce karbowanej; przytrzymuje ją *sprężyna*, przymocowana do główki zapomocą *śrubki*.

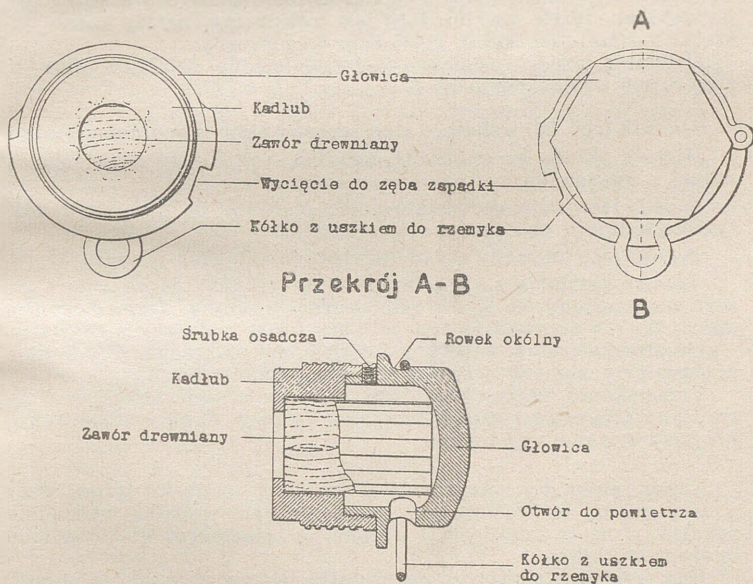
Niektóre działa mają zamiast dławika korek przedni (ryc. 27).

*Korek przedni* składa się z kadłuba i główicy, wkręconej w kadłub i zamocowanej *śrubką osadczą*.

*Kadłub* ma *gwint* do cylindra górnego oporopowrotnika oraz *gniazdo*, w którym jest umieszczony *zawór drewniany*.

*Główica* ma *rowek okólny* z otworem do przepływu powietrza i wycięcie do zęba zapadki, osadzonej na ścianie przedniej kołyski. Zapadka zapobiega samoczynnemu odkręcaniu się korka. W rowku jest umieszczone *kółko* z uszkiem do rzemyka.

21.  
Korek  
przedni.



Ryc. 27. Korek przedni.



22.  
Działanie  
dławika  
Schindlera  
i korka  
przedniego.

Gdy zawór jest nastawiony na zero, żaden z jego otworów nie znajduje się naprzeciw wycięć kadłuba. Gdy zawór jest nastawiony na 3 (2, 1), wtedy nawprost wycięć kadłuba są trzy otwory (dwa, jeden).

W stanie spoczynku zawór pod działaniem sprężyny przylega do ściany tylnej kadłuba.

Przy strzale, gdy tłok opornika się cofa, powietrze przed tłokiem rozrzedza się, wskutek czego zawór pod działaniem ciśnienia zewnętrznego odsuwa się z lekka od ściany kadłuba, naciskając sprężynę. Z tą chwilą powietrze wchodzi do dławika przez otwór w rowku okólnym i przedostaje się do cylindra przez wycięcia kadłuba.

Przy powrocie lufy tłok opornika ściska powietrze, które przyciska zawór do ściany kadłuba, zamykając wycięcia. Z tą chwilą powietrze może się wydostawać z cylindra tylko przez jeden lub więcej otworów zaworu, zależnie od jego nastawienia. Powietrze to więc stawia pewien opór tłokowi, hamując zakończenie powrotu. Jeżeli zawór jest nastawiony na zero, wówczas powietrze może się przedostawać nazewnątrz jedynie wskutek nieszczelnego przylegania zaworu do kadłuba.

Jeśli oporopowrotnik działa sprawnie, zawór dławika powinien być nastawiony na 3 (przy tem nastawieniu działanie dławika jest najsłabsze). Jeżeli powrót lufy jest gwałtowny, należy zawór nastawić na mniejszą cyfrę, stosownie do potrzeby.

Działanie korka przedniego jest podobne do działania dławika z zaworem nastawionym na 3.

23.  
Miernik.

*Miernik* (ryc. 28) wskazuje stan rezerwy oleju w oporopowrotniku.

Miernik składa się z obsady, zębника, zębnicy górnej i zębnicy dolnej z trzpieniem.

*Obsada* jest przymocowana dwiema *śrubkami* do *gniazda* w dnie tylnym cylindra dolnego oporopowrotnika.

*Zębnik* jest nałożony na *oś*, tkwiącą w ścianach obsady.

*Zębnice* ząbnią się z zębnikiem. O *zębnicę* *górną* opiera się *pręt*, umieszczony we wrzecionie oporopowrotnika. *Trzpień zębnicy dolnej* tkwi w przewodzie dna cylindra i jest widoczny z zewnątrz.

Gniazdo miernika, napełnione olejem, ma połączenie z cylindrem dolnym przy pomocy otworów zespołu przepustowego.

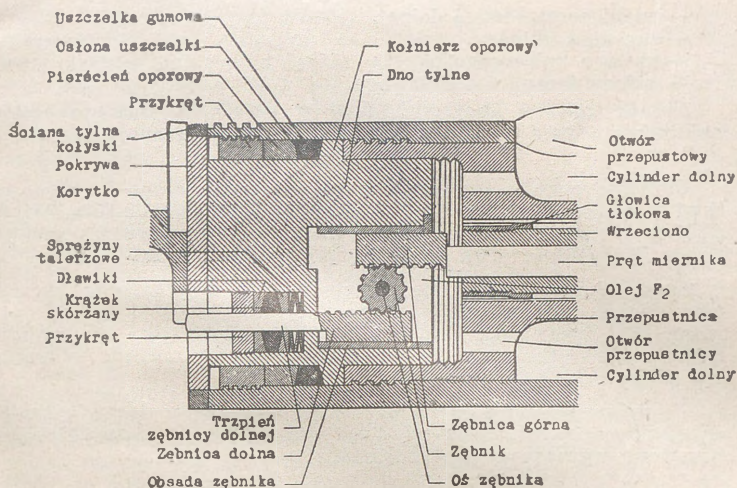
Przeciekaniu płynu zapobiega urządzenie *uszczelniające* (trzy sprężyny *talerzowe* i *krążek skórzany* między dwoma dławikami), przytrzymywane *przekrętem*.

24.  
Działanie  
miernika.

Napór oleju na zębnicę dolną pcha ją stale ku tyłowi wraz z trzpieniem, a ponadto za pośrednictwem zębника utrzymuje zębnicę górną w zetknięciu z prętem, umieszczonym we wrzecionie oporopowrotnika.

Gdy rezerwa oleju w oporopowrotniku jest *należyta* (około 50 cm<sup>3</sup>), koniec trzpienia miernika jest zrównany ze wskaźnikiem.

Jeżeli rezerwa oleju jest *za mała*, wówczas tłok cylindra dolnego, przesuując się w stronę przepony, popycha pręt ku tyłowi. Pręt,



Ryc. 28. Miernik.

naciskając zębniową górną, powoduje za pośrednictwem zębniowej i zębniowej dolnej cofanie się trzpienia w gnieździe. Gdy trzpień jest całkowicie cofnięty w gnieździe (13 mm za wskaźnikiem), rezerwa jest wyczerpana.

Jeśli rezerwa jest za duża, wówczas nadmiar jej przesuwa do przodu tłok cylindra dolnego wraz z prętem do miernika. Pręt przestaje się stykać z zębniową górną miernika, a napór oleju na zębniową dolną wysuwa ją do tyłu. Trzpień wystaje poza wskaźnik. Bez względu na wielkość nadmiaru rezerwy trzpień nie może wystawać więcej niż 2 mm.

Rezerwa powinna być zawsze pełna (§ 119) <sup>1)</sup>.

Wpustnica (ryc. 29) służy do dopełniania oporopowrotnika przy pomocy pompy bateryjnej (§ 121). Umieszczona jest w kołysce i w jej prawym czopie oraz na prawej ścianie łoża.

Wpustnica składa się z następujących części głównych:

- obsady zaworu tłoczącego,
- zaworu tłoczącego,
- rurki przewodowej górnej i jej dwóch nasadek (przedniej i tylnej),
- łącznika obrotowego,
- łącznika górnego,

<sup>1)</sup> Jeżeli bowiem rezerwa jest wyczerpana, nie ma pewności, że oporopowrotnik zawiera dostateczną ilość oleju.



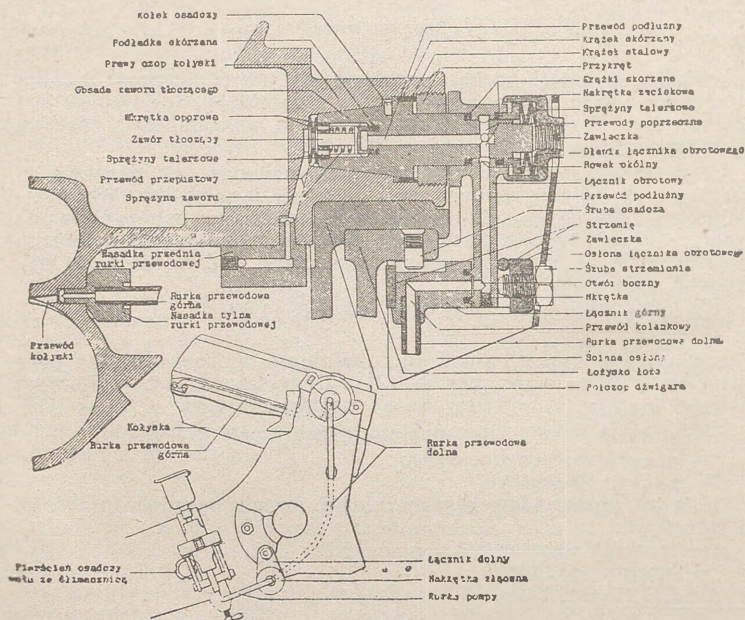
- rurki przewodowej dolnej,
- łącznika dolnego,
- zaworu kulkowego,
- osłony łącznika obrotowego.

Obsada zaworu tłoczącego tkwi w gnieździe prawego czopa, opiera się o dwie sprężyny talerzowe i jest przymocowana przykrętem.

Obrotowi obsady zapobiega kołek osadczy, którego górna część tkwi w rowku gniazda czopa. Uszczelnienie zapewniają dwa krążki, stalowy i skórzany. Obsada ma gniazdo do zaworu tłoczącego, przewód podłużny, dwa przewody poprzeczne i rowek okólny.

Zawór tłoczący opiera się jednym końcem o podkładkę skórzaną a drugim tkwi we wrętkę oporowej, zamykającej gniazdo zaworu. Na zawór jest nałożona sprężyna, opierająca się jednym końcem o wrętkę oporową a drugim o głowicę zaworu. Wrętką ma cztery przewody przepustowe.

Rurka przewodowa górna wraz z jej nasadkami łączy cylinder dolny oporopowrotnika z zaworem wpustnicy za pośrednictwem przewodu wywierconego w kołysce.



Ryc. 29. Wpustnica — widok i przekrój.

Łącznik obrotowy jest nałożony na obsadę zaworu tłoczącego; przytrzymuje go nakrętka zaciskowa, umocowana zawleczką. Uszczelnienie zapewniają krążki skórzane, dławik i trzy sprężyny talerzowe, opierające się o nakrętkę i dławik, łącznik ma rowek okólny, przewód podłużny, zamknięty wkretką, i olwór boczny.

Łącznik obrotowy umożliwia dopełnianie oporopowrotnika przy każdym kącie podniesienia lufy.

Łącznik górny łączy łącznik obrotowy z rurką przewodową dolną. Jest przymocowany do łącznika obrotowego zapomocą strzemięcia i śruby. Obrotowi łącznika zapobiega śrubka osadczą, która jest wkręcona w łożysko łoża i tkwi dolną częścią w rowku łącznika górnego. Łącznik ma przewód kolankowy.

Rurka przewodowa dolna jest wkręcona jednym końcem w łącznik górny, a na drugim końcu ma główkę. Rurka jest zaopatrzona w nakrętkę złączną, która przymocowuje rurkę do łącznika dolnego.

Łącznik dolny, przymocowany do ściany prawej łoża przy pomocy sierdnia z nakrętką i zawleczką, ma przewód i dwa króćce nagwintowane. Na jeden jest nakręcona nakrętka złączna rurki przewodowej dolnej, a na drugi nakrętka kapturowa, unieruchomiona załrząskiem. Po wykręceniu nakrętki kapturowej króćcie służy do połączenia rurki pompy bateryjnej z wpustnicą.

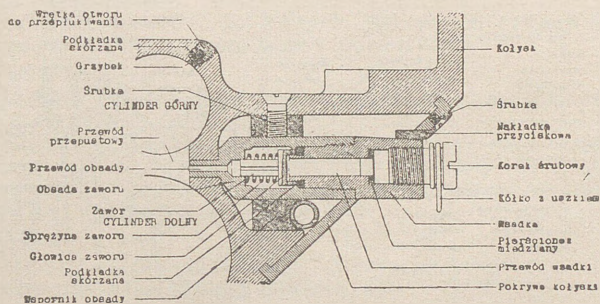
Zawór kulkowy, umieszczony w przewodzie łącznika dolnego, składa się z gniazda, kulki i sprężyny. Gniazdo opiera się o krążek olwiany i jest zamknięte wkretką.

Ostona łącznika obrotowego jest nałożona na nakrętkę zaciskową łącznika i na śrubę strzemięcia; ostonę przytrzymuje zawleczka.

Spustnica (ryc. 30) służy do wypuszczania nadmiaru oleju z oporopowrotnika przy pomocy rurki spustowej, albo doraźnie do dopełniania oporopowrotnika przy pomocy napełniaczki śrubowej (§ 122).

Spustnica, umieszczona w kołysce z prawej strony, składa się ze wspornika, obsady zaworu, sprężyny zaworu, wsadki i korka śrubowego.

! 28.  
Spustnica



Ryc. 30. Spustnica.



Wspornik jest przymocowany do kołyski przy pomocy *śrubki*.  
*Obsada zaworu* ma *gniazdo i przewód podłużny*, który dochodzi do przewodu przepustowego, łączącego cylindry oporopowrotnika.  
*Zawór* opiera się o *podkładkę skórzaną*.

*Sprężyna zaworu* opiera się jednym końcem o *głowicę zaworu* a drugim o *dno guzarda*.

*Wsadka* jest wkręcona w *obsadę* i przytrzymywana *nakładką* przyciskową, przymocowaną do pokrywy kołyski zapomocą *śrubki*.  
*Wsadka* ma *przewód podłużny*, zakończony *gwintem*, w który jest wkręcony *korek śrubowy*. W przewodzie *wsadki* jest umieszczony miedziany *pierscionek uszczelniający*. Po wykręceniu korka przewód służy do wkręcania rurki spustowej lub napełniaczki śrubowej.

*Korek śrubowy* chroni wewnątrz spustnicy od zanieczyszczenia. Na korek jest nałożone *kółko* z *uszkim* do rzymyka.

#### 4. Łoże. Mechanizmy.

27.  
Łoże

Łoże (ryc. 31 — 34) składa się z trzech *ścian* z blachy stalowej — dwu *bocznych* z *głowicami* i jednej *górnej*. Ściany są połączone ze sobą *nitami* i *poprzecznymi sponami*.

Na łożu są następujące części.

Na głowicach:

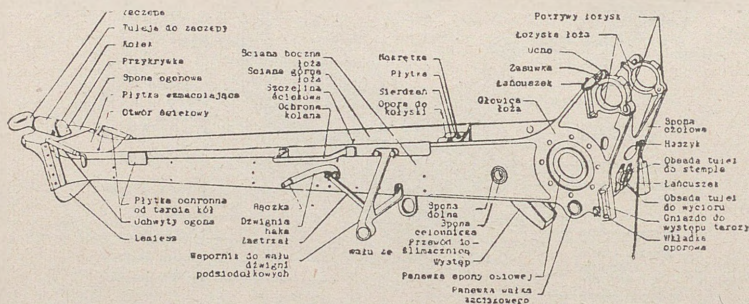
— *łożyska* do połączeń dźwigara, zaopatrzone w *pokrywy* z *otworami do olejenia*; pokrywy są osadzone zawiasowo na *osiach* i unieruchomione zapomocą *zasuwek* na *łańcuskach*; *zasuwki* są przytrzymywane *rzymykami*;

— *pochwy osiowe*, przymocowane *sierdniami* z *nakrętkami* i *zawleczkami*;

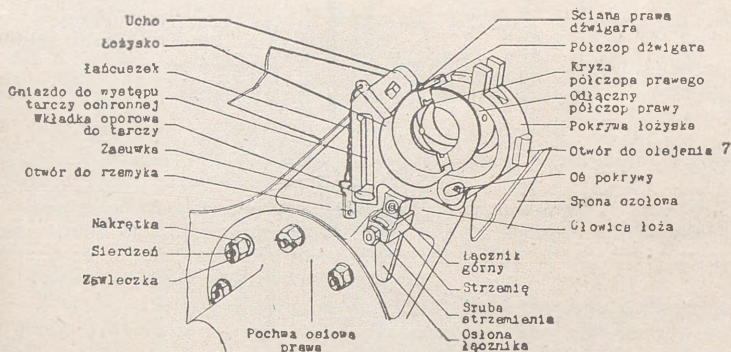
— *gniazda* z *włódkami oporowymi* do występow tarczy ochronnej.

W przewodzie każdej *pochwy osiowej* jest umieszczona *panewka* do osi kół. *Panewkę* umocowuje *śrubka osadczą*.

Na lewą *pochwę* jest nakręcony *wspornik* do *tarczy ochronnej*, na prawą — *pułdo* do *ślimacznicy* mechanizmu *zaciskowego* ha-



Ryc. 81. Łoże — widok z prawej strony.



Ryc. 32. Łożyśka łoża.

mulca kół. Pudło to jest jednocześnie wspornikiem tarczy. Wspornik i pudło mają *przewód* do osi kół, który stanowi przedłużenie przewodu pochwy. Przewód wspornika i przewód pudła są zaopatrzone w urządzenie uszczelniające: dwa *krążki skórzane*, *pierścienie miedziane* i *pierścień zaciskowy*, wkręcony w przewód i zamocowany *śrubką osadczą*.

Na pochwie prawej są osadzone *widłki* do *ciągła* tarczy ochronnej oraz *łącznik dolny wpustnicy*, zamknięty *nakrętką kapturową* z *zatrzaskiem* i *łańcuszkiem*.

Pochwa lewa ma *otwór ściekowy*, zamknięty *śrubką*<sup>1)</sup> na *łańcuszku*, przymocowanym do *klubki*, i *występ* do rowka osi kół.

Na ścianach bocznych:

- *wsporniki* do wału dźwigni podsiodełkowych, przytwierdzone *sierdniami* z *nakrętkami* i *zawleczkami*;
- *płytki ochronne*, chroniące łożo od tarcia kół przodku,
- *uchwyty ogona*,
- *nakładki ogonowe*, do których jest przymocowany *lemiesz* przy pomocy *sierdni* z *nakrętkami* i *zawleczkami*.

Na ścianie lewej:

- *pochwa kulista mechanizmu kierunkowego*, przynitowana do ściany i do pochwy osiowej;
- *pudło i pochwa kulista mechanizmu podniesieniowego*, przymocowane *sierdniami* z *nakrętkami* i *zawleczkami*;
- *oporek z podkładką skórzaną* do drzewca stempla (na wewnętrznej stronie ściany).

Na ścianie prawej:

- *ochrona kolana zamkowego* (obsługi),
- *dźwignia haka suwaka hamulca kół*.

<sup>1)</sup> W niektórych pochwach dawnego] wyrobu otwór ściekowy jest zamknięty *kołkiem drewnianym*.





Na ścianie górnej:

— *opora do kołyski* (opora właściwa, *wkładka* drewniana, dwie *płytki*, dwa *sierdnie z nakrętkami*);

— *szczelina ściekowa* do oleju, wyciekającego z oporopowrotnika; olej ten przechodzi przez szczelinę i olei pręt suwaka hamulca kół;

— *płytkę wzmacniającą z otworem ściekowym* do wody.

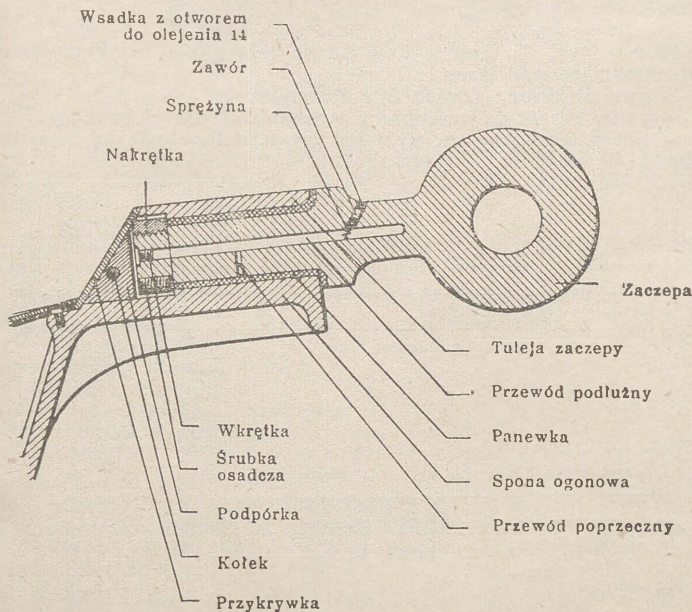
*Spony* wzmacniają łoża, a niektóre stanowią pomieszczenie lub oparcie do urządzeń i mechanizmów.

Spony są przymocowane do ścian przy pomocy *sierdni*, *śrub* lub *nitów*. Spony są następujące: czołowa, osiowa, celownicza, pięć pośrednich, górna, dolna i ogonowa.

*Spona czołowa* jest zaopatrzona:

— w dwie *tuleje*, tkwiące w *obsadach*, do umieszczania drzewca stempla i drzewca wycioru, oraz *haczyk z łańcuszkiem* do umocowywania ich. Na tej sponie jest umocowana *tabliczka* z nazwą wytwórni i numerem łoża.

*Spona osiowa* ma *przewód*, w którym jest umieszczona *panewka bronzowa*.



Ryc. 34. Zaczepa — przekrój.



*Spona celownicza* ma:

— *występ*, stanowiący wodzidło i osłonę łuku zębatego dźwigara;  
— *gniazdo* na koło zębate mechanizmu podniesieniowego oraz przewód do wału ze ślimacznicą.

*Spona pośrednia 1* ma *wycięcie* do naciągu hamulca kół oraz *otwory*, w których tkwią końce tulei do stempla i wycioru.

*Spona pośrednia 2* jest zaopatrzona w *nakładkę*, która stanowi łożysko do osi haka suwaka i przedniej śruby ustawczej pręta suwaka hamulca kół.

Spony pośrednie 2, 3 i 4 mają *otwory* do drzewca stempla.

*Spona pośrednia 4* jest zaopatrzona w *nakładkę*, która stanowi łożysko do tylnej śruby ustawczej pręta suwaka hamulca kół.

*Spona dolna* stanowi wspornik do łożysk wału dźwigni podsiodełkowych.

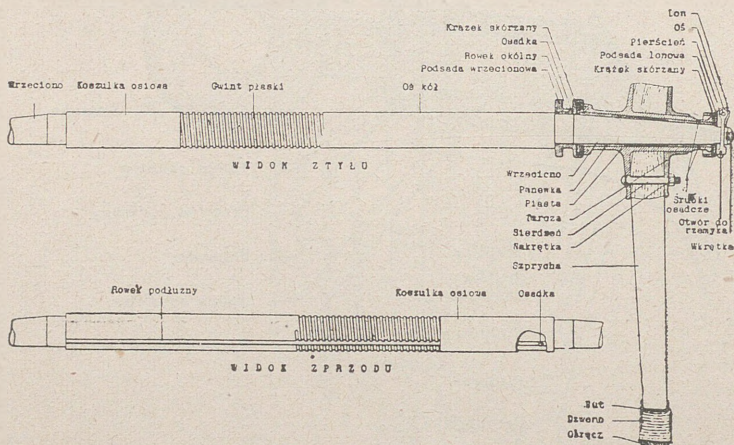
*Spona ogonowa* ma *tuleję* do zaczepy, zamkniętą *przykrywką*, umocowaną zapomocą *podpórki*, *kołka* i *zawlecзки*.

*Zaczepa* (ryc. 34) tkwi w tulei w *panewce brązowej*, w której może się obracać. Zaczepa jest umocowana *nakrętką*, którą unieruchamiają dwie *śrubki osadzące*. Trzon zaczepy ma *przewód podłużny*, zamknięty *wkrętką*, i dwa *przewody poprzeczne* do olejenia. W tylnym przewodzie poprzecznym jest osadzony *zawór do olejenia (wsadka, zawór i sprężyna)*.

28.  
Oś kół.

*Oś kół* (ryc. 35) jest wydrążona na całej długości; wydrążenie jest zamknięte *wkrętkami*. Oś ma:

— dwa *wrzeciona* z *otworami* do łonów,  
— *gwint płaski* do naśrubnicy mechanizmu kierunkowego,  
— *rowek podłużny* do występu lewej pochwy osiowej i osadki koszulki osiowej.



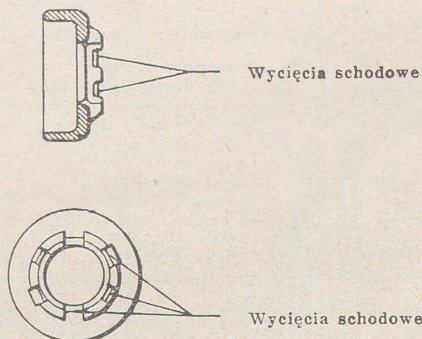
Ryc. 85. Oś i koło.

Na oś jest nasunięta z lewej strony *koszulka osiowa*, do której jest przynitowana *osadka*, tkwiąca w rowku osi<sup>1)</sup>. Osadka umożliwia obracanie się koszulki na osi.

Na każde wrzeciono są nałożone: *podśada wrzecionowa*, *krążek skórzany*, *koło*, drugi *krążek skórzany*, *podśada lonowa* i *lon*.

*Podśada wrzecionowa* jest unieruchomiona *osadką* i ma *rowek okólny* do widełek ramion poprzecznicy hamulca kół.

*Podśada lonowa* (ryc. 36) ma *wycięcia schodowe*, które umożliwiają usunięcie bocznej gry kół na wrzecionach.



Ryc. 36. Podśada lonowa — widok zgóry i przekrój.

*Lon* jest zaopatrzony w *pierścień*, osadzony zawiasowo na *osi*, *lon* i *pierścień* mają *otwory* do *rzemyka*, który zapobiega wypadaniu *lonu*.

*Mechanizm kierunkowy* (ryc. 37) służy do celowania kierunkowego przez przesuwanie łoża po osi kół.

Mechanizm składa się z następujących części głównych:

- *naśrubnicy*,
- *korony zębatej*,
- *pochwy kulistej*,
- *wałka z zębnikami*,
- *czopa zębnika napędowego*,
- *zębnika napędowego*,
- *pokrętła*.

*Naśrubnica* jest nakręcona na część nagwintowaną osi kół. Opiera się z lewej strony o *podkładkę oporową*, tkwiącą w przewodzie lewej *pochwy osiowej*, a z prawej strony o *podkładkę oporową*, umieszczoną w przewodzie spony osiowej i opierającą się o *panewkę* tej spony.

29.  
Mechanizm  
kierunkowy.

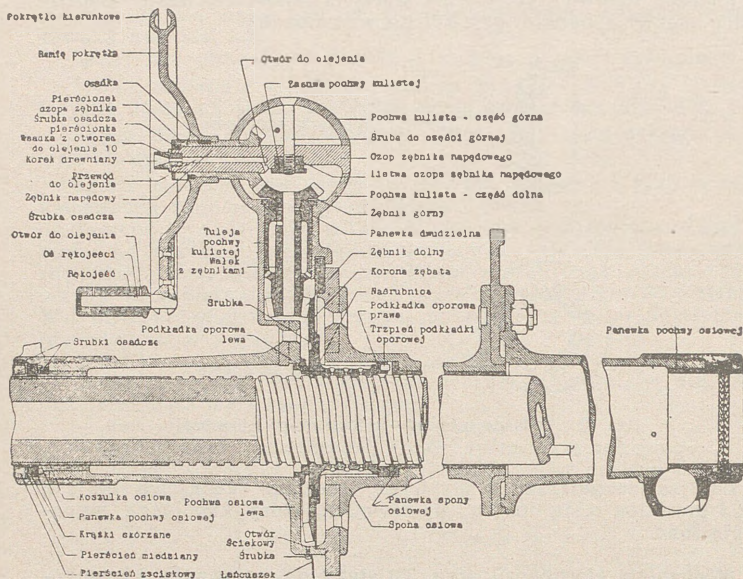
<sup>1)</sup> Zastosowanie tej koszulki ma na celu umożliwienie nakręcenia *naśrubnicy* na gwint osi kół.



*Korona zębata* jest przymocowana *śrubkami* do *naśrubnicy*.

*Pochwa kulista* składa się z dwóch części, dolnej i górnej. Jest przymocowana do lewej *pochwy osiowej*, i napełniona smarem.

*Watek z zębnikami* jest umieszczony w dwudzielnej *panewce*, która tkwi w *tulei* *pochwy kulistej*. Zębnik dolny ząbienia się z *koroną zębatą*, a górny z zębnikiem napędowym.



Ryc. 37. Mechanizm kierunkowy.

*Czop zębniaka napędowego* jest osadzony w *pochwie kulistej* zapomocą *zasuwki*, *listwy*, umieszczonej w wycięciu *czopa*, i *śruby*. Czop ma gwint, na który jest nakręcony *pierścione*, umocowujący *pokrętko*, oraz *przewód do olejenia*, zamknięty *wsadką*, zatkaną *korkiem* drewnianym. *Wsadkę* i *pierścione* unieruchamia *śruba*. Czop i *listwa* mają w środku otwór do *śruby*, umocowującej część *górna* *pochwy kulistej*.

*Zębniak napędowy* jest wsadzony w otwór *pokrętki*, które ma podłużny rowek. W rowek ten jest wsunięta *osadka*, która sprzęża *pokrętko* z zębniakiem.

*Pokrętko* (z brązu lub żelaza) jest osadzone na *tronie zębniaka napędowego*. *Pokrętko* ma na całym swym obwodzie *wyżłobienie* (do zmniejszenia ciężaru). Na *pokrętko* jest osadzona na *osi rękojeści* z *otworami do olejenia*.

Przez obracanie pokrętła kierunkowego obraca się zębnik napędowy, który wprawia w ruch wałek z zębnikami. Zębnik dolny tego wałka obraca naśrubnicę zapomocą korony zębatej. Naśrubnica obracając się posuwa się po gwincie osi i, napierając na podkładki oporowe, powoduje przesuwanie łoża po osi.

20.  
Działan  
mechaniz  
kierunk  
wego.

*Mechanizm podniesieniowy* (ryc. 38 — 42) służy do celowania wysokościowego przy strzelaniu nawprost i do nadawania kątów położenia przy strzelaniu pośrednim z użyciem celownika, lub do kończenia nadawania kątów podniesienia przy strzelaniu z użyciem kwadranta.

31.  
Mechaniz  
podniesi  
niowy.

Mechanizm składa się z następujących części głównych:

- dźwigara,
- wału ze ślimacznicą,
- koła zębatego,
- ślimaka,
- wałka z zębikiem,
- czopa zębника napędowego,
- zębника napędowego,
- pokrętła,
- rygła pokrętła,
- pudła ślimacznicy,
- pochwy kulistej.

*Dźwigar* (ryc. 40) składa się z dwóch *ścian bocznych*, połączonych *ścianą tylną*. Ściany boczne dźwigara są zakończone z przodu *półczopami*, które się opierają na łożyskach łoża. Półczopy te wraz z drugimi półczopami (*odłącznemi*) stanowią łożyska do czopów kołyski. Prawe półczopy mają *kryzę*.

Lewy półczop dźwigara jest zakończony *wspornikiem* do osnowy przyrządu celowniczego. Do wspornika jest przymocowana dwoma *sierdniami* z *nakrętkami* tarczka ochronna przyrządu celowniczego.

Do tarczki jest przytwierdzony na *klubce łańcuszek* do pokrowca na przyrząd celowniczy.

Ściana prawa dźwigara ma *otwór* nagwintowany do śruby łuku celownika.

Ściana tylna dźwigara jest zakończona u dołu *łukiem zębatym*, który się zazębia z kołem zębatego wału ze ślimacznicą. Łuk zębaty ma dwa *ucha* do łba śruby celownika oraz *występ* do ograniczania ruchu obrotowego naśrubnicy mechanizmu celownika. Do łuku jest przymocowany na łańcuszku *czop śruby celownika*, który służy do złączenia tej śruby z łukiem zębatym dźwigara.

*Wał ze ślimacznicą* (ryc. 41) jest umieszczony w sponie celowniczej i umocowany *pięścieniem osadczym*, unieruchomionym *śrubką*. Wał ma *przewód*, zamknięty z prawej strony *wsadką* z otworem do olejenia, oraz *otwory* do rozprowadzania smaru.

*Koło zębate* jest osadzone na wale ze ślimacznicą i zazębia się z łukiem zębatym dźwigara.

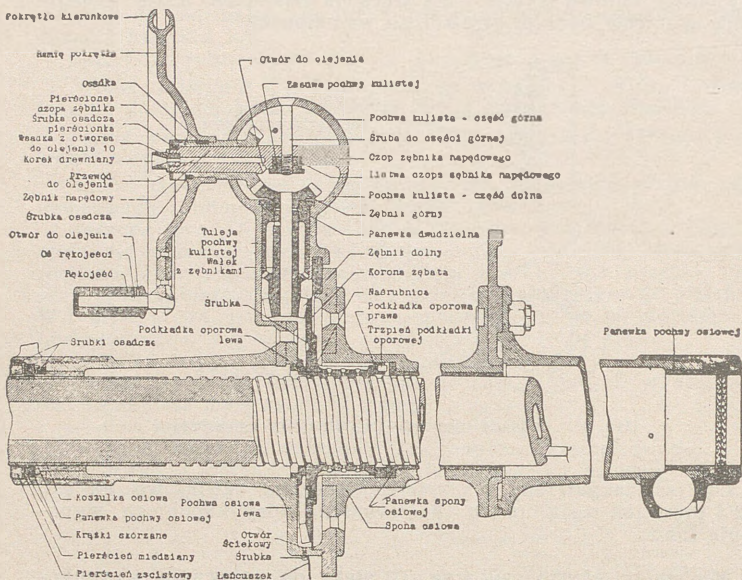
*Ślimak* jest nałożony na część sześcioboczną wałka z zębikiem i zazębia się ze ślimacznicą.



*Korona zębata* jest przymocowana *śrubkami* do *naśrubnicy*.

*Pochwa kulista* składa się z dwóch części, dolnej i górnej. Jest przymocowana do lewej *pochwy osiowej*, i napełniona *smarem*.

*Walek z zębnikami* jest umieszczony w *dwudzielnej panewce*, która tkwi w *tulei* *pochwy kulistej*. *Zębnik dolny* ząbienia się z *koroną zębatą*, a *górny* z *zębnikiem napędowym*.



Ryc. 37. Mechanizm kierunkowy.

*Czop zębniaka napędowego* jest osadzony w *pochwie kulistej* za pomocą *zasuwki*, *listwy*, umieszczonej w wycięciu *czopa*, i *śruby*. *Czop* ma gwint, na który jest nakręcony *pierścioneń*, umocowujący *pokrętko*, oraz *przewód do olejania*, zamknięty *wsadką*, zatkaną *koronką drewnianą*. *Wsadkę* i *pierścioneń* unieruchamia *śruba*. *Czop* i *listwa* mają w środku otwór do *śruby*, umocowującej część *górna* *pochwy kulistej*.

*Zębniak napędowy* jest wsadzony w otwór *pokrętła*, które ma podłużny rowek. W rowek ten jest wsunięta *osadka*, która sprzega *pokrętko* z *zębniakiem*.

*Pokrętko* (z brązu lub żelaza) jest osadzone na *tronie zębniaka napędowego*. *Pokrętko* ma na całym swym obwodzie *wyżłobienie* (do zmniejszenia ciężaru). Na *pokrętku* jest osadzona na *osi rękojeści* z *otworami do olejania*.

Przez obracanie pokrętła kierunkowego obraca się zębnik napędowy, który wprawia w ruch wałek z zębnikami. Zębnik dolny tego wałka obraca naśrubnicę zapomocą korony zębatej. Naśrubnica obracając się posuwa się po gwincie osi i, napierając na podkładki oporowe, powoduje przesuwanie łoża po osi.

30.  
Działanie  
mechanizmu  
kierunko-  
wego.

*Mechanizm podniesieniowy* (ryc. 38 — 42) służy do celowania wysokościowego przy strzelaniu nawprost i do nadawania kątów położenia przy strzelaniu pośrednim z użyciem celownika, lub do kończenia nadawania kątów podniesienia przy strzelaniu z użyciem kwadranta.

31.  
Mechanizm  
podniesie-  
niowy.

Mechanizm składa się z następujących części głównych:

- dźwigara,
- wału ze ślimacznicą,
- koła zębatego,
- ślimaka,
- wałka z zębnikami,
- czopa zębника napędowego,
- zębника napędowego,
- pokrętła,
- rygla pokrętła,
- pudła ślimacznicy,
- pochwy kulistej.

*Dźwigar* (ryc. 40) składa się z dwóch *ścian bocznych*, połączonych *ścianą tylną*. Ściany boczne dźwigara są zakończone z przodu *półczopami*, które się opierają na łożyskach łoża. Półczopy te wraz z drugimi półczopami (*odłącznemi*) stanowią łożyska do czopów kołowych. Prawe półczopy mają *kryzę*.

Lewy półczop dźwigara jest zakończony *wspornikiem* do osnowy przyrządu celowniczego. Do wspornika jest przymocowana dwoma *sierdniami* z *nakrętkami* *tarczka ochronna* przyrządu celowniczego.

Do tarczki jest przytwierdzony na *klubce łańcuszek* do pokrowca na przyrząd celowniczy.

Ściana prawa dźwigara ma *otwór* nagwintowany do śruby łuku celownika.

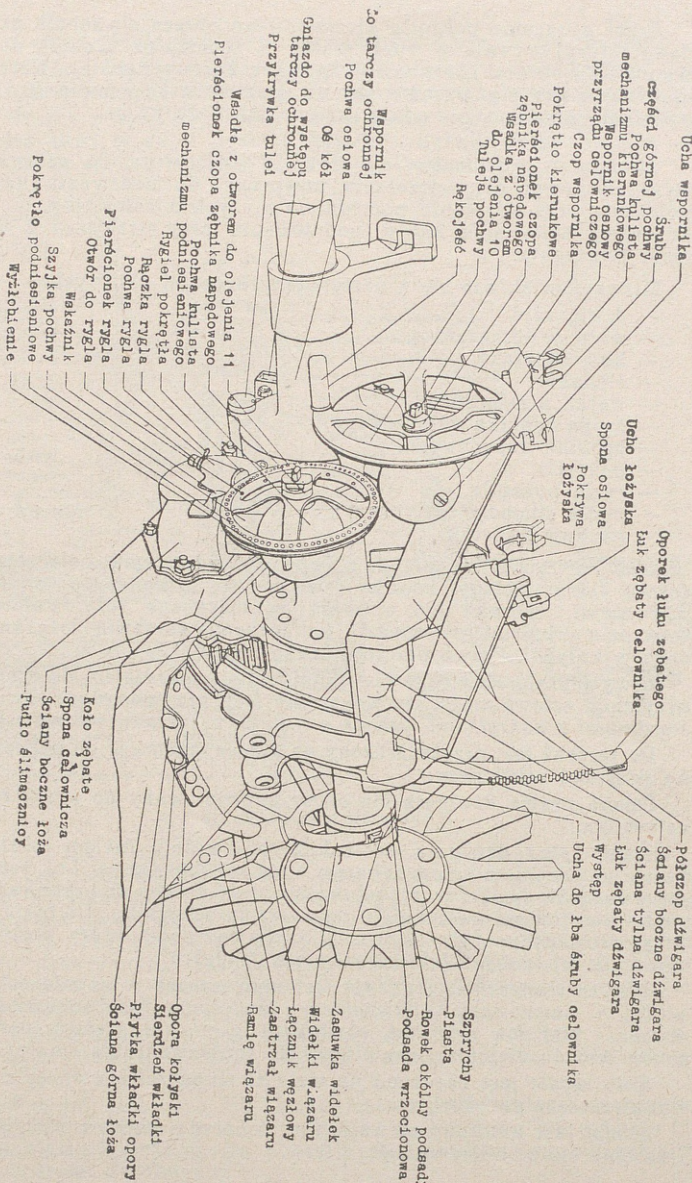
Ściana tylna dźwigara jest zakończona u dołu *łukiem zębatym*, który się zazębia z kołem zębatym wału ze ślimacznicą. Łuk zębaty ma dwa *ucha* do łba śruby celownika oraz *występ* do ograniczania ruchu obrotowego naśrubnicy mechanizmu celownika. Do łuku jest przymocowany na łańcuszku *czop śruby celownika*, który służy do złączenia tej śruby z łukiem zębatym dźwigara.

*Wał ze ślimacznicą* (ryc. 41) jest umieszczony w sponie celowniczej i umocowany *pierścieniem osadczym*, unieruchomionym *śrubką*. Wał ma *przewód*, zamknięty z prawej strony *wsadką z otworem* do olejenia, oraz *otwory* do rozprowadzania smaru.

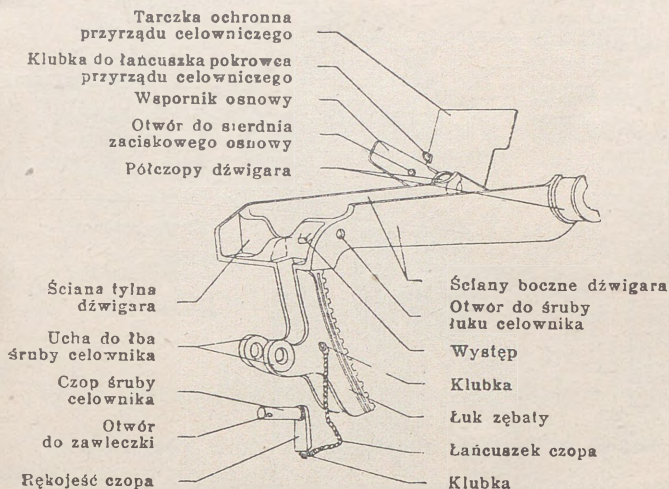
*Koło zębate* jest osadzone na wale ze ślimacznicą i zazębia się z łukiem zębatym dźwigara.

*Ślimak* jest nałożony na część sześcioboczną wałka z zębnikami i zazębia się ze ślimacznicą.

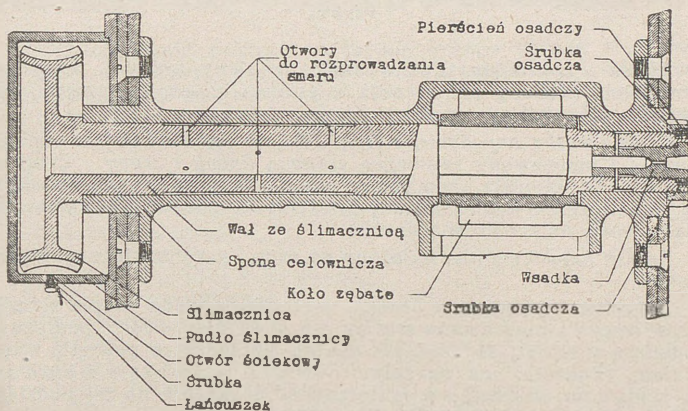




Ryc. 38. Mechanizm podniesieniowy — widok

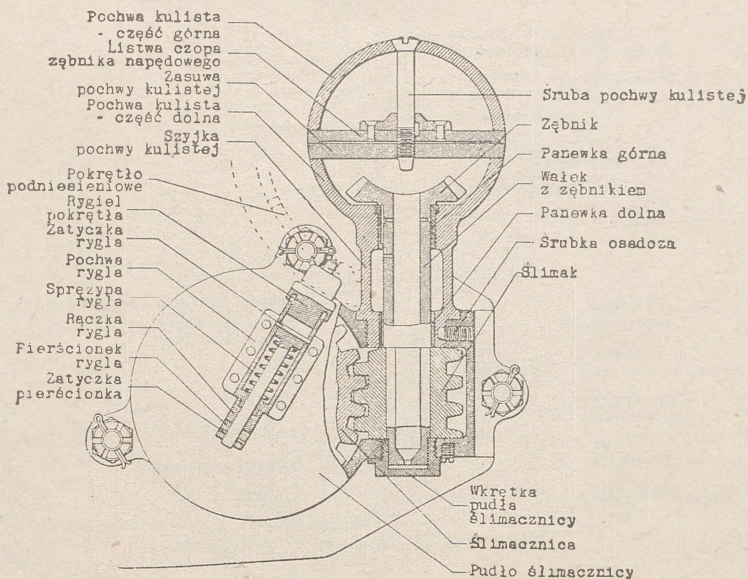


Ryc. 39. Dźwigał.



Ryc. 40. Mechanizm podniesieniowy — przekrój wału ze ślimacznica.





Ryc. 41. Mechanizm podniesieniowy — przekrój wałka z zębniakiem, ślimaka i rygiela.

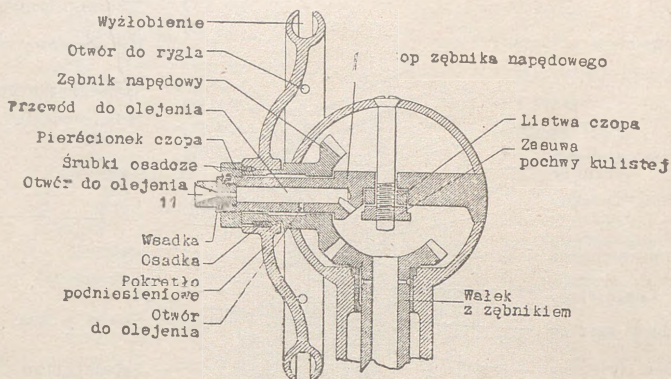
Wałek z zębniakiem tkwi w szyjce pochwy kulistej, wyłożonej panewkami (dolną i górną), oraz w pudle ślimacznicy, zamkniętym wkrętką, stanowiącą panewkę.

Czop zębniaka napędowego (ryc. 42) jest umieszczony w pochwie kulistej i umocowany zapomocą zasuwy, listwy i śruby. Czop ma przewód do olejenia, zamknięty wsadką z korkiem drewnianym. Na końcu czopa jest nakręcony pierścioneł, umocowujący pokrętło. Pierścioneł unieruchamia śrubka.

Zębniak napędowy jest nałożony na czop i zazębia się z zębniakiem wałka.

Pokrętło, wykonane z brązu, jest osadzone na czopie zębniaka napędowego i umocowane śrubką; ma w środku otwór z podłużnym rowkiem, w który jest wsunięta osadka, sprzęgająca pokrętło z zębniakiem. Pokrętło ma na całym obwodzie wyżłobienie z otworami do rygiela oraz podziałkę w tysięcznych. Wskaźnik do tej podziałki jest przymocowany do pudła ślimacznicy.

Rygiel jest umieszczony na sprężynie w pochwie, przytwierdzonej do pudła ślimacznicy. Rygiel ma wycięcie do zatyczki, ograniczającej jego ruch podłużny w pochwie, i jest zaopatrzony w rączkę, umocowaną pierścioneł i zatyczką.



Ryc. 42. Mechanizm podniesieniowy — przekrój zębniaka napędowego.

Rygiel pokrętła służy do utrwalania pokrętła w danym położeniu.

*Pudło ślimacznicy* jest przymocowane razem z lewą pochwą osiową do ściany łoża. Pudło ma u dołu *otwór ściekowy*, zamknięty *śrubką<sup>1)</sup>* na łańcuszku, przymocowanym do klubki.

*Pochwa kulista*, składająca się z dwu części: *dolnej i górnej*, jest wkręcona w pudło ślimacznicy i zamocowana *śrubką osadczą*. Pochwa kulista i pudło ślimacznicy są wypełnione smarem.

Przez obracanie pokrętła podniesieniowego obraca się zębniak napędowy, który wprawia w ruch walek z zębniakiem i ślimakiem. Ruch ślimaka za pośrednictwem ślimacznicy przenosi się na wał ze ślimacznicy, a ten zapomocą koła zębatego podnosi lub opuszcza dźwigar.

*Mechanizm celownika* (ryc. 43—45) służy do nadawania kąta celownika. Składa się z następujących części głównych:

- obsady ruchomej,
- naśrubnicy,
- śruby celownika i jej czopa,
- zębniaka napędowego,
- osi korby,
- korby,
- kręgu,
- bębna i łuku zębatego.

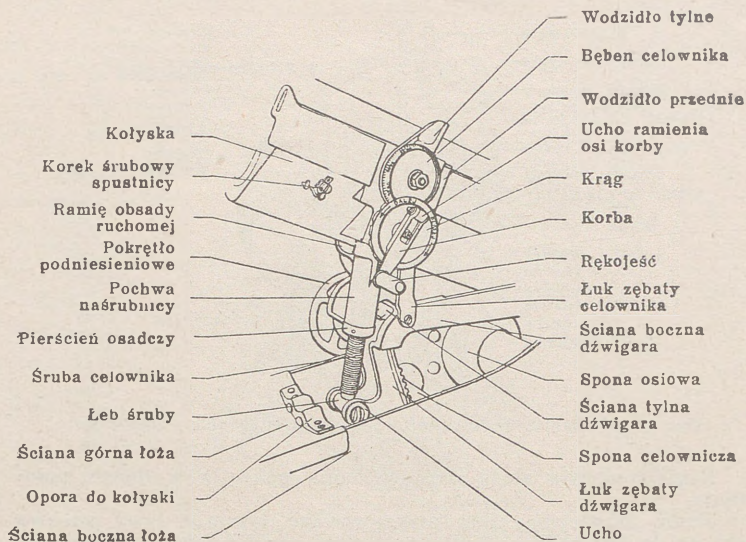
*Obsada ruchoma* ma dwa *ramiona*, zakończone *czopami* i *pochwami* do naśrubnicy. Czopy tkwią w łożyskach w tylnej części kołyski. Prawy czop ma *przewód* do osi korby celownika. Pochwa ma *występ*,

<sup>1)</sup> W niektórych pudłach dawnego wyrobu otwór ściekowy jest zamknięty *kołkiem*.

32.  
Działanie  
mechanizmu  
podniesie-  
niowego.

33.  
Mechanizm  
celownika.





Ryc. 43. Mechanizm celownika.

który wraz z występem na tylnej ścianie dźwigara uniemożliwia wykręcenie naśrubnicy ze śruby celownika.

*Naśrubnica*, osadzona w pochwie obsady, jest zakończona u góry *zębnikiem*, a u dołu przytrzymywana zapomocą nakręconego *pierścienia osadczego*, unieruchomionego *zatyczką*. Pierścień ten ma *próg* do opierania się o próg śruby celownika.

*Śruba celownika* ma *teb* z *przewodem* do czopa i *próg*, który wraz z progiem pierścienia osadczego naśrubnicy zapobiega zacinaniu się śruby celownika przy końcowem wkręcaniu.

*Czop śruby celownika* łączy tę śrubę z *łukiem zębatym* dźwigara i jest umocowany *zawleczką*<sup>1)</sup>. Czop ma *rękojeść* i jest zaczepiony na łańcuszku, przymocowanemu do dźwigara.

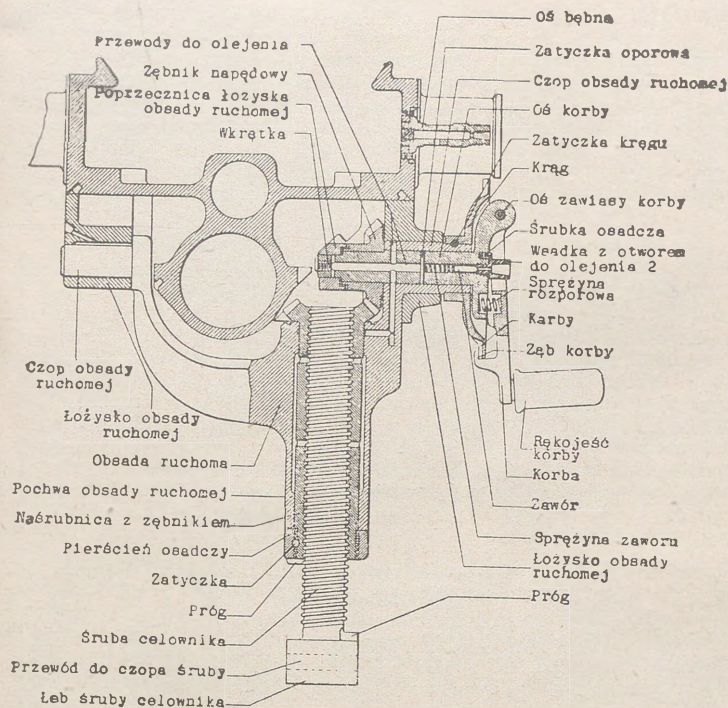
*Zębni* napędowy jest nałożony na oś korby i przytrzymywany poprzecznicą łożyska prawego obsady ruchomej.

*Oś korby* tkwi w przewodzie prawego czopa obsady ruchomej. Oś ma:

— dwa *ramiona*: jedno z *uchem* do korby i jedno z *gniazdem* do sprężyny rozporowej;

— *przewód podłużny* i *poprzeczny* do olejenia. Przewód podłużny jest zamknięty z przodu *włosem*, a z tyłu *zaworem* do olejenia (*wsadka*, *zawór* i *sprężyna*, opierająca się o *zatyczkę*) Samoczynnemu odkręcaniu się wsadki zapobiega *śruba osadczą*.

<sup>1)</sup> Czopy dawniejszego wyrobu mają prócz *rękojeści* *brodawkę*, w tym wypadku ucho łuku zębatego ma *wycięcie* do brodawki czopa.



Ryc. 44. Mechanizm celownika — przekrój.

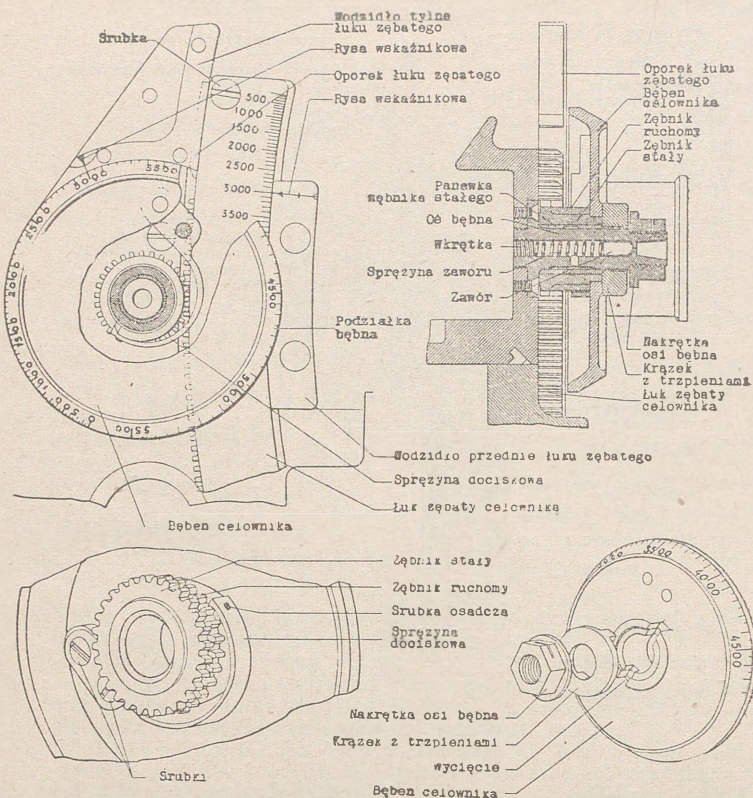
*Korba*, osadzona zawiasowo na jednym z dwu ramion osi, jest zaopatrzona w *rękojeść*, nałożoną na *oś*, na której może się obracać. Korba ma *gniazdo* do sprężyny rozporowej i *zęb*, który zaczepia o karby kręgu.

*Krąg* jest nałożony na prawy czop obsady ruchomej i umocowany *zatyczką*. Krąg ma od spodu *karby*, o które zaczepia zęb korby, a na przodzie napisy „BLIŻEJ” i „DALEJ” z odpowiednimi strzałkami.

*Bęben* (ryc. 45) jest nałożony wraz z dwoma *zębnikami* na *oś*, przytwierdzoną do kołyski, i zamocowany *krążkiem* z trzpieniami i *nakrętką*, częściowo przeciętą, nakręconą na *oś*. Przecięcie nakrętki zapobiega jej samoczynnemu odkręcaniu się. *Oś* ma *przewód* podłużny i *przewód* poprzeczny do olejenia panewki zębniaka stałego. Przewód podłużny jest zamknięty z przodu *wkrętką*, a z tyłu *zaworem*, opierającym się o *sprężynę*.

Oba zębniaki przylegają do siebie ścianami, mają jednakową średnicę i jednakowe zęby, które się zazębiają z temi samymi zębami





Ryc. 45. Mechanizm celownika — bęben i łuk zębaty.

łuku zębatego celownika. Jeden zębnik (*stały*) jest wyłożony *pa-newką* i ma położenie niezmiennie względem bębna. Drugi zębnik (*ruchomy*) może się nieznacznie obracać względem zębniaka stałego. Obracanie to reguluje *sprężyna dociskowa*, przymocowana jednym końcem do bębna (2 *śrubkami*), a drugim do zębniaka ruchomego (*śrubką osadczą*). Pod działaniem sprężyny zęby zębniaka ruchomego opierają się stale o jedną ścianę zębów łuku zębatego, a zęby zębniaka stałego stale o drugą ścianę zębów łuku. Usuwa to grę w działaniu celownika.

Bęben ma na skośnym obwodzie *podziałkę* od 0 do 5500 z prze-działami po 50 m i liczbowaniem co 500 m. (Pierwsza kreska po 0 oznacza 100). *Rysa wskaźnikowa* do tej podziałki jest na *wodzidle*

tylnem łuku zębatego. Podziałka odpowiada w przybliżeniu donośności szrapnela.

Łuk zębaty jest przymocowany do dźwigara przy pomocy śruby między dwoma wodzidłami, przytwierdzonemi do kołyski. Łuk ząbebia się z zębnikami bębna. Do łuku jest przymocowany oporek zapomocą śrubki, unieruchomionej kotkiem osadczym. Łuk ma podziałkę od 0 do 5500 z przedziałami po 100 i liczbowaniem co 500 m. Rysa wskaźnikowa do tej podziałki jest na wodzidle przedniem łuku zębatego. Podziałka łuku odpowiada podziałce bębna <sup>34</sup>).

Przy naciskaniu korby ząb jej wychodzi z karbów kręgu i umożliwia obracanie jej. Przez obracanie korby obraca się jej oś z zębnikami napędowym, który wprawia w ruch obrotowy naśrubnicę zapomocą jej zębника. Naśrubnica, obracając się na nieruchomej śrubie celownika, posuwa się po niej pociągając za sobą obsadę ruchomą i sprzężoną z nią kołyskę, czyli zmienia nachylenie kołyski. Przy tym ruchu kołyski względem dźwigara, zębники bębna toczą się po łuku zębatym, przytwierdzonym do dźwigara, a wskutek tego powodują obracanie się bębna celownika. Podziałka tego bębna przesuwają się przed rysą wskaźnikową na wodzidle tylnem łuku zębatego. Nastawienie celownika wskazuje w przybliżeniu donośność, odpowiadającą kątowi, pod jakim lufa jest nachylona względem dźwigara (kąt celownika).

<sup>34</sup>  
Działanie  
mechanizmu  
celownika.

Tarcze ochronne (ryc. 46) z blachy pancernej składają się z dwóch tarcz stałych i dwóch ruchomych.

Tarcze stałe (prawa i lewa), połączone ze sobą łącznikiem i sierdniami z nakrętkami rozciętemi lub zaopatrzonemi w zawleczki, są wsunięte występami do gniazd głowic łoża. Tarczę prawą przymocowuje ponadto cięgię, połączone z prawą pochwą osiową przy pomocy widełek.

Tarcza prawa ma szpary do rzemyka umocowującego torbę na kątomierz działowy i poziomnicę, otwór do korby hamulca kół i jest zaopatrzona w trzy haczyki (2 górne i 1 dolny) do zawieszania tej torby oraz w ucho do cięgiła.

Tarcza lewa ma wycięcie do lufy i do celowania i jest zaopatrzona w dwa zaczepy do futerału na przedłużnicę i skrzynkę podporową do tego futerału.

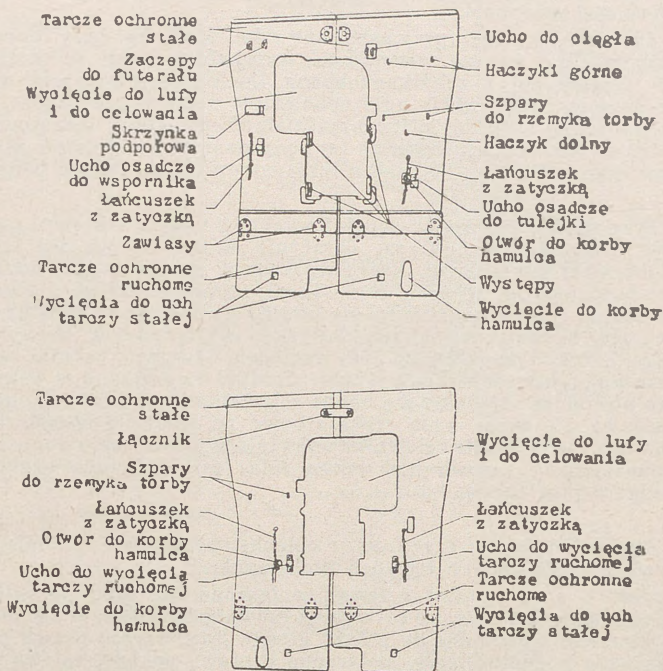
Każda tarcza stała jest zaopatrzona w ucho do unieruchomienia tarczy ruchomej w położeniu podniesionem zapomocą zatyczki na łańcuszku, przymocowanym do tarczy klubką i rzemyka, oraz w ucho osadcze do przymocowania tarczy na wsporniku i tulejce wałka ze ślimakiem zapomocą zatyczki na łańcuszku, przymocowanemu do tarczy klubką.

Tarcze ruchome (prawa i lewa) są połączone zawiasowo z tarczami stałemi. Każda ma kwadratowe wycięcie do ucha na tarczy stałej. Ponadto tarcza prawa ma wycięcie podłużne do korby hamulca kół.

<sup>35</sup>  
Tarcze  
ochronne.

<sup>35</sup>) W praktyce podziałki tej nie używa się.





Ryc. 46. Tarcza ochronna — widok z przodu i z boku.

36.  
Koło.

Koło (ryc. 47) składa się z piasty stalowej, tarczy, czternastu szprych, siedmiu dzwon i obręczy stalowej.

Piasta jest wyłożona brązową panewką, umocowaną dwiema śrubkami osadzcami.

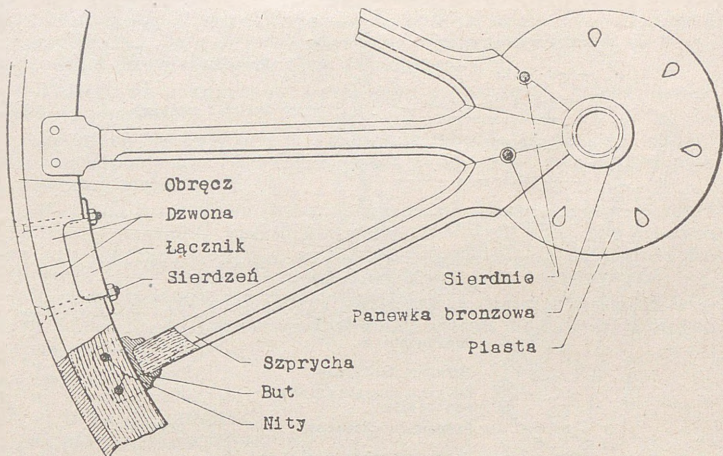
Tarcza jest nasunięta na piastę i przymocowana do niej wraz ze szprychami zapomocą sierdni z nakrętkami.

Szprychy są jednym końcem osadzone w piście, a drugim tkwią w butach<sup>1)</sup>, przymocowanych nitami do dzwon.

Dzwona są połączone ze sobą łącznikami<sup>1)</sup> i sierdniami.

Obręcz jest naciągnięta na dzwona i przymocowana sierdniami z nakrętkami.

<sup>1)</sup> Są jeszcze dotychczas w użyciu koła dawnego wyrobu, które nie mają ani butów, ani łączników.



Ryc. 47. Koło.

*Hamulec* (ryc. 48 — 52) służy do usadawiania działa<sup>1)</sup> na czas strzelania i do hamowania podczas marszu.

Hamulec dzieli się na trzy zasadnicze części: wiązar, mechanizm zaczepowy i mechanizm zaciskowy.

Wiązar hamulca składa się z następujących części głównych:

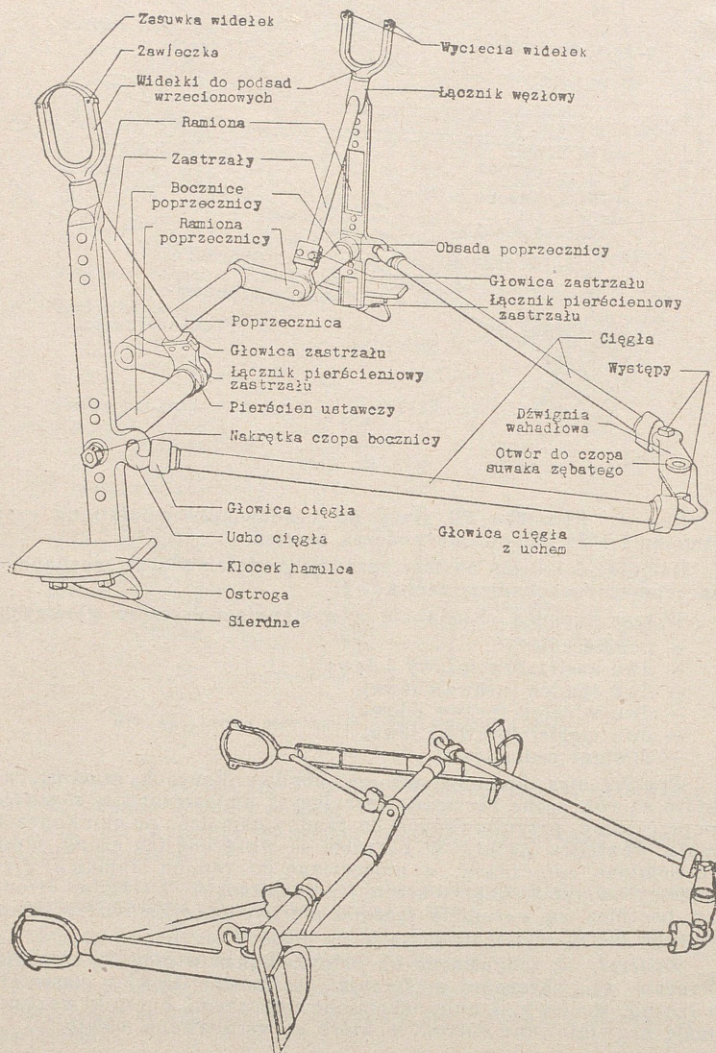
- poprzecznicy,
- dwu zastrzałów (prawy i lewy),
- dwu ramion (prawe i lewe),
- dwu widełek (prawe i lewe),
- dwu cięgieł (prawe i lewe) i
- dźwigni wahadłowej.

*Poprzecznicza* hamulca ma na obydwu końcach *ramiona*, na które są nakręcone *bocznice*. Bocznice są umieszczone w *obsadach* poprzecznicy, przynitowanych do ramion hamulca; po obu końcach mają wewnątrz gwint. W bocznice są wkręcone ich *czopy*, unieruchomione *zatyczkami*, a umocowane do ramion hamulca przy pomocy *nakrętek*, zabezpieczonych *zatyczkami*. Z drugiej strony na bocznice są nasunięte *łączniki pierścieniowe zastrzałów*, umocowane *pierścieniami ustawczemi*.

*Zastrzały* są zaopatrzone na jednym końcu w *głowice*, a drugim końcem są wkręcone w *łączniki węzłowe*. Głowica zastrzału i łącznik węzłowy są unieruchomione *zatyczkami*. Łączniki węzłowe mają nagwintowane *otwory*, w które są wkrębowane *widełki*.

<sup>1)</sup> *Usadawianiem* nazywa się czynność natoczenia kół działa na klocki hamulca. Usadawianie ma na celu zapewnienie jak największej stateczności działa podczas strzelania, co ułatwia obsługiwanie działa





Ryc. 48. Hamulec kół — wiązaw w położeniu odozepionem i zaczepionem.

Ramiona są przynitowane do łączników węzłowych i obsadzone poprzecznie. Są one zakończone *ostrogami*, do których są przymocowane *klocki hamulca* przy pomocy *sierdni*.

*Widelki* są zakończone *wycięciami do zasuwek*, unieruchomionych *zawleczkami*.

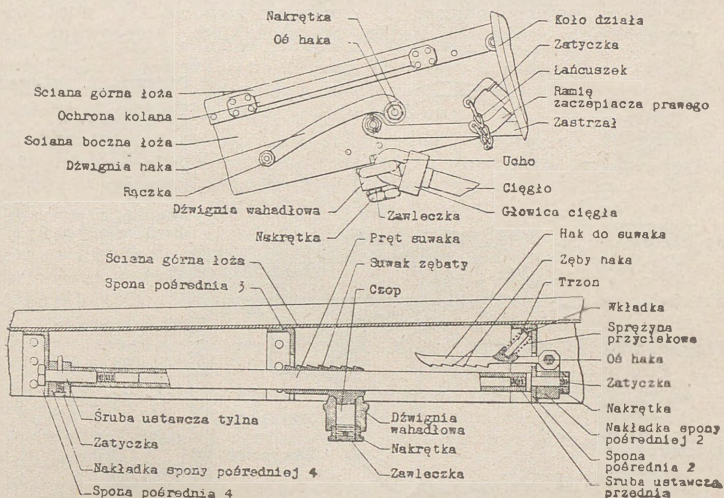
*Cięgła* są zaopatrzone w *głowice* (wkręcone) z *uchami*, umocowanymi zapomocą *nitów*. Cięgła łączą tylną część ramion hamulca z dźwignią wahadłową.

*Dźwignia wahadłowa* jest umocowana na czopie suwaka zębatego zapomocą *nakrętki*, unieruchomionej *zawleczką*. Po obu końcach ma *występy*, ograniczające jej ruch obrotowy między ścianami łoża. Dźwignia łączy wiązar hamulca z mechanizmem zaczepowym.

*Mechanizm zaczepowy* (ryc. 49) służy do unieruchamiania wiązara hamulca w czasie usadawiania, składa się z następujących części głównych:

- pręta suwaka,
- suwaka zębatego,
- haka do suwaka,
- sprężyny przyciskowej,
- dźwigni haka.

*Pręt suwaka* jest wydrążony i po obu końcach wewnątrz nagwintowany. Końcami jest osadzony w nakładkach spony 2 i 4 przy pomocy dwóch *śrub ustawczych*, przedniej i tylnej. Śruba tylna jest umocowana *zatyczką*, a przednia *nakrętką*, unieruchomioną zapomocą *zatyczki*.



Ryc. 49. Hamulec kół — mechanizm zaczepowy.



*Suwak zębaty* jest nałożony na pręt, na którym może się posuwać. Suwak ma *czop* do dźwigni wahadłowej, zakończony gwintem do *nakrętki*. O zęby suwaka, zwrócone ku tyłowi, zaczepia hak.

*Hak do suwaka* jest osadzony na *osi*, umieszczonej w nakładce spony 2. Hak ma *zęby* pochyłe, zwrócone ku przodowi. Na haku jest osadzony *trzon* do sprężyny przyciskowej.

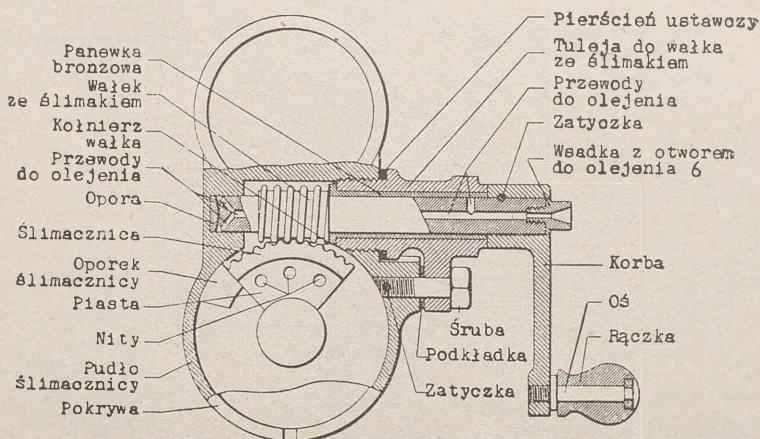
*Sprężyna przyciskowa*, nałożona na trzon haka, naciska stale hak ku dołowi. Sprężyna opiera się jednym końcem o hak a drugim o *wkładkę*, przynitowaną do spony pośredniej 2.

*Dźwignia haka* jest osadzona na drugim końcu osi haka i zamocowana *nakrętką*. Dźwignia jest zaopatrzona w *rączkę*.

*Mechanizm zaciskowy* (ryc. 50—52) służy do hamowania w czasie marszu. Składa się z następujących części głównych:

- pudła ślimacznicy,
- wałka ze ślimakiem,
- korby hamulca,
- piasty ze ślimacznicą,
- wałka zaciskowego,
- naciągu hamulca,
- wału dźwigni podsiodełkowych i jego wsporników (prawy i lewy),
- dwu dźwigni podsiodełkowych (prawa i lewa) z siodełkami,
- wału zaczepiaczy,
- dwu zaczepiaczy (prawy i lewy).

*Pudło ślimacznicy* (ryc. 50) jest nakręcone na prawą pochwę osiową i unieruchomione 3 *śrubkami ślepymi*. W pudło jest wkrębowana *tuleja* do wałka ze ślimakiem, umocowana przy



Ryc. 50. Hamulec kół — mechanizm zaciskowy, przekrój pudła ślimacznicy.

pomoc, *podkładki i śruby*, unieruchomionej *zatyce*. Między tuleją a zewnętrzną ścianą pudła jest umieszczony *pierścień ustalający*, który służy do prawidłowego ustawiania ślimaka względem ślimacznicy. W tulei jest umieszczona *brązowa panewka* do wałka ze ślimakiem. W środku pudło ma *otwór*, wyłożony *panewką brązową*, do wałka zaciskowego i *otwór do oporka ślimacznicy* oraz *gniazdo do opory wałka ze ślimakiem*. Panewka do wałka zaciskowego jest unieruchomiona *śrubką osadczą*, a oporek ślimacznicy umocowany *nakrętką*, unieruchomioną *zapomocą zawleczką*. Pudło ślimacznicy jest zamknięte *pokrywą* (wśrubowaną), unieruchomioną *zapomocą śrubki osadczej*.

*Wałek ze ślimakiem*, umieszczony w pudle w tulei, wyłożonej *panewką*, opiera się *kołnierzem* o tę panewkę a końcem o *brązową oporę*. Wałek ma *otwory i przewód do olejenia*, zamknięty *wsadką z otworem*.

*Korba* jest nałożona na wałek ze ślimakiem i umocowana *zatycką*. Zaopatrzona jest w *rączkę*, nałożoną na *oś*, na której się może obracać.

*Piaśta ze ślimacznica*, umieszczona w pudle, jest wkręcona w wydrążenie wałka zaciskowego i unieruchomiona dwiema *zatyckami*. Ślimacznica jest umocowana na *piąście* trzema *nitami*.

*Wałek zaciskowy* (ryc. 51) tkwi jednym końcem w pudle w panewce, przechodzi przez panewkę w prawej głowicy łoża, a drugim końcem tkwi w lewej głowicy łoża w panewce umieszczonej w *tulei*, którą umocowuje rozcięta *nakrętka*. Tuleja ta ma *otwór do olejenia*, zamknięty *przykrywką z guzikiem*. *Przykrywkę* umocowuje *śrubką*.

Na wałku jest osadzona *dźwignia*, umocowana *zapomocą sierdnia zaciskowego*, z *nakrętką* i *zawleczką*. Dźwignia ma *ucha*, do których jest przymocowany *osią* naciąg. Na osi są osadzone i umocowane *zawleczką widelki*, obejmujące wał zaciskowy.

*Naciąg*, wykonany ze stali sprężynowej, zapewnia sprężyste przyciąganie klocków hamulca do kół. Zaopatrzony jest na obu końcach w *główki*, któremi jest połączony z dźwignią wałka zaciskowego i z dźwignią wału dźwigni podsiodłkowych.

*Wał dźwigni podsiodłkowych* (ryc. 51) jest wydrążony i umieszczony w dwóch wspornikach (prawy i lewy), przytwierdzonych do ścian bocznych łoża; przechodzi przez *łożyska dwudzielne*, umieszczone w uchach spony dolnej łoża. Wsporniki są podparte *zastrzałami*, przymocowanymi do ścian bocznych łoża. Na wale jest osadzona dźwignia, umocowana *zapomocą sierdnia zaciskowego z nakrętką i zawleczką*.

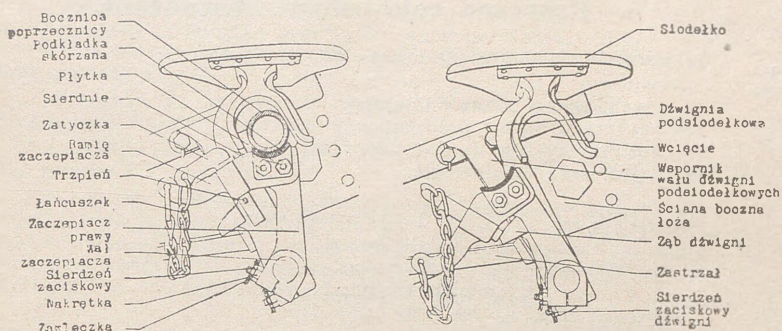
*Dźwignie podsiodłkowe* (ryc. 52), prawa i lewa, umocowane na obu końcach wału, mają *wcięcia* do bocznic poprzecznic hamulca. Na tych dźwigniach są przynitowane *siodelka*. Dźwignia prawa ma *ząb* do *zatycki*.

*Wał zaczepiaczy* jest umieszczony w wydrążonym wale dźwigni podsiodłkowych, poza który wystaje końcami.

*Zaczepiacze* (prawy i lewy) są umocowane na końcach wału *zapomocą sierdni zaciskowych*. Do zaczepiaczy u góry są przymo-







Ryc. 52. Hamulec kół — dźwignia podsiodłkowa i zaczepiacz.

cowane *plytkami i sierdniami podkładki skórzane*, na których się opierają bocznicie poprzeczniczy wiązaru. Zaczepiacz prawy ma *ramię z otworem do zatyczki na łańcuszku*, umocowującej zaczepiacze przy podniesionej poprzeczniczy. Zatycka jest zaopatrzona w *trzępię*.

**Usadawianie.** Gdy wiązaru jest odczepiony, klocki leżą na ziemi, tuż za kołami. Przy unoszeniu ogona łoża klocki pozostają na ziemi za kołami, suwak posuwa się do przodu po pręcie, a jego zęby ślizgają się po zębach haka. Przy opuszczaniu ogona łoża zęby suwaka zahaczają się o zęby haka i uniemożliwiają cofanie się suwaka. Z tą chwilą wiązaru wraz z łożem staje się sztywnym trójkątnym zespołem (ramiona, cięgła i łożo), a wskutek tego przy dalszym opuszczaniu ogona koła wtaczają się na klocki. Przy usadawianiu działo cofa się o 40 cm.

**Dźwiganie.** Przy unoszeniu dźwigni haka zęby tego haka odciągają się od zębów suwaka, który wówczas może się cofać po pręcie.

Wtedy przy przetaczaniu działa wprzód koła schodzą z klocków hamulca.

**Hamowanie.** Gdy wiązaru jest zaczepiony, bocznicie poprzeczniczy spoczywają na zaczepiaczach i przechodzą przez wcięcia dźwigni podsiodłkowych. Klocki znajdują się za kołami. Przez obracanie korby hamulca obraca się wałek ze ślimakiem, który, ząbując się ze ślimacznica, wprowadza w ruch wałek zaciskowy. Wałek ten przy pomocy dźwigni i naciągu obraca wał dźwigni podsiodłkowych wraz z temi dźwigniami. Dźwignie pociągają za sobą poprzecznicę, a przez to i ramiona z klockami, które zależnie od kierunku obrotu zbliżają się lub oddalają od kół.

35.  
Działanie  
hamulca.

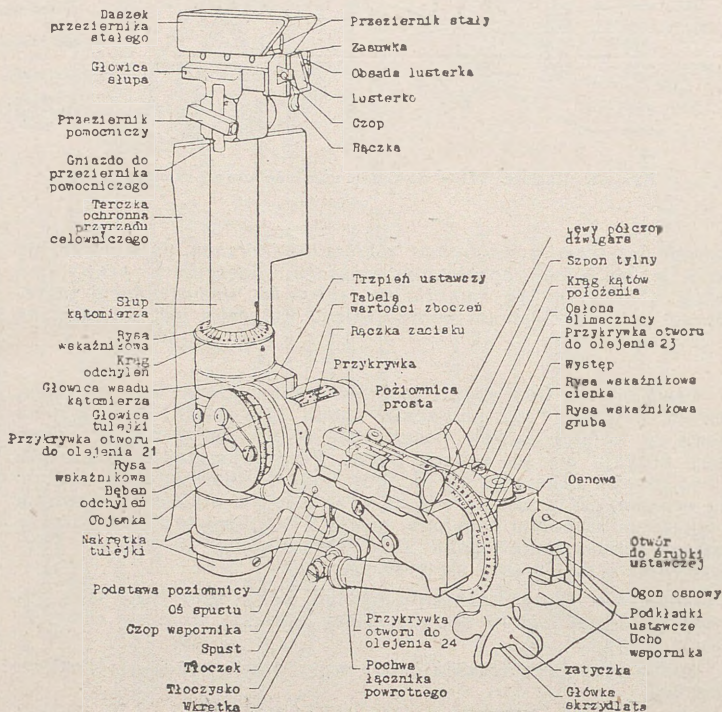


## 5. Przyrząd celowniczy. Kwadrant.

38.  
Przyrząd  
celowniczy.

Przyrząd celowniczy (ryc. 53 — 59) składa się z:

- osnowy,
- mechanizmu odchyleniowego,
- przyrządu kątów położenia,
- poziomnicy (prosta lub pochyła),
- kątomierza działowego.



Ryc. 53. Przyrząd celowniczy — widok ogólny.

40.  
Osnowa.

Osnowa jest nałożona na czop wspornika lewego półczopa dźwigara i przymocowana do wspornika zapomocą nakrętki, nakręconej na czop, oraz *sierdnia* zaciskowego z *nakrętką* rozciąłą. Nakrętkę czopa i *sierdzeń* zaciskowy unieruchamiają *śrubki* osadce. Wspornik jest zakończony *uchami*, między którymi tkwi *ogon osnowy*. W *uchach* są umieszczone *podkładki* ustawcze, przytrzymywane *śrubkami* ustawczymi. Osnowa ma:

- dwa *ucha* do tulejki mechanizmu odchyleniowego,
- *łożysko* do ślimaka mechanizmu odchyleniowego,
- *łożysko* do ślimaka przyrządu kątów położenia,
- trzy *otwory do olejenia*, osłonięte *przykrywkami*, umocowanymi przy pomocy *śrubek*.

Przykrywki są zaopatrzone w *guziki* i *korki*, a śrubki są unieruchamiane *kotkami miedzianymi*.

Na osnowie jest wyryta metryka przyrządu celowniczego (numer, rok wyrobu i wytwórnia).

Na łożysku ślimaka mechanizmu odchyleniowego jest wyryta *tabela wartości zboczenia* (szrapnela), a na łożysku ślimaka przyrządu kątów położenia dwie *rysy*: jedna *gruba* (szerokości 0,6 mm), do regulowania przyrządu kątów położenia, druga *cienka*, na występie, do odczytywania nastawienia poziomnicy.

*Mechanizm odchyleniowy* (ryc. 54) składa się z tulejki, ślimaka, naśrubnicy i bębna odchylen.

*Tulejka* służy do wstawiania kątomierza działowego. Jest osadzona w osnowie i umocowana od dołu zapomocą *nakrętki*, unieruchomionej *śrubką osadczą*. Nakrętka ma *wyżłobienie okólne* w którym jest umieszczony uszczelniający *krażek skórzaný*. Na tulejkę jest nasunięta *objemka z gniazdem*, w którym tkwi *tłoczek* i jego *sprężyna*, usuwające grę pionową kątomierza w tulejce. Gniazdo jest zamknięte *wkrętką*. Objemkę umocowują trzy *śrubki osadczce*.

*Głowica* tulejki ma *zab* i *trzcienie ustawczy z gniazdem*, w którym tkwi *tłoczek* ze swoją *sprężyną*, usuwający grę poziomą kątomierza w tulejce. Gniazdo jest zamknięte *wkrętką*. Zab głowicy ma podłużne *wyżłobienie*, w którym jest umieszczona *wkładka cierna*, opierająca się o taką samą *wkładkę* w wycięciu naśrubnicy. Wkładki te zapobiegają zużyciu się zęba przez ścieranie. Między zębem głowicy a naśrubnicą jest *sprężyna płaska*, która się także przyczynia do usuwania gry kątomierza w tulejce. Zab głowicy zabezpiecza *osłona*, przymocowana dwiema *śrubkami* do osnowy.

*Ślimak* jest umieszczony w łożysku osnowy w *pierścieniu brązowym*, umocowanym *śrubką osadczą*, i we *wkrętcę brązową*, zamykającą łożysko. W przedni koniec ślimaka jest wkręcona *śrubka osiowa*, opierająca się o *podkładkę*, pod którą jest umieszczona *sprężyna dociskowa*. Śrubkę unieruchamia *kotek miedziany*. Na ślimak jest nałożona *sprężyna*, opierająca się jednym końcem o *wkrętkę* a drugim o naśrubnicę. Sprężyna ta usuwa grę podłużną w ząbieńianiu się ślimaka z naśrubnicą.

*Naśrubnica*, nakręcona na ślimak, ma:

- *próg*, który tkwi w rowku łożyska ślimaka i uniemożliwia obrót naśrubnicy;

- *wycięcie*, w którym tkwi zab tulejki. Wycięcie jest wyłożone *wkładką cierną*.

*Bęben odchylen* jest nałożony na sześcioboczny koniec ślimaka i umocowany *śrubką osiową*, unieruchamianą zapomocą *śrubki*





Bęben ma *podziałkę* w tysięcznych od 0 do 200 z liczbowaniem co 10. Kreska 100 jest oznaczona *strzałką*. *Rysa wskaźnikowa* do podziałki bębna jest nacięta na wkreśce.

*Przyrząd kątów położenia* (ryc. 55) składa się z następujących części głównych:

- podstawy poziomicz,
- łącznika powrotnego,
- kręgu kątów położenia,
- ślimaka.

*Podstawa poziomicz* jest nałożona jednym końcem na oś, wkręconą w osnowę, a drugim końcem spoczywa na *przesuwaku*, który jest nałożony na oś, wkręconą w krąg kątów położenia.

Oś podstawy jest wydrążona i ma *rowek ślimakowy* do oleju. Podstawę przytrzymuje na osi *śrubka*, wkręcona w oś.

Podstawa ma *gniazdo* do przesuwaka i *wycięcie*, w którym jest umocowany przy pomocy osi *spust poziomicz*. Spust ma u góry *szpon*, który utrzymuje poziomnicę na podstawie. Opiera się dolną częścią o *tłoczek ze sprężyną*, umieszczony w *gnieździe* w podstawie. Gniazdo do przesuwaka jest wyłożone u góry *plytką stalową*, u dołu *plytką brązową*, a z tyłu jest zamknięte *plytką brązową*. Płytki te są umocowane *śrubkami*. Podstawa ma w górnej części dwa *płatki*, na których spoczywa poziomnica i *szpon tylny* do umocowywania poziomnicy. W szpon jest wkręcony *oporek* śrubowy, do zapewnienia niezmiennego położenia poziomnicy na podstawie. W podstawie jest wkręcony *trzpień*, który wchodzi do wyżłobienia oprawy poziomnicy; trzpień ten uniemożliwia nakładanie poziomnicy w niewłaściwym położeniu.

Podstawa ma na lewym płasku *stwór do olejenia*, osłonięty *przykrywką*, umocowaną przy pomocy *śrubki*. Przykrywka jest zaopatrzona w *guzik* i *korek*, a śrubka jest unieruchomiona *kołkiem miedzianym*.

*Łącznik powrotny* składa się z pochwy, *tłoczyska* z *tłoczkiem* i sprężyny dociskowej.

*Pochwa* jest połączona jednym końcem z podstawą poziomnicy zawiasowo przy pomocy osi, w drugim końcu jest zamknięta *wkrętką z otworem* do *tłoczyska*.

*Tłoczysko z tłoczkiem*, nakręconym i unieruchomionym *zatycką*, tkwi w pochwie i jest połączone zawiasowo z osnową przy pomocy osi i *śrubki rdzeniowej*, wkręconej w oś.

*Sprężyna dociskowa*, nasunięta na *tłoczysko*, opiera się jednym końcem o *tłoczek*, a drugim o *wkrętkę*.

*Krąg kątów położenia ze ślimacznica* jest nałożony na oś, wkręconą w osnowę i umocowaną dwiema *śrubkami osadzcami*. Oś ta jest wydrążona i ma *rowek ślimakowy* do oleju. Krąg przytrzymuje *śrubka osiowa*, wkręcona w oś, a jego ruch obrotowy ograniczają dwie *śrubki osadcze*, wkręcone w krąg. Śrubki te opierają się o *osłonę ślimacznicy*, przymocowaną trzema *śrubkami* do osnowy.

W krąg jest wkręcona oś przesuwaka.

Krąg ma *podziałkę* w tysięcznych od 0 do + 100 i od 0 do — 100, przedziałami po 5 i liczbowaniem co 10.





*Rysa wskaźnikowa* do tej podziałki jest nacięta na występie na łożysku ślimaka.

*Ślimak*, umieszczony w łożysku w osnowie, zazębia się ze ślimaczną. Na ślimak jest nałożona *sprężyna* między dwiema *podkładkami*, z których jedna opiera się o *schodek* łożyska, a druga o część nagwintowaną ślimaka. Sprężyna usuwa grę w zazębianiu się ślimaka ze ślimaczną. Ślimak jest przytrzymywany u góry *nakrętką* i *zatycką*, a u dołu zaopatrzony w *główkę skrzydlatą*, umocowaną *zapomocą kołka, nakrętki i zatyczki*.

Obracanie ślimaka powoduje obracanie się kręgu kątów położenia ze ślimaczną. Wskutek tego przesuwak, nałożony na oś, która tkwi w kręgu mimośrodowo względem jego osi, obniża się lub podnosi, a jednocześnie przesuwa się w gnieździe podstawy. Ruch przesuwaka powoduje nachylanie się podstawy poziomnicy dokoła jej osi. Wartość nachylenia podstawy wskazuje nastawienie podziałki. Łącznik powrotny, ciągnąc stałe podstawę w dół pod działaniem sprężyny, zapewnia sprawne działanie przyrządu.

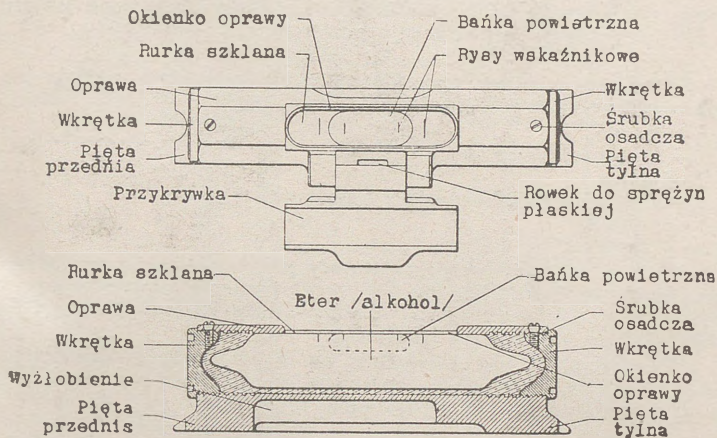
*Poziomnica prosta* (ryc. 56) składa się z oprawy i rurki szklanej.

Oprawa ma:

- *przewód* do rurki szklanej, zamknięty z obu stron *wkrętkami*, umocowanymi *zapomocą śrubek osadczych*,
- *okienko*,
- *dwie pięty, tylną* do szponu podstawy, i *przednią*, do szponu spustn,
- *wyżłobienie* do trzpienia podstawy.

Poziomnica jest zaopatrzona w *przykrywkę* na zawiasie. Przykrywkę dociska *sprężyna płaska*, przymocowana *śrubką* do oprawy.

43.  
Poziomnica  
prosta.



Ryc. 56. Poziomnica prosta.



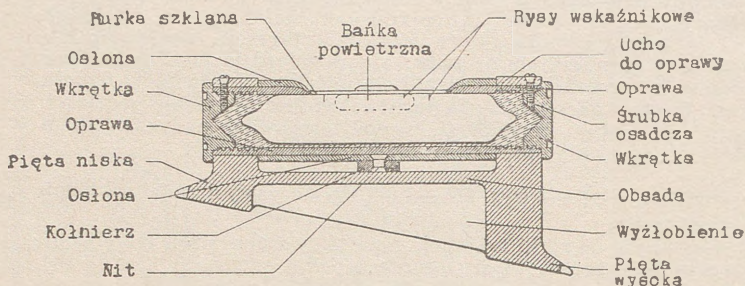
*Rurka szklana* jest napełniona eterem lub alkoholem, tak żeby pozostała w niej *bańka powietrzna*. Rurka ma 4 *rysy wskaźnikowe*.

44.  
**Poziomnica  
pochyła.**

*Poziomnica pochyła* (ryc. 57) składa się z *obsady*, *oprawy*, *rurki szklanej* i *osłony*.

*Obsada* ma dwa *ucha do oprawy* i dwie *pięty* do szponów (*wysoka* i *niska*).

*Oprawa* jest umocowana w *uchach* *obsady* przy pomocy dwu *wkrętek* i dwu *śrubek*.



Ryc. 57. Poziomnica pochyła

*Rurka szklana* jest taka sama jak w poziomnicy prostej.

*Oslona* jest nasunięta na *oprawę* i może się na niej obracać. Jest zaopatrzona w *kołnierz*, umocowany *nitem*.

Gdy poziomnica pochyła jest umieszczona na podstawie wysoką *piętą* do tyłu (do przodu), zwiększa (zmniejsza) kąt podniesienia o 200 tysięcznych — po zgraniu poziomnicy.

45.  
**Kątomierz  
działowy.**

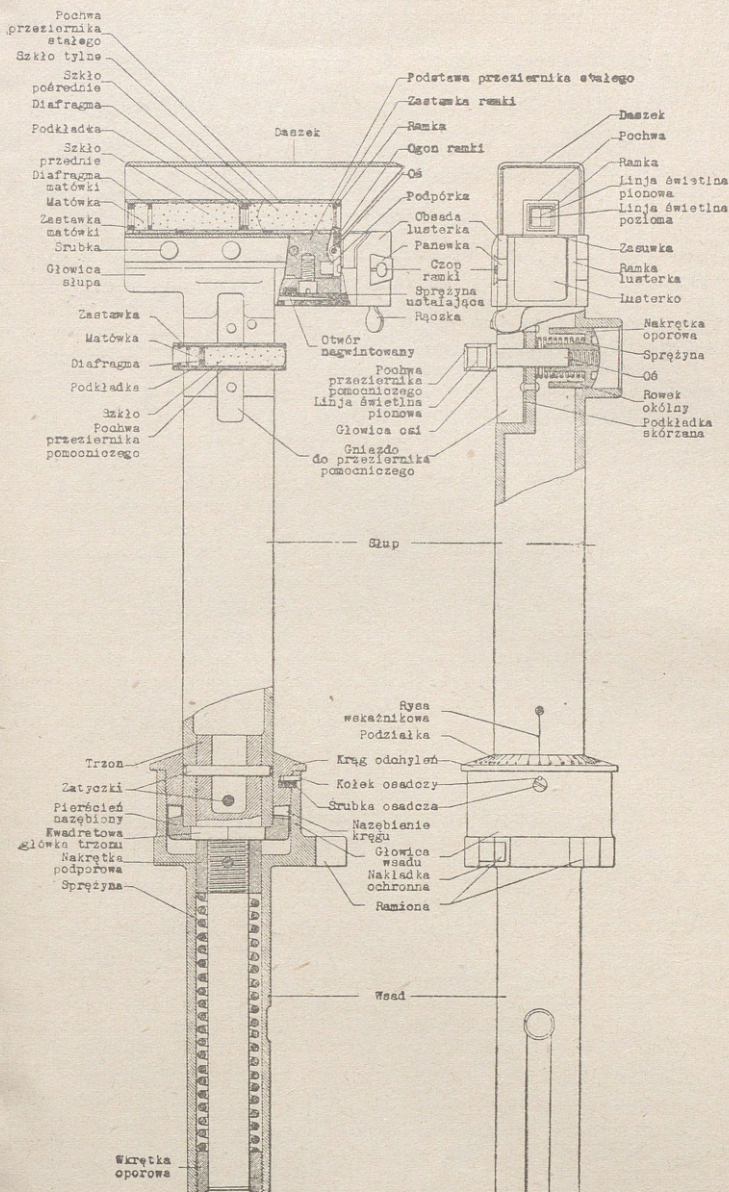
*Kątomierz działowy* (ryc. 58) służy do celowania, składa się z następujących części głównych:

- *wsadu*,
- *kręgu odchylen*,
- *słupa*,
- dwu *przezierników* (stały i pomocniczy),
- *daszka*,
- *lusterka*.

*Wsad*, w kształcie rury, ma u góry *głowicę* z dwoma *ramionami* oraz gwint do *kręgu odchylen*. Do lewego ramienia *głowicy* jest przy nitowana *nakładka ochronna*. W przewód *wsadu* jest wkręcona od dołu *wkrętka oporowa* do sprężyny.

*Krąg odchylen* jest wkręcony we *wsad* i umocowany *śrubką osadczą* a unieruchomiony *kołkiem osadczym*. U dołu ma *nazębienie*, a u góry *podziałkę* w dwusetkach tysięcznych od 0 do 64 (0)<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Dotychczas są jeszcze w użyciu kątomierze, które mają krąg z podziałką dzieloną na 4 ćwiartki, każda od 0 do 16 (0).



Ryc. 58. Kątomierz działowy.



Każdy ząb kręgu odpowiada jednemu przedziałowi jego podziałki.

*Słup* jest osadzony dwiema *zatyłczkami* na *trzonie z kwadratową główką*, na którą jest nałożony *pierscień nazębiony*, opierający się o *nakrętkę podporową*, nakręconą na trzon. Nazębienie tego pierscienia ząbienia się z nazębieniem kręgu odchyłeń. Na trzon słupa jest nałożona *sprężyna*, która górnym końcem opiera się o *nakrętkę podporową*, a dolnym o *wkrętkę oporową*, wkręconą we wsad.

Sprężyna utrzymuje pierscień nazębiony w zetknięciu z nazębieniem kręgu odchyłeń. Przy naciskaniu słupa nakrętka podporowa ściska sprężynę, pierscień nazębiony rozłącza się z nazębieniem kręgu odchyłeń, a wówczas można obracać słup. Słup ma u dołu *rysę wskaźnikową* do podziałki kręgu, a u góry *głowicę* do przeziernika stałego oraz *gniazdo* do przeziernika pomocniczego.

W głowicę słupa jest wkręcone osiem *śrubek ustawczych*: cztery wysokościowe (od spodu) i cztery kierunkowe (zboku). Śrubki te służą do regulowania położenia przeziernika.

*Przeziernik staty* jest osadzony na głowicy słupa kątomierza. Składa się z podstawy, pochwy z urządzeniem optycznym i ramki.

*Podstawa* jest przymocowana dwiema *śrubkami* do głowicy słupa. Opiera się o śrubki ustawcze, wkręcone w głowicę słupa.

*Pochwa* jest przylutowana do podstawy.

*Urządzenie optyczne* (3 szkła, 1 matówka, 2 diafragmy celuloidowe na podkładce z czarnego papieru) jest umieszczone w pochwie między zastawkami a podkładką.

Na szkle przednim jest nacięty *krzyż celowniczy*, który przy patrzeniu w przeziernik przedstawia się w postaci dwóch *linij świetlnych* (pionowa i pozioma).

*Ramka*, włożona w tylny koniec pochwy, przytrzymuje w niej urządzenie optyczne. Ramka tkwi *ogonem* w wyłobieniu podstawy, w której jest umocowana *osią*. Ogon opiera się o *podpórkę*, umieszczoną w podstawie.

*Przeziernik pomocniczy* składa się z osi i pochwy z urządzeniem optycznym.

*Oś* tkwi w gnieździe słupa kątomierza i jest w niem przytrzymywana *nakrętką oporową*. Na oś jest nałożona *sprężyna*, która jednym końcem tkwi w *rowku okólnym* nakrętki, a drugim opiera się o ścianę gniazda. Oś jest zakończona *głowicą*, która się opiera o *podkładkę skórzaną*, przynitowaną do ściany gniazda.

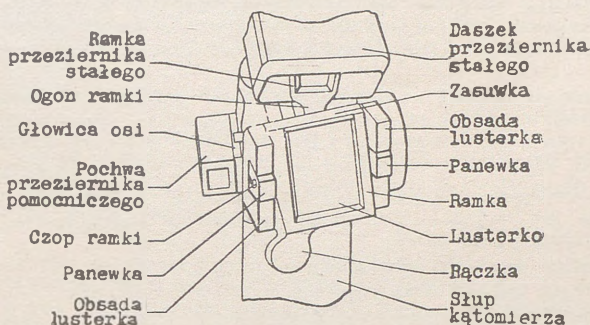
Naciskanie palcem nakrętki osi ściska sprężynę i wysuwa przeziernik z gniazda; wówczas przez obracanie przeziernika można go ustawić w odpowiednim położeniu do celowania.

*Pochwa* jest przynitowana do głowicy osi.

*Urządzenie optyczne* (szkło, matówka, diafragma celuloidowa na podkładce z czarnego papieru) jest umieszczone w pochwie i przytrzymane z przodu *zastawką*, przynitowaną do pochwy. Na tylnej ścianie matówki jest nacięta linja pionowa, która przy patrzeniu w przeziernik jest widoczna w postaci pionowej *linji świetlnej*.

*Daszek* jest przymocowany do podstawy przeziernika stałego zapomocą trzech *śrubek z nakrętkami*.

*Lusterko* (ryc. 59) służy do celowania na punkt ustalenia ztyłu. Składa się z obsady, ramki i lusterka.



Ryc. 59. Lusterko.

Obsada jest nasunięta na głowicę słupa kątomierza i umocowana sprężyną ustalającą. Obsada ma nagwintowany otwór do klucza śrubowego, który służy do zdejmowania lusterka z kątomierza<sup>1)</sup>.

Obsada jest zaopatrzona w dwie panewki do ramki, przymocowane śrubkami.

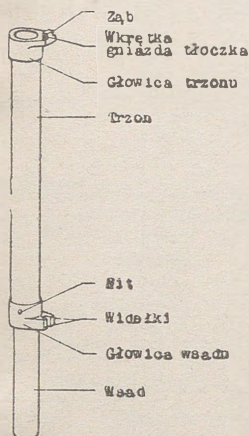
Ramka spoczywa czopami w panewkach obsady, na których może się obracać w pewnych granicach. Ma rowek do zasuwki, przytrzymującej lusterko i rączkę do nachylania lusterka.

Lusterko jest umieszczone w ramce i przytrzymane zasuwką.

Oś czopów ramki tworzy z pionową płaszczyzną prostopadłą do osi optycznej przeziernika kąt około 200 tysięcznych, przez co odbicie celowniczego nie przeszkadza w celowaniu.

Przedłużnica (ryc. 60) kątomierza służy do celowania ponad tarczą. Składa się z wsadu i trzonu.

Wsad jest zaopatrzony w głowicę z widelkami do trzpienia ustawczego tulejki w osnowie przyrządu celowniczego. Głowica i trzon są umocowane nitami. Wsad jest wydrążony i zamknięty korkiem.



Ryc. 60. Przedłużnica.

58.  
Przedłużnica  
kątomierza

<sup>1)</sup> Dotychczas są jeszcze w użyciu lusterka, w których nagwintowany otwór obsady jest zaopatrzony w śrubkę. Śrubka ta zastępuje klucz.



Trzon, osadzony na wsadzie, jest wydrążony i zaopatrzony u góry w głowicę, z zębem do widełek wsadu kątomierza. Głowicę umocowuje zatyczka. Ząb głowicy ma gniazdko, w którym jest umieszczony tłoczek i jego sprężyna; tłoczek przytrzymuje wkreślka.

47.  
Kwadrant.

Kwadrant (ryc. 61) składa się z ramki, linijki i suwaka z poziomnicą.

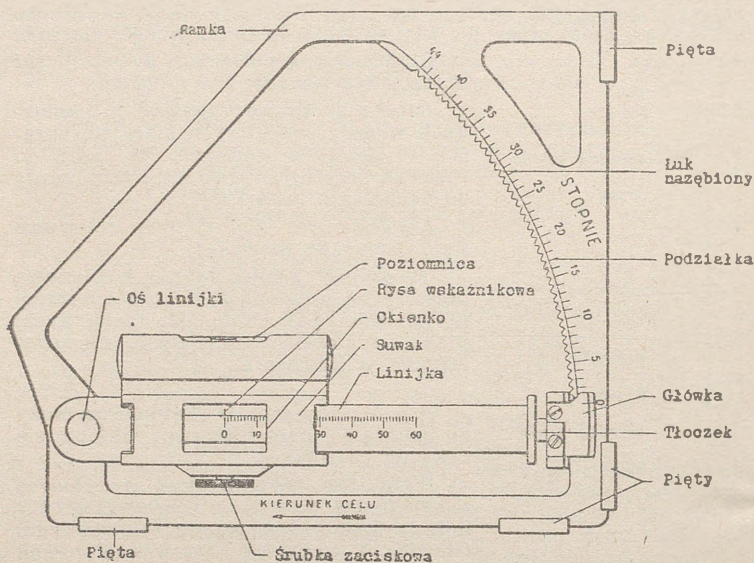
Ramka ma łuk nazębiony i jest zaopatrzona w cztery pięty, służące do ustawiania kwadranta na płaskach obsady lufy.

Z obu stron ramka ma strzałkę i napis „KIERUNEK CELU”<sup>1)</sup>.

Łuk ma z jednej strony podziałkę w stopniach od 0 do 44, a z drugiej od 45 do 89.

Linijka, osadzona zawiasowo jednym końcem na ramce, ma podziałkę od 0 do 60 oraz przewód, w którym tkwi tłoczek z główką, opierającą się na sprężynie. Odcinając główkę wtył, aby wyłączyć jej zęby od nazębienia łuku, można przesuwając linijkę wzdłuż łuku i nastawiać potrzebną ilość stopni.

Suwak z poziomnicą jest nałożony na linijkę; można go przesuwając wzdłuż linijki po odkręceniu śrubki zaciskowej, znajdującej



Ryc. 61. Kwadrant.

<sup>1)</sup> Niektóre kwadranty mają narazie jeszcze napis francuski „DIRECTION DU BUT”.

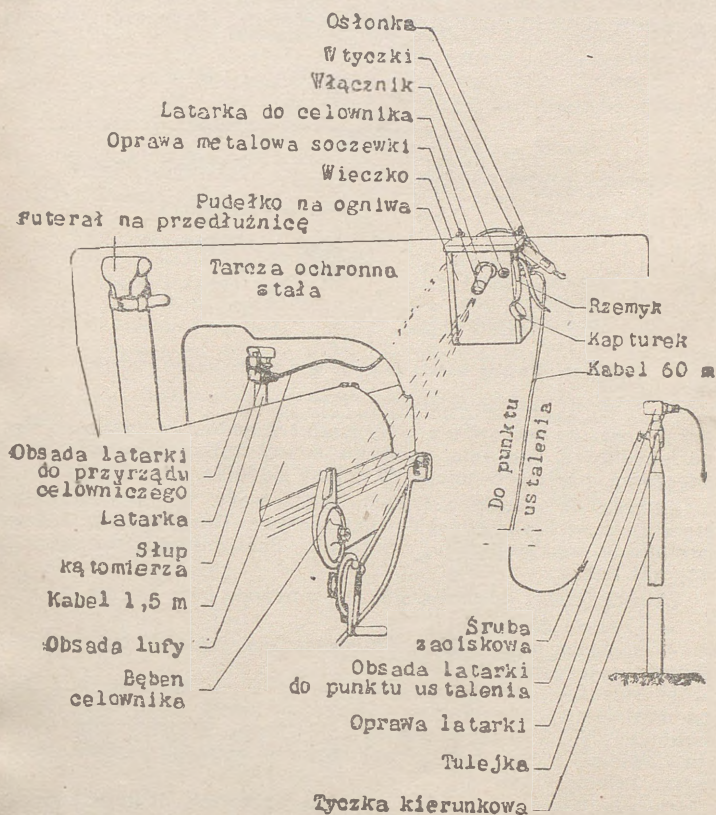
się u spodu suwaka. Suwak ma *okienko z rysą wskaźnikową*, przez które widać podziałkę linijki. Przesuwając suwak z poziomnicą wzdłuż linijki, można nastawić potrzebną ilość minut. Po ukończeniu nastawienia unieruchamia się suwak zapomocą śrubki zaciskowej.

Przyrząd oświetlający (ryc 62 — 65) służy do oświetlania przyrządu celowniczego, celownika oraz punktu ustalenia przy strzelaniu w nocy.

48.  
Przyrząd  
oświetlający

Przyrząd składa się z następujących części głównych:

— trzech latarek: jednej do przyrządu celowniczego, jednej do celownika i jednej do punktu ustalenia,



Ryc. 62. Przyrząd oświetlający — widok ogólny.

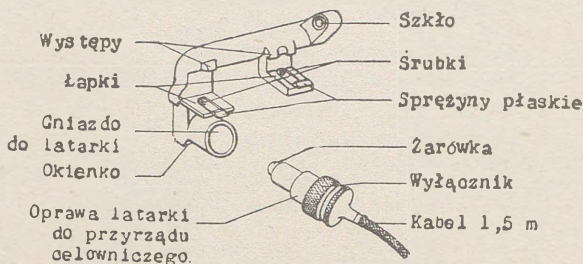


- obsady latarki do przyrządu celowniczego,
- obsady latarki do punktu ustalenia,
- dwóch kabli: jednego długości 1,5 m, drugiego długości 60 m, oraz *łąącznika*,
- pudełka z ogniwami.

Przyrząd przewozi się w *skrzyni* wraz z *przyborami* do niego (*bębna* na kabel, *trzonek* do bębna i dwa *wkręta*ki, jeden do śrub, a drugi do żarówek).

*Latarka do przyrządu celowniczego*, umieszczona w obsadzie, składa się z *oprawki*, przymocowanej do końcówki kabla 1,5 m. *wyłącznika*, nasuniętego na oprawkę, i *żarówki*, wkręconej w oprawkę.

*Latarka do celownika*, przymocowana do pudełka z ogniwami, składa się z *reflektorka* i *żarówki*. Reflektorek ma nagwintowane *gniazdo* do żarówki i jest zaopatrzony w *soczewkę*, osadzoną w meta-



Ryc 63 Obsada latarki do przyrządu celowniczego z latarką.

lowej *oprawie*. *Soczewkę* osłania *kapturek skórzany*, przymocowany do pudełka z ogniwami. *Latarka* świeci tylko przy naciskaniu *wyłącznika*, przymocowanego do ściany pudełka z ogniwami.

*Latarka do punktu ustalenia*, umieszczona w obsadzie, składa się z *oprawki* i wkręconej do niej *żarówki*. *Oprawka* ma *kołnierz karbowany*, ułatwiający jej wkręcanie, oraz *gniazdo wtyczkowe* do wtyczki kabla.

*Obsada latarki do przyrządu celowniczego* (ryc. 63) ma:

- *gniazdo* do latarki,
- *przewód*, w którym jest umieszczone *szkło* do sprowadzania światła na przeziernik stały,
- *okienko*, pomalowane białą farbą, które skierowuje światło na mechanizm odchyleniowy i przyrząd kątów położenia. Obsadę nakłada się na głowicę słupa kątomierza; przytrzymują obsadę dwa *występy* i dwie *łapki*, zaopatrzone w *sprężyny płaskie*, umocowane dwiema *śrubkami*.

*Obsada latarki do punktu ustalenia* ma *tulejkę* do tyczki kierunkowej, zaopatrzoną w *śrubę zaciskową*, oraz nagwintowane *gniazdo* do latarki.

Kabel 1,5 m jest złączony jednym końcem z latarką do przyrządu celowniczego, a na drugim końcu zaopatrzony we *wtyczkę* do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami.

Kabel 60 m jest zaopatrzony na każdym końcu we *wtyczkę*; jedną wtyczkę wkłada się do gniazda wtyczkowego oprawki latarki do punktu ustalenia, a drugą do gniazda wtyczkowego pudełka z ogniwami. Aby przerwać oświetlenie latarki, należy wyjąć wtyczkę z gniazda wtyczkowego pudełka.

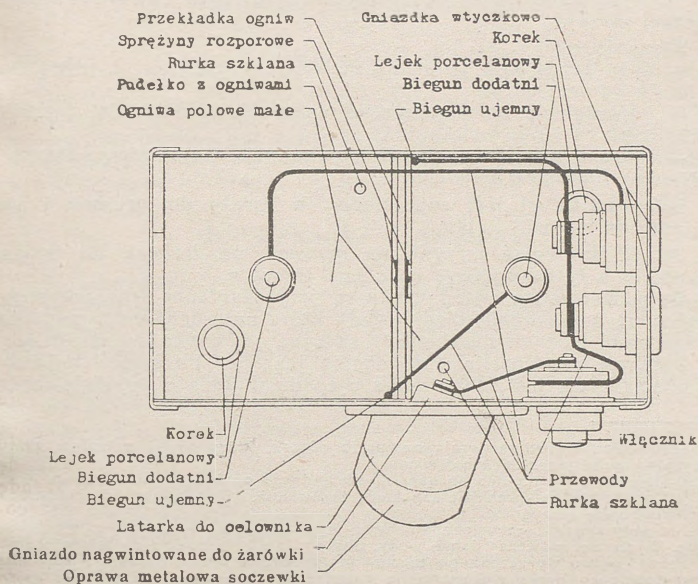
Łącznik służy do połączenia dwu kabli 60 m w razie założenia wspólnego punktu ustalenia dla dwóch dział.

Pudełko z ogniwami jest zamknięte *wieczkiem* na zawiasie. Pudełko jest zaopatrzone nazewnątr w:

- *rażkę* i *tapkę* do zawieszania na tarczy,
- dwa *gniazdka wtyczkowe* do wtyczek kabli; gniazdka te osłania *ostonka*, przymocowana do zawiasy wieczka pudełka i unieruchamiana zapomocą *rzemyka*, przewleczzonego przez *klubkę*;
- *klubkę* do rzemyka, unieruchamiającego wieczko pudełka.

Wewnątrz pudełka są umieszczone:

- dwa *ogniwa* polowe małe,
- sześć *przewodników*, łączących ogniwa z gniazdkami wtyczkowymi i włącznikiem,



Ryc. 64. Schemat łączenia ogniw.



- pięć *wyściótek* pilśniowych ogni (1 *denna*, 4 *boczne*),
- *przekładka ogni*, zaopatrzona w dwie *sprężyny rozporowe*:
- *przykrywka przyciskowa ogni* zaopatrzona w *uchwyt* i w dwie *zakrętki* do przytrzymywania przykrywki w pudełku. Między przykrywką przyciskową a wieczkiem pudełka chowa się *obsada* latarki do przyrządu celowniczego.

*Ogniwo polowe małe*, o wymiarach  $110 \times 55 \times 55$  mm, służy jako źródło prądu stałego. Jest przystosowane do przechowywania w stanie suchym, a staje się czynne po nalanu do niego wody.

Aby przygotować ogniwo do pracy, należy stłuc wystający koniec rurki szklanej i wlewać ostrożnie do ogniwa przez lejek porcelanowy czystą wodę<sup>1)</sup>, o ile możliwości deszczową albo przegotowaną, dopóki woda nie przestanie wsiąkać do ogniwa<sup>2)</sup>. Po nalanu wody należy ogniwo pozostawić w spokoju przez kilka godzin, poczem odlać nadmiar wody, lejek zatkać korkiem, aby ogniwo nie wysychało i masę izolacyjną wytrzeć dosucha. Poza tem *zacisk mosiężny* należy oczyścić z parafiny. Od tej chwili ogniwo jest *zdadne do użytku*<sup>3)</sup>. Ogniwa pudełka łączy się szeregowo (ryc. 64), t. zn., łącząc biegun dodatni (*zacisk mosiężny*) jednego ogniwa z biegunem ujemnym (*kabelek cynkowy*) drugiego.

*Skrzynia* na przyrząd oświetlający (ryc. 65) jest zaopatrzona w *wieko* na zawiasach, które się zamyka przy pomocy *klamki*, *skobla* i *klódki*. Otwieranie wieka ogranicza *sznur*, zamocowany w *dwóch uchwytach*, przymocowanych od wewnątrz do wieka i ściany bocznej skrzyni.

*Skrzynia* ma:

- dwie *przegrody*: jedną na pudełko z ogniwami i jedną na bęben z kablem 60 m,
- *gniazda* na obsadę latarki do punktu ustalenia, łącznik i wkrętki,
- *schowek* na osiem żarówek zapasowych, zamknięty *podkładką pilśniową* i *wsuwką metalową*.

Bęben na kabel jest zaopatrzony w *rączkę* do zwijania i ma *gniazdo* do wtyczki kabla.

*Ściana środkowa* skrzyni ma *wycięcie* na *trzonek* do bębna z kablem, a tylna *wycięcie* do końca trzonka.

Do wewnętrznej ściany wieka są przytwierdzone trzy *przyciski* (wyłożone *nakładkami pilśniowymi*), które unieruchamiają pudełko z ogniwami i bęben z kablem w skrzyni, gdy wieko jest zamknięte.

Skrzynię przewozi się na ogonie jaszczu. Do umocowania na ogonie skrzynia jest zaopatrzona u spodu w dwie *pięty*, dwie *tapki*

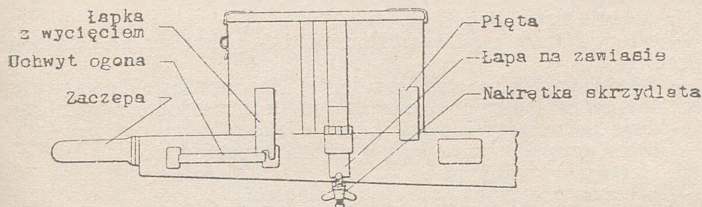
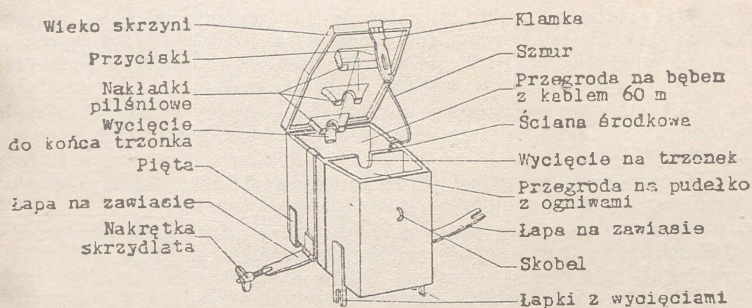
<sup>1)</sup> Niektóre ogniwa zawierają wewnątrz piasek, który przed nalanem wody należy wysypać przez *lejek porcelanowy*.

<sup>2)</sup> Ilość wody potrzebna do napełnienia jednego ogniwa, wynosi około 70 g.

<sup>3)</sup> Ogniwo można — prawdziwie zapomocą żarówki. Jeżeli jest dobre, drucik żarówki powinien się zarzyć.

Nie należy spuszczać wody z ogniwa bywa spowodowane wewnętrzny wysychaniem. Wystarczy wówczas dolać wody, aby ogniwo było zdolne do dalszej pracy.

Pracę ogniwa wyczerpanego można przedłużać — za dotępowanie elektrolitu przygotowanego przez rozpuszczenie salmiaku w stosunku 1 łyżki salmiaku na 1 litr wody. Po je zarazem napełnieniu i pozstawieniu ogniwa w spokoju przez kilka godzin, może ono działać jeszcze przez pewien czas.



Ryc. 65. Skrzynia na przyrząd oświetlający.

z wycięciami, które wchodzą w uchwyty ogona, i dwie łapy na zawiasach; jedna łapa ma nakrętkę skrzydłatą i zatyczkę sprężynową na łańcuszku, która uniemożliwia samoczynne odkręcanie się nakrętki podczas marszu.

## 6. Przodki i jaszce.

Przodek działa i przodek jaszczu są jednakowe.

Przodek (ryc. 66 i 68) składa się z następujących części głównych: skrzyni nabojujowej, dwóch skrzyń śnicowych, półki na plecaki, osi kół, dwóch kół i dyszla do przodku.

*Skrzynia nabojujowa*, wykonana ze stalowej blachy, ma wewnątrz cztery przegrody, dwa schowki poprzeczne i schowek podłużny.

*Przegrody* są zaopatrzone we wkładki drewniane denne i płyty ustawcze, dolne i górne. Do wkładek są umocowane przy pomocy płyt ustawczych dolnych gniazda do pocisków. Gniazda te spoczywają na krążkach gumowych; są wykonane z twardego drzewa i okute z zewnątrz mosiężną tulejką, a od wewnątrz stalowym stożkiem. Płyty ustawcze mają otwory do pocisków. Do płyt ustawczych dolnych są przynitowane mosiężne tulejki zewnętrzne do gniazd pocisków, a do płyt ustawczych górnych kołnierze mosiężne.



Płyty ustawcze dolne są nałożone na *trzcienie* wiodące i przymocowane do dna skrzyni zapomocą *sierdni i tulejek rozporowych*.

W przegrodach jest 24 *gniazd* do naboju. Przegrody przednie mają po cztery *gniazda*, a tylne po osiem *gniazd*.

*Schowki poprzeczne* są umieszczone między przegrodami na naboje. Służą do umieszczania pudełek na zapalniki lub kasetki konserwacyjnej.

*Schówek podłużny* jest przeznaczony na latarkę składaną z pokrowcem, podkowy lub rezerwową porcję żywnościową.

Skrzynia nabojoowa jest zamknięta zgóry *wiekiem* na *zawiasach*. Do otwierania i zamykania wieka służy *klamka*, którą się unieruchamia zapomocą *zakrętki*. Wieko skrzyni od wewnątrz jest wybite *skórą* lub *korkiem*. Do podtrzymywania wieka w położeniu otwartem służy *wodzidło*, zabezpieczone *osłoną*, przymocowaną do ściany skrzyni nabojoowej.

Na skrzyni nabojoowej są następujące urządzenia.

Na ścianie przedniej:

— cztery *klamry* z *paskami* trocznemi do pokrowca na postronki zapasowe,

— dwa *wsporniki* z *osią zaczepową* do zapasowej nastawnicy albo do pompy bateryjnej lub do pudła na pudełka zapalników,

— dwie *półzawiasy zewnętrzne* do wieka przodku,

— dwa *bączki* do części tylnej dyszla zapasowego.

Na ścianach bocznych:

— *poręczce*, połączone *oparciem ruchomem*,

— *bączki*, *klamry* i *wsporniki* na łopatę i toporek (na ścianie lewej) oraz na oskard lub młot biwakowy (na ścianie prawej).

Na ścianie tylnej:

— *wsporniki* do półki na plecaki z *zasuwkami sprężynowemi* na *łańcuszkach*,

— *haki* do lin biwakowych,

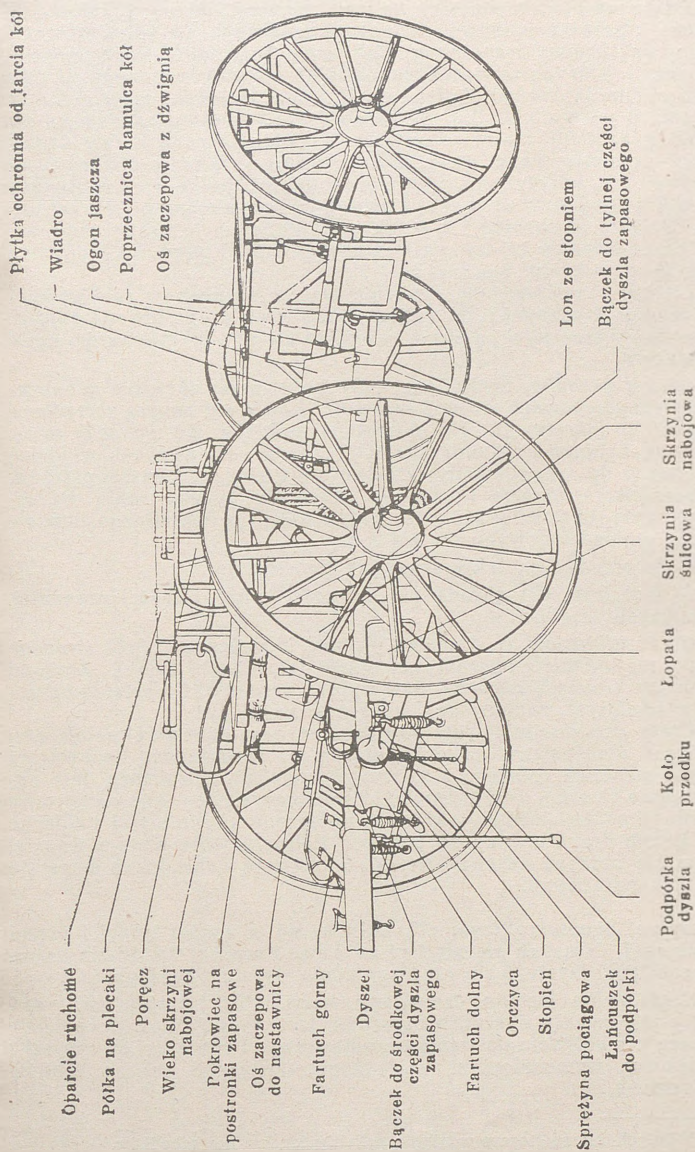
— *okucie* z *kluczką* i *zakrętką* do klamki wieka,

— *sworzeń zaczepowy* z *załraskiem* do zaczepy działła lub jaszczka,

— *pudło* do szuflady na *podkowiaki* i *hacele*, zamknięte *drzwiczkami* z *zakrętką*.

*Skrzynie śnicowe* na plecaki jezdnych są wykonane z blachy niklowej i przymocowane do dolnej części przedniej ściany skrzyni nabojoowej. Zakryte są *skórczanami fartuchami*, *górnymi* i *dolnymi*. Do ścian bocznych skrzyń śnicowych są przymocowane *obsady* do *orczyz* wraz z *orczykami*, z których każda ma po dwie *sprężyny pociągowe*, zaczepione o *pierścienie zaczepowe*. Zewnętrzne *pierścienie zaczepowe* mają *stopnie*. Na górną powierzchnię skrzyń śnicowych są nałożone drewniane *listwy* dla nóg obsługi i *bączki* z *załyczką* na *łańcuszku* do środkowej części dyszla zapasowego. U dołu lewej skrzyni śnicowej jest *łańcuszek* z *przewleczką* do podtrzymywania podpórki dyszla w czasie marszu. Obie skrzynie śnicowe są połączone *kunami*, dwiema *górnymi* i dwiema *dolnymi* które wraz ze ścianami skrzyń stanowią *wkład* do dyszla. Na jednej z kun górnych jest umocowana na *łańcuszku* *załyczka* dyszla, a do jednej z dolnych jest przymocowana *podpórka dyszla*.

Między skrzyniami śnicowemi jest *klatka* do *puszki* na *smar*



Ryc. 66. Przodek z jaszczem — widok z przodu.



*Półka na plecaki* ma trzy listwy: *oporową*, *denną* i *zaciskową*. Listwa oporowa i listwa denna są połączone ze sobą czterema stalowymi *hakami wspornymi*. Haki są u góry zakończone *łapkami*, zapomocą których zawiesza się półkę na oparciu ruchomem. U dołu haki obejmują *uszkami przęł*, na którego końcach są *widelki* do oparcia o poręcz przodku. Na przęcie jest zawieszona zawiasowo za pomocą *sześciu listwa zaciskowa*. Po obu końcach listwy dennej są przynitowane cztery *nóżki* (prawa i lewa) z otworami do zasuwek ze sprężynami, przymocowujących półkę do wsporników przodku. Do listwy oporowej i dennej są przynitowane trzy *rzemieńce oporowe* (2 skrajne i 1 środkowy). Ponadto do listwy oporowej są przynitowane cztery *paski zaciskowe* (2 skrajne i 2 środkowe) oraz sześć *przysług trocznych*.

Listwa zaciskowa ma dziesięć *klamer* do pasków zaciskowych i przysług trocznych; do sześciu klamer są przynitowane *zapinki* do przysług trocznych, a przez pozostałe klamry przewleka się paski zaciskowe.

*Oś kół przodku*, wydrążona, przechodzi przez skrzynie nabojoye i jest przymocowana do dna skrzyni. Końce osi tworzą *wrzeciona*, zamknięte *wkrętkami*. Na wrzeciona nakłada się *podśady wrzecionowe* i *lonowe* ze skórczanemi *krążkami*. Na końcach wrzecion są *otwory do lonów*. Lony przodku mają *stopnie* i są zaopatrzone w *pierscienie lonowe* i *rzemyki*. Podśady lonowe mają na zewnątrz obwodzie *schodki*, które służą do dokładnego dopasowania podśad lonowych do kół<sup>1)</sup>.

*Koła przodku* są takie same jak koła dział.

*Dyszel* (ryc. 67) składa się z części tylnej i części przedniej, złączonych ze sobą.

*Część tylna* jest to drewniany *trzon*, zakończony z tyłu *wsadem*, który ma *okucie* i *oporek* oraz *otwór* do zatyczki tylnej. Z przodu trzon ma *okucie* z *otworem* do zatyczki przedniej i *piersień oporowy* z *występem*, zaopatrzony w krążek skórczany.

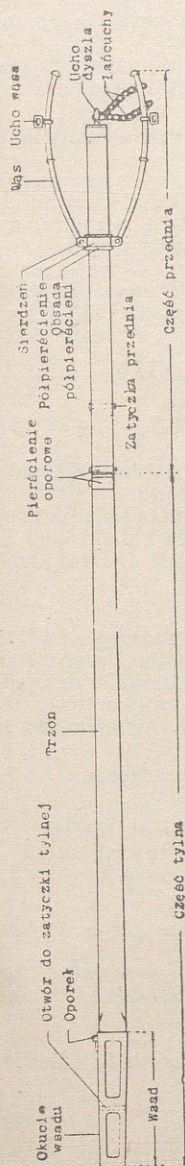
*Część przednia* jest to stalowa *pochwa*, nasunięta na okucie części tylnej i umocowana *zatyczką przednią* z *rzemykiem*. Pochwa ma z tyłu *piersień oporowy* z dwoma *występami*, a z przodu jest zaopatrzona w *ucho*, dwa *łańcuchy* i dwa *wąsy*, umocowane zawiasowo w dwóch *półpiersieniach*, które są połączone *sierdniami* i nałożone na *obsadę* przynitowaną do pochwy. Półpiersienie wraz z wąsami mogą się obracać na obsadzie. Na wąsach są *ucha*, które mogą się po nich przesuwac.

50.  
Dyszel  
zapasowy.

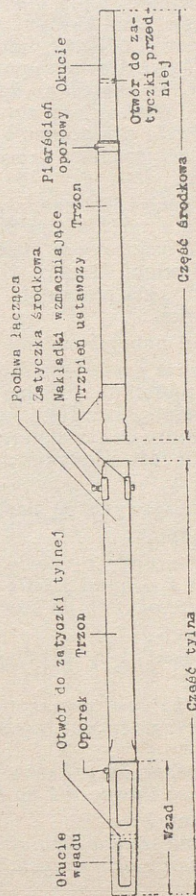
*Dyszel zapasowy* (ryc. 67) składa się z części tylnej i części środkowej, dających się złączyć ze sobą. Przy użyciu dyszla zapasowego wykorzystuje się część przednią dyszla zwykłego.

*Część tylna* jest to drewniany *trzon*, który z tyłu ma *wsad* okuty jak zwykły dyszel, a z przodu jest zaopatrzony w *pochwę łączącą* z *wycięciem* do trzpienia ustawczego i *otworami* do zatyczki środkowej, wzmocnionemi *nakładkami*. Zatyczka ta ma *główkę* i *brodawkę*.

<sup>1)</sup> Dotychczas są jeszcze w użyciu podśady lonowe bez schodków.



DYSZEL



DYSZEL ZAPASOWY

Ryc. 67. Dyszle.



Część środkowa jest to drewniany trzon, który ztyłu ma okucie z trzpieniem ustawczym i otwór do zatyczki środkowej, a z przodu ma pierścień oporowy i okucie jak zwykły dyszel.

Część środkowa łączy się z częścią tylną zapomocą zatyczki środkowej, a z częścią przednią zapomocą zatyczki przedniej.

51.  
Jaszcz.

Jaszcz (ryc. 66, 68 i 69) składa się z dwu skrzyń nabojoych, osi kół, dwu kół, ogona i hamulca.

Skrzynie nabojoye, wykonane ze stalowej blachy, mają wewnątrz cztery przegrody z 72 gniazdami do nabojoy. Urządzenie wewnętrzne przegród jest takie samo jak w skrzyni nabojoyej przodku, z tą różnicą, że są dodane płyty ustawcze środkowe z kołnierzami. Skrajne gniazda głowicowe mają otwory ściekowe, które się znajdują nawprost otworów dna skrzyni nabojoyej i umożliwiają wyciekanie wody deszczowej. Między przegradami przednimi i tylnymi są schowki z wkładkami drewnianymi na pudełka do zapalników.

Skrzynie nabojoye są zamykane wiekami, wybitymi od wewnątrz skórą lub korkiem. Wieko jest zaopatrzone w dwie półzawiasy zewnętrzne i dwa okucia z kluczkami do klamek.

Klamki służą do otwierania i zamykania skrzyń. Klamki unieruchamia się ryglami.

Klamka ma dwa zęby i jest zaopatrzona w dźwignię z rękojeścią. Dźwignia na końcu ma wyłobienie do rygla klamki.

Rygiel klamki jest osadzony w pochwie wspornika i ma na końcu wycięcie do końca dźwigni klamki. Gdy dźwignia klamki jest zamknięta, pełna część rygla opiera się o wyłobienie dźwigni klamki i unieruchamia kłamek.

Między skrzyniami nabojoyemi są:

- skrzynia na owies z wiekiem, zamykanem na zakrętkę i kłódkę,
- schowki na: pudełko blaszane z przyborami, narzędziami i częściami zapasowymi, blaszanek na naftę i blaszanek na olej  $F_2$  oraz niektóre przedmioty do codziennego utrzymywania. Na przedniej ścianie schowku jest dźwignia zaczepowa z tłoczkiem do nastawnicy.

Na skrzyniach nabojoych są następujące urządzenia.

Na ścianach przednich:

- dwa wsporniki z uchami z osią obrotową ogona jaszcz,
- dwa wsporniki z uchami z osią zaczepową ogona jaszcz,
- łańcuszek z przewleczką do dźwigni zaczepowej.

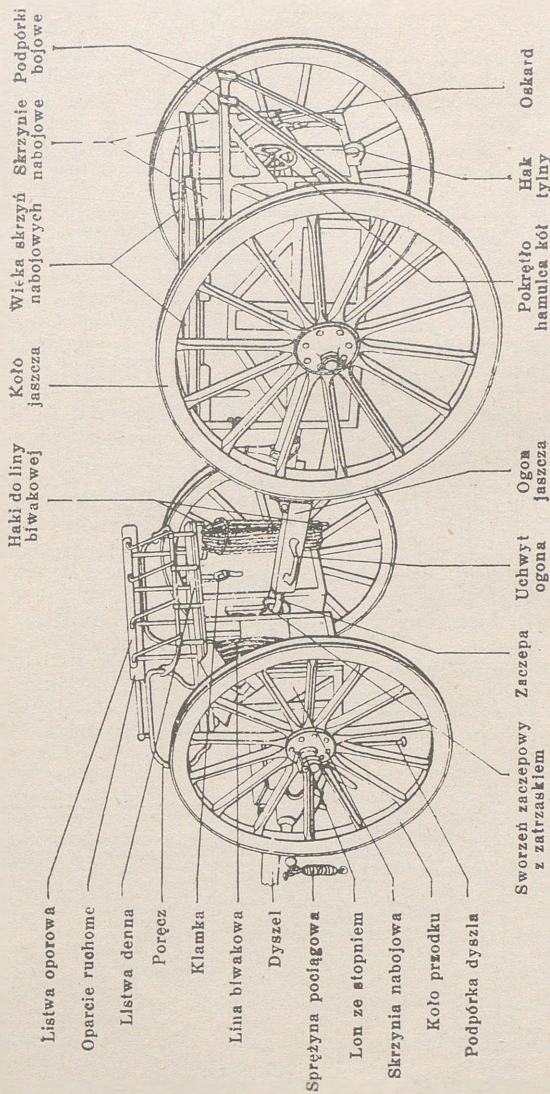
Na ścianach tylnych:

- dwie tarcze ochronne, z których prawa ma otwór do brzośczoła oskarda,
- dwie podpórki bojowe, połączone ze sobą poprzecznicą i osią zaczepową nastawnicy; podpórki bojowe są wzmocnione zastrzałami do podpórek;

- dwa bączki i pasek do oskarda,
- hak tylny jaszcz i wspornik do łożyska pokrętła hamulca kół.

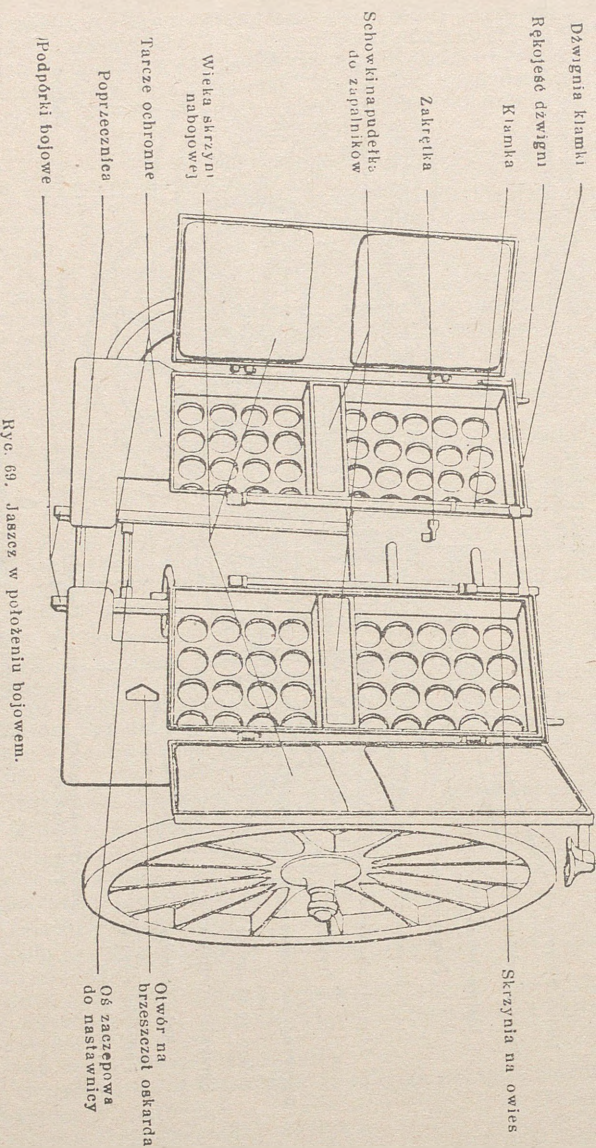
Na ścianach bocznych:

- wsporniki do wieszaków hamulca,
- wsporniki do tarcz ochronnych,



Ryc. 88. Przodek z jaszczem — widok z tyłu.





- *wsporniki* z ryglami do klamek,
- *uszka* do rękojeści rygli klamek.

*Oś kół jaszczka* jest zbudowana tak samo jak oś przodku, przechodzi przez skrzynię nabojoye i jest osadzona w *łożyskach*.

*Koła jaszczka* są takie same jak koła działła lub przodku.

*Ogon* jest przymocowany zawiasowo do skrzyni nabojoyej zapomocą *osi obrotowej* i unieruchamiany zapomocą *osi zaczepowej*. Oś obrotowa jest osadzona w dwóch *płytach*, przymocowanych do ogona. Płyty mają *uchwyty* do osi zaczepowej. Oś zaczepowa, osadzona w dwóch wspornikach, jest zaopatrzona na końcach w dwa *rygle*, z których jeden ma *dźwignię*.

*Ogon* jest zaopatrzony w *uchwyty*, *łapki* do *wiadra*, *płytki ochronne* od tarcia kół i *zaczepę*, tkwiącą w *obsadzie*, wyłożonej *brązową panewką*.

Zaczepa ma *ucho*, *trzon z kołnierzem*, *gwint* do *nakrętki*, umocowującej *zaczepę* w *obsadzie*, *otwór* do *wsadki z zaworem* i *sprężyną* do *olejenia*. *Nakrętkę* unieruchamiają dwie *śrubki osadzące*.

*Hamulec* składa się z następujących części głównych:

- *poprzecznicę*,
- *naciąg*,
- *śruby*,
- *przewodnika ze sprężyną*,
- *pokrętła*.

*Poprzecznicę* jest zawieszona w *wieszakach*, ruchomo umocowanych we wspornikach bocznych ścian skrzyń nabojoych jaszczka. Na końcach *poprzecznicę* są osadzone *ramiona z klockami*. Do *poprzecznicę* są przymocowane *ramiona hamulca*, których *widelki* ujmują *podśady wrzecionowe*.

*Naciąg* składa się z części *przedniej* i części *tylnej*. Część *przednia* *naciągu* przechodzi przez skrzynię na owies, jest wśrubowana w *objemkę*, obejmującą *poprzecznicę*, a na drugim końcu ma *kołnierz oporowy*. Część *tylna* *naciągu* ma *widelki z otworem* do osi, łączącej go ze *śrubą hamulca*. Obie części *naciągu* są ze sobą połączone *pochwą*, wewnątrz której jest *sprężyna naciągu*, opierająca się jednym końcem o część *przednią*, a drugim o część *tylną* *naciągu*. *Sprężyna* zapewnia sprężyste połączenie obu części *naciągu*.

*Śruba* wkręcona w tulejkę *pokrętła*, ma *główkę z przewodem* do *przewodnika i otwór do osi* części *tylnej* *naciągu*.

*Prowadnik* ma z jednej strony *główkę*, ograniczającą ruch *śruby hamulca*, a z drugiej strony *gwint*, którym jest wśrubowany w część *dolną łożyska* do *pokrętła*. *Prowadnik* zapewnia sprawność ruchu podłużnego *śruby hamulca*.

*Pokrętło* jest zakończone z przodu *tulejką*, która tkwi w *łożysku*, przymocowaniem do *wspornika*, przynitowanego do *tylnej ściany skrzyni nabojoyej*.

*Tulejka* ma wewnątrz *gwint* do *śruby hamulca*, a zewnątrz *gwint* do *nakrętki*, przytrzymującej ją w *łożysku*.

Przy obracaniu *pokrętła* *śruba hamulca* wkręca się w jego *tulejkę* lub *wykręca* i *pociąga* za sobą *naciąg*; *naciąg* zaś *pociąga* *poprzecznicę* z *klockami*, oddalając je lub zbliżając do *obróczy kół*.



52.  
Przodek  
kolumny  
amunicyjnej.

*Przodek kolumny amunicyjnej* (ryc. 70 i 71) składa się z następujących części głównych: skrzyni nabojoyej, kosza śnicowego, osi kół, dwu kół i dyszla.

*Skrzynia nabojoya*, wykonana ze stalowej blachy, ma wewnątrz cztery przegrody, dwa schowki poprzeczne i schowek podłużny.

*Przegrody* są zaopatrzone w drewniane wkładki z gniazdami do pocisków i w płyty ustawcze, dolne i górne, z otworami do pocisków. Płyty ustawcze dolne, przymocowane do dna skrzyni nabojoyej zapomocą dwu *sierdni z nakrętkami*, są zaopatrzone w stalowe tulejki do gniazd pocisków, a płyty ustawcze górne w mosiężne kołnierze.

W przegrodach jest 40 gniazd do nabojoyów. Przegrody przednie mają po 5 gniazd, a tylne po 15 gniazd.

*Schowki poprzeczne*, umieszczone między przegrodami na naboje, służą do przewożenia przyborów i części zapasowych dla kolumny amunicyjnej lub pudełek z zapalnikami.

*Schówek podłużny* jest przeznaczony na rezerwową porcję żywnościową.

Skrzynia nabojoya w dolnej części jest wzmocniona okuciami które wystają poza skrzynię i tworzą *ramę śnicową*. Zgóry jest zamknięta *wiekiem* na zawiasach. Do otwierania i zamykania wieka służy *kłamka*, którą się unieruchamia *zakrętką*. Wieko skrzyni jest od wewnątrz wybite *skórą*. Do podtrzymywania wieka w położeniu otwartem służy *wodzik*, zabezpieczone *osłoną*, przymocowaną do ściany skrzyni nabojoyej.

Na skrzyni nabojoyej są następujące urządzenia.

Na ścianie przedniej:

- cztery *haczyki* do kosza śnicowego,
- dwie *półzawiasy* do wieka przodku,
- *wkład* do dyszla, zaopatrzony w *podpórkę*,
- *schówek* do puszek na smar, zamknięty *rzemikiem*.

Na ścianach bocznych:

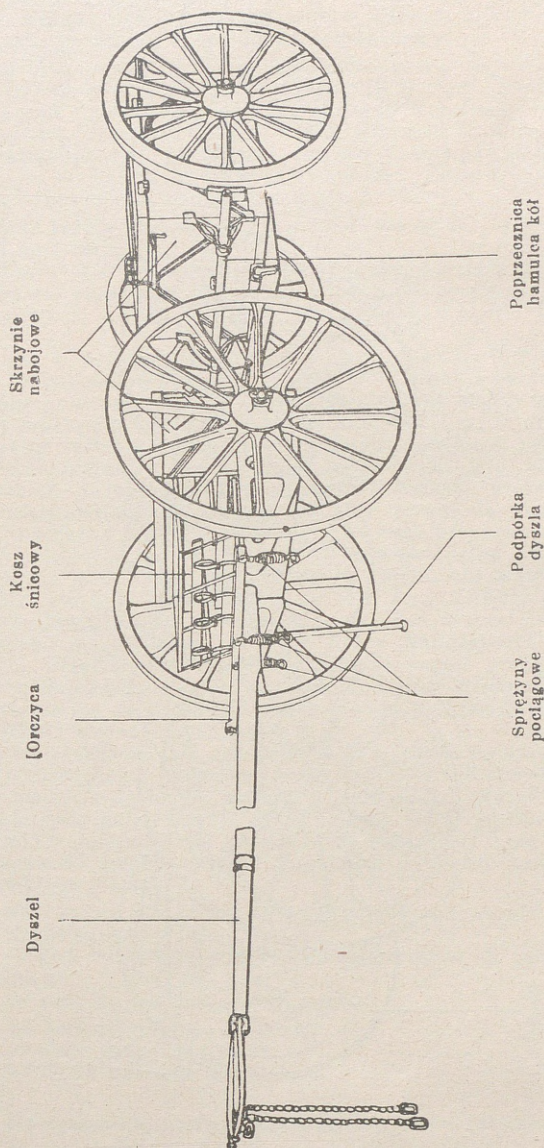
- *bączki, kłamry i wsporniki* na łopatę (na ścianie lewej) oraz na oskard albo toporek lub młot biwakowy (na ścianie prawej),
- *łożyska* osi kół.

Na ścianie tylnej:

- *haki* do lin biwakowych,
- *okucie z zakrętką* do kłamki wieka,
- *sworzeń z załraskiem* do zaczepy jaszczaka,
- *schówek* do pudełka na części zapasowe i przybory,
- *uszek* do rzemyka zawleczkowego, przymocowującego pudełko na części zapasowe i przybory.

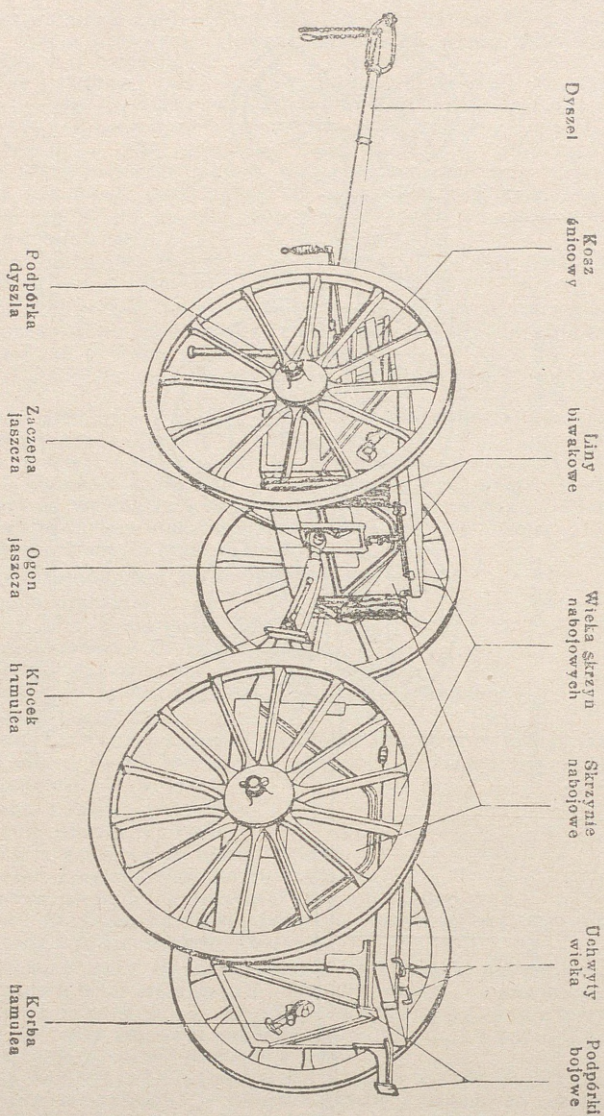
*Kosz śnicowy* służy do umieszczenia skrzynek z zapalnikami. Jest wykonany z *taśm stalowych i listw drewnianych* i zawieszony na czterech haczykach ściany przedniej skrzyni nabojoyej, a przymocowany do ramy śnicowej zapomocą *sierdni z nakrętkami*. Kosz jest zaopatrzony w cztery *paski troczne*.

Do ramy śnicowej są przymocowane *obsady*, w których jest osadzona *orczyca*, zaopatrzona w cztery *nakładki z uchami* do *sprężyn pociągowych*. U dołu orczycy z lewej strony jest *łańcuszek z przewleczką* do podtrzymywania *podpórki dyszla* w czasie marszu.



Ryc 70. Przodek z jaszczem kolumny amunicyjnej — widok z przodu.





Ryc. 71. Przodek z jaszczeni kolumny amunicyjnej — widok tyłu.

W środkowej części orczyca jest przymocowana do końca przedniego wkładu dyszla i zaopatrzona w *zatyczkę dyszla na łańcuszku*. Zatyczkę tę zabezpiecza *rzemyk zawleczkowy*.

*Oś kół*, niewydrażona, przechodzi przez skrzynię nabojoyą i spoczywa w *łożyskach* ścian bocznych skrzyni. Końce osi tworzą *wrzeciona*, na które się nakłada *podśady wrzecionowe i lonowe ze skórzanymi krążkami*. Na końcach wrzecion są *otwory do lonów*, zaopatrzonych w *pierścienie lonowe i rzemyki*. Podśady lonowe mają na zewnętrznym obwodzie *schodki*, które służą do dokładnego dopasowania podśad lonowych do kół<sup>1)</sup>

*Koła* różnią się od kół przodku działa (§ 36) tylko tem, że są większe i lepsze.

*Dyszel* jest taki sam jak dyszel przodku działa (§ 49).

*Dyszel zapasowy* (taki sam jak w § 50) przewozi się na wozie laborowym.

*Jaszcz kolumny amunicyjnej* (ryc. 70, 71 i 72) składa się ze skrzyni nabojoyej, osi kół, dwu kół, ogona i hamulca.

53.  
Jaszcz  
kolumny  
amunicyjnej

*Skrzynia nabojoya* wykonana ze stalowej blachy ma wewnątrz dwie *przegrody* z 100 gniazdami do nabojoy. Urządzenie wewnętrzne przegród jest takie samo jak w skrzyni nabojoyej przodku kolumny amunicyjnej, z tą różnicą, że są dodane *płyty ustawcze z kołnierzami*. Skrzynia ma 20 *otworów ściękowych*, które umożliwiają wyciekanie wody deszczowej. Między przegrodą przednią a tylną jest *podłużny schówek*, zamknięty dwiema *przykrywami* na *zawiasach*, z których lewa jest zaopatrzona w obracalną *klamkę i uchwył*. Skrzynia jest zamykana *wiekami* na *zawiasach*, wybitymi od wewnątrz *skórą*, i zaopatrzonemi każde w dwa *uchwyły* do otwierania. Wieko lewe jest od wewnątrz zaopatrzone w cztery *ucha* do zębów klamki i ma *podłużny rowek*, w który wchodzi *zębro wieka* prawego. Przez środek skrzyni w górnej części przechodzi *klamka* z czterema *zębami*, która jest zaopatrzona w *dźwignię z rękojeścią*. Dźwignia ma na końcu *wyżłobienie* do rygla klamki. Dźwignię unieruchamia się zapomocą rygla.

*Rygiel klamki* jest osadzony w *gnieździe z oporkiem* do dźwigni, przytwierdzonem do prawej ściany skrzyni nabojoyej, i ma na końcu *wycięcie* do końca dźwigni klamki. Gdy dźwignia klamki jest zamknięta, pełna część rygla opiera się o *wyżłobienie* dźwigni klamki i unieruchamia klamkę. Pod gniazdem rygla jest przymocowane do ściany skrzyni nabojoyej *uszek* do zamykania rygla klamki na *któdkę*.

Na skrzyni nabojoyej są następujące urządzenia.

Na ścianie przedniej:

— dwa *wsporniki*, wzmocnione *zastrzałami*, do poprzecznicy hamulca kół,

— *próg* do osi zaczepowej ogona.

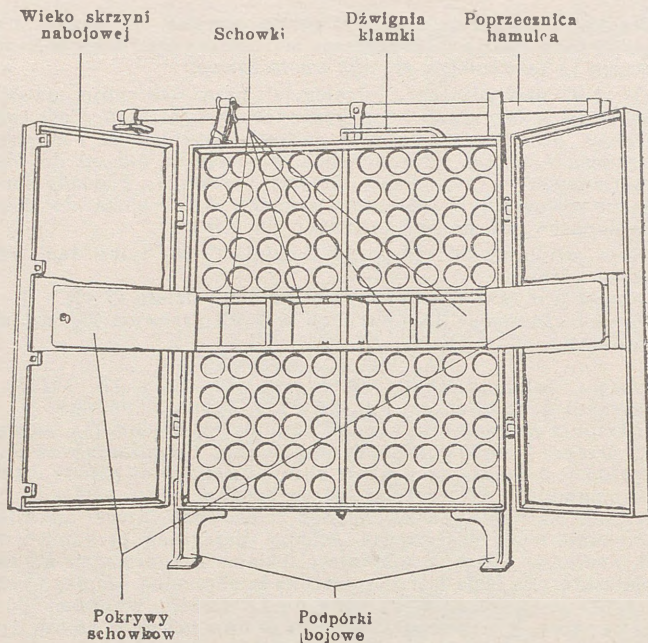
Na ścianie tylnej:

— dwie *podpórki bojowe*,

— *korba* hamulca kół.

<sup>1)</sup> Dotychczas są jeszcze w użyciu podśady lonowe bez schodków.





Ryc. 72. Jaszcz kolumny amunicyjnej w położeniu bojowym.

*Oś kół* jest taka sama jak oś kół jaszczki baterji, przechodzi przez skrzynię naboju i jest osadzona w *łożyskach*.

*Koła* są takie same jak koła jaszczki baterji.

*Ogon* jaszczki jest przymocowany zawiasowo do dolnej ściany skrzyni naboju *osią obrotową* a unieruchamiany *osią zaczepową*, osadzoną we *wsporniku*. Oś zaczepowa ma *wycięcie do progu* na przedniej ścianie skrzyni naboju i *rączkę*, zaopatrzoną w *kółko*, do *zawlecarki* na *łańcuszku*. Ogon jest zaopatrzony w *uchwyt*, *łapki* do *wiadra*, *płytki ochronne* od *tarcia kół* i *zaczep*, *tkwiącą* w *obsadzie*.

*Zaczep* ma *ucho*, *trzon* z *kołnierzem*, *gwint* do *nakrętki*, umożliwiając *zaczep* w *obsadzie* i *otwór* do *olejenia*. *Nakrętkę* unieruchamia *zawlecarka*.

*Hamulec* składa się z następujących części głównych:

- korby,
- pręta korby,
- śruby,
- naśrubnicy,
- łącznika,
- naciągu,
- poprzecznicę z klockami,

*Korba*, dwuramienna, nałożona na 6-boczne ścięcie pręta korby i umocowana *zatyczką*, jest zaopatrzona na jednym ramieniu w *rączkę*, a na drugim ramieniu ma *przeciwcieżar*, utrzymujący korbę w danym położeniu.

*Pręt korby* jest osadzony w łożysku w tylnej ścianie skrzyni nabojoyej i przytrzymywany *nakrętką*. Ma on na jednym końcu 6-boczne ścięcie do korby, a na drugim *rowek* do osadki śruby hamulca.

*Śruba* przechodzi przez ściany poprzecznego schowku skrzyni nabojoyej i przez dwa łożyska po obu bokach naśrubnicy; w części środkowej zewnątrz ma *gwint*, na który jest nakręcona naśrubnica. Śruba jest zaopatrzona na jednym końcu w *osadkę*, która się przesuwą w rowku pręta korby podczas obracania korby, a na drugim końcu w *prowadnik*, zamocowany *nakrętką* i *zawleczką*. Prowadnik ma dwa *wycięcia*, któremi się ślizga po prętach łącznika.

*Naśrubnica*, nakręcona na śrubę hamulca, jest umieszczona we *wsporniku*, przymocowanym do dna schowku poprzecznego. Naśrubnica ma dwa *występy*, które uniemożliwiają jej obracanie się.

*Łącznik* łączy śrubę hamulca z naciągiem. Jest przymocowany do nich zapomocą *nakrętek* i *zawleczek*. Ma dwa *pręty* do wycięć prowadnika. Między prowadnikiem a tylnym końcem łącznika jest nałożone na koniec śruby trzynaście par *sprężyn talerzowych*, które zapewniają sprężyste połączenie śruby hamulca z naciągiem.

*Naciąg* przechodzi przez przednią ścianę skrzyni nabojoyej i jest połączony z poprzecznicą zapomocą *objemki*, umocowanej na naciągu i poprzecznicy przy pomocy dwu *zatyczek*. *Zatyczkę* poprzecznicy zabezpiecza *zawleczka*.

*Poprzecznicą* przechodzi przez wsporniki, przymocowane do przedniej ściany skrzyni nabojoyej, i jest zaopatrzona w *klocki* zapomocą przesuwalnych *nakładek*, *nakrętek* i *zawleczek*.

*Działanie hamulca*. Obracając korbę, obraca się jej pręt i śruba hamulca. Śruba ta wkręcając się lub odkręcając z naśrubnicy posuwa się na pręcie korby lub wysuwa się z niego i pociąga za sobą naciąg z poprzecznicą.

Poprzecznicą przyciąga lub oddala klocki od obręczy kół, zależnie od kierunku obrotu korby.

## 7. Przybory, narzędzia i części zapasowe.

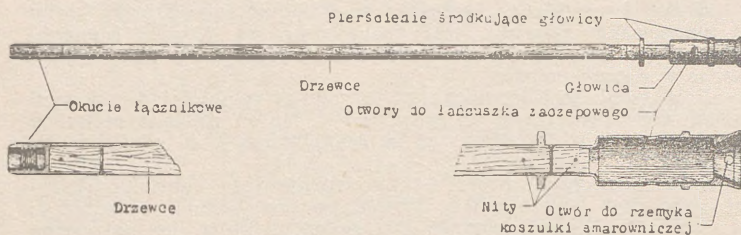
*Stempel* (ryc. 73) służy do rozładowywania działa, do wypychania z lufy łusek, których wyrzutnik nie wyrzucił, oraz do smarowania przewodu lufy po nałożeniu na głowicę koszulki smarowniczej. Składa się z drzewca i głowicy.

*Głowica* jest nasadzona na jednym końcu *drzewca* i umocowana trzema *nitami*; przednia część głowicy stanowi *bronzową tuleję*. Głowica ma *pięście* *środkujące* oraz *otwory* do *tańcuszka zaczepowego* i *otwory* do *rzemyka koszulki smarowniczej*.

Na drugim końcu drzewca jest osadzone *okucie łącznikowe* do wycioru.

54.  
Stempel.



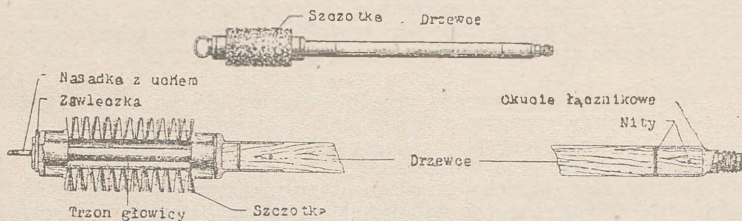


Ryc. 73. Stempel

55.  
Wycior.

*Wycior* (ryc. 74), połączony ze stemplem, służy do czyszczenia przewodu lufy; składa się z drzewca, trzonu głowicy i głowicy ze szczotką.

*Głowica* jest nałożona na *trzon* osadzony na jednym końcu drzewca. *Głowica* może się obracać na *trzonie*; z przodu przytrzymuje ją *nasadka z uchem*, unieruchomiona *zawleczką*.



Ryc. 74. Wycior

Na drugim końcu drzewca jest osadzone *okucie łącznikowe* do stempla.

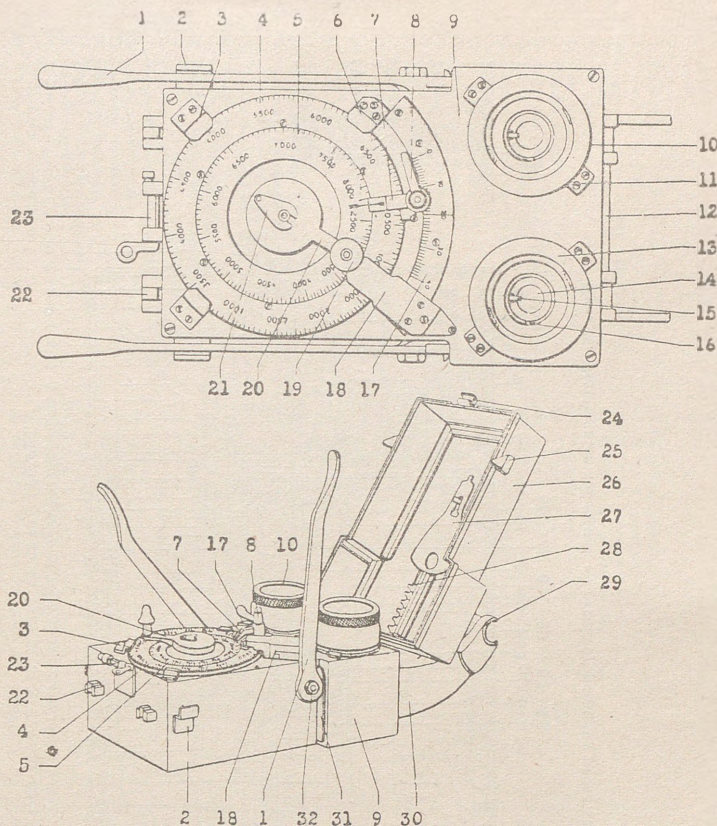
Do ochrony *szczotki* wycioru od zabrudzenia służy *pokrowiec*.

56.  
Nastawnica  
zmieniona.

*Nastawnica zmieniona wz. 1897* (ryc. 75 — 77) służy do odtykania zapalników rozpryskowych oraz zapalników o działaniu podwójnem 22/31 i 24/31 o czasie palenia 24 lub 31 sekund.

*Nastawnica* składa się z następujących części głównych:

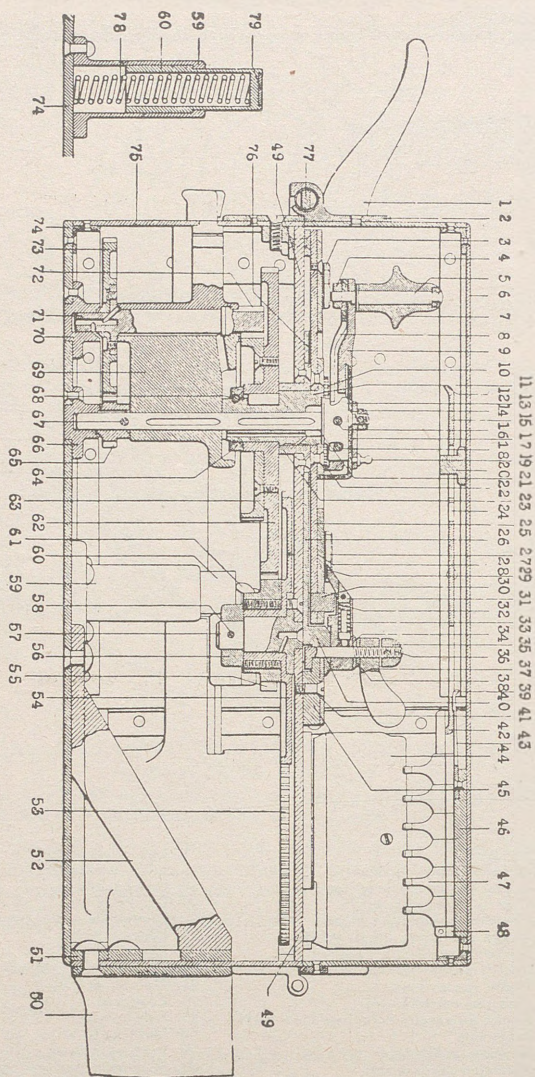
- pudła,
- kręgu z dwiema podziałkami odległości,
- korbki wałka,
- poprawiacza,
- suwaka oporowego,
- dwóch gniazd ostrołukowych z gniazdami na zapalniki,
- dwóch obsad noży,
- dwóch dźwigni,
- mechanizmu wewnętrznego.



Ryc. 75. Nastawnica zmieniona — widok z boku i z góry.

- |                                                   |                                           |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Dźwignia.                                      | 17. Łuk poprawiacza.                      |
| 2. Oporok dolny do dźwigni.                       | 18. Obsada suwaka oporowego do korbki.    |
| 3. Łapka do tarczy kręgu przednia.                | 19. Rączka korbki.                        |
| 4. Czarna podziałka kręgu.                        | 20. Dźwignia korbi wałka.                 |
| 5. Czerwona podziałka kręgu.                      | 21. Przykrywa otworu do olejania.         |
| 6. Łapka do tarczy kręgu tylna.                   | 22. Obsada noża.                          |
| 7. Ruchomy wskaźnik poprawiacza.                  | 23. Rygielek.                             |
| 8. Zacisk poprawiacza.                            | 24. Chwył do rygielka.                    |
| 9. Pudło nastawnicy.                              | 25. Oporok górny.                         |
| 10. Gniazdo ostrolukowe.                          | 26. Pokrywa.                              |
| 11. Łapka do nasady dolnej gniazda ostrolukowego. | 27. Skrobaczka.                           |
| 12. Zawiasa pokrywy.                              | 28. Noże zapasowe.                        |
| 13. Pierścien środkujący.                         | 29. Pochwa osiowej.                       |
| 14. Gniazdo na zapalnik.                          | 30. Wspornik pochwy osiowej.              |
| 15. Nóż.                                          | 31. Sprężyna oporowa dźwigni obsady noży. |
| 16. Gniazdo na trzpień zapalnika.                 | 32. Oś dźwigni.                           |





Ryc. 76. Nastawnica zmieniona — przekrój podłużny przez środek.

1. Dźwignia.
2. Chwyt do rygielka.
3. Łapka do tarczy Kręgu przednia.
4. Nakrętka do osi korbki.
5. Os korbki.
6. Pokrywa.
7. Rączka korbki.
8. Sprężyna osadacza dźwigni korbki.
9. Dźwignia korbki walka.
10. Keblierz naczyniony płasty tarczy kręgu
11. Płasta tarczy kręgu.
12. Dziobek skrobaczki.
13. Głowka walka korbki.
14. Nakrętka do walka korbki.
15. Skrobaczka.
16. Os dźwigni korbki.
17. Pokrywa korbki.
18. Zatyeczka oporowa dźwigni korbki.
19. Guziczek przykrywkii otworu do olejnia.
20. Soczewka.
21. Walek korbki.
22. Wytniek zębaty dźwigni korbki.
23. Panewka do płasty tarczy.
24. Wycięcie na zaczepkę.
25. Tarcza do kręgu.
26. Poprawiacz.
27. Łapka do tarczy kręgu tylna.
28. Krąg z podziałkami odległości.
29. Ruchomy wskaźnik poprawiacza.
30. Oporek kręgu.
31. Korek do gniazda zatrzasku.
32. Sprężyna zatrzasku.
33. Zatrzaśnik wskaźnika.
34. Pierścień osadczy.
35. Nakrętka zasuiku poprawiacza.
36. Zasuik poprawiacza.
37. Nakrętka zasuikowa poprawiacza
38. Podkładka do nakrętki.
39. Wycięcie na sprężynę pochwytu.
40. Pieta poprawiacza.
41. Łuk poprawiacza.
42. Wład skrobaczki.
43. Sprężyna pochwytu.
44. Gniazdo ostrołukowe.
45. Opora luku poprawiacza.
46. Pochwył.
47. Noże zapasowe.
48. Otwór ściekowy.
49. Ściama górna pudła.
50. Wspornik pochwy osiowej.
51. Podkładka do zastrażału.
52. Zastrażał.
53. Pierścień zębaty do gniazda ostrołukowego
54. Duże koło zębate do czopa.
55. Małe koło zębate do czopa.
56. Pierścień osadczy do czopa koł zębatych.
57. Czop do koł zębatych.
58. Zatyeczka do pierścienia osadczego.
59. Pochwa tłoczka do palca osi dźwigni.
60. Tłoczek do palca osi dźwigni.
61. Palec osi dźwigni.
62. Duże koło zębate do płasty tarczy.
63. Małe koło zębate do płasty tarczy.
64. Nakrętka do płasty.
65. Zębnik do walka korbki.
66. Łożyisko stopowe do walka korbki.
67. Zatyeczka do zębownika walka korbki.
68. Zatyeczka do nakrętki do płasty.
69. Osada do wałków.
70. Łożyisko stopowe do walka pośredniego.
71. Walek pośredni.
72. Zębnik walka pośredniego.
73. Koło zębate do walka pośredniego.
74. Dno pudła.
75. Pudło.
76. Pierścień poprawiacza.
77. Rygiel.
78. Sprężyna tłoczka do palca osi dźwigni.
79. Wkładka górna tłoczka.

*Pudło ze wspornikiem pochwy osiowej do umocowania nastawnicy na osi zaczepowej, przytwierdzonej do podpórki bojowej jaszczka, zawiera mechanizm, przykryty ścianą górną. Pokrywa ma cztery otwory ściekowe; na każdej z bocznych ścian pokrywy jest oporek górny do dźwigni, na przedniej ścianie pokrywy chwyt do rygielka oraz napis „ZMIENIONA”<sup>1)</sup>; na wewnętrznej stronie pokrywy jest zaczepka do skrobaczki i pochwył z rowkiem do sześciu noży zapasowych ze sprężyną do umocowania skrobaczki.*

*Skrobaczka ma dziobek, wycięcie do zaczepki, wcięcie do sprężyny i usad do rowka pochwytu.*

*Krąg z dwiema podziałkami odległości jest osadzony na tarczy, z którą jest zespolony śrubkami; ma oporek, przymocowany do tarczy i przechodzący przez wycięcie w kręgu.*

<sup>1)</sup> Dotychczas niektóre nastawnice mają jeszcze napis francuski „MIXTE”.



*Podziałka czarna* w metrach od 0 do 6900 ma przedziały po 100 m i liczbowanie co 500 m, z wyjątkiem pierwszego przedziału po kresce 0, którego wartość odpowiada 200 m; każdy z przedziałów, z wyjątkiem pierwszego, drugiego i trzeciego, ma pośrodku małą kreskę, która dzieli wartość przedziału na dwie równe części, t. j. 50 m. Podziałka ta jest oznaczona napisem „ZAPALNIKI 22/31 i 24/31<sup>1)</sup>”; służy ona do odtykania zapalników rozpryskowych oraz zapalników o działaniu podwójnem 22/31 i 24/31 o czasie palenia 24 sekund.

*Podziałka czerwona* w metrach od 2300 do 8000 ma przedziały po 100 m i liczbowanie co 500 m od 2500 m; każdy z przedziałów ma pośrodku małą kreskę, która dzieli wartość przedziału na dwie równe części, t. j. 50 m. Podziałka ta jest oznaczona napisem „ZAPALNIKI 22/31 A i 24/31 A<sup>2)</sup>”; służy ona do odtykania zapalników rozpryskowych oraz zapalników o działaniu podwójnem 22/31 A i 24/31 A o czasie palenia 31 sekund.

*Korbka wałka* składa się z rączki, dźwigni, wałka i pokrywy.

*Rączka* jest połączona z dźwignią zapomocą *osi*. Na dolnym końcu osi jest osadzona *sprężyna odsadczą*, umocowana *nakrętką*.

*Dźwignia* jest nałożona na główkę wałka. Dźwignię przytrzymują dwie *zatyczki: osiowa*, dokoła której można nachylać dźwignię w nieznacznych granicach, i *oporowa*, która ogranicza ruch dźwigni.

Dźwignia ma zębaty *wycinek*, który się szczepia z nazębieniem kołnierza piasty tarczy kregu.

*Wałek* jest umieszczony pionowo w piaście kregu. Na *główkę* wałka jest nałożona *pokrywa* korby z *otworem* do olejenia z *przykrywką* do tego otworu. Przykrywę i przykrywkę przytrzymuje *nakrętka*, nakręcona na gwintowany koniec wałka; nakrętkę umocowuje *zatyczka*. Główka wałka ma *wycięcie* na *sprężynę odsadczą* dźwigni; sprężyna ta, opierając się o wycięcie, odpycha ku górze koniec dźwigni, na którym jest rączka.

*Poprawiacz* jest zakończony na jednym końcu *piersścieniem* a na drugim *piętą z czopem*. Pierscień jest nałożony na panewkę piasty, która stanowi oś obrotu poprawiacza. Pięta wystaje poza tarczę kregu i przy obracaniu poprawiacza przesuwa się między kregiem a *łukiem* poprawiacza. Na pięcie poprawiacza jest osadzony *wskaźnik* i *zacisk* z *nakrętką zaciskową* do unieruchomienia poprawiacza; zacisk przytrzymuje zgóry *nakrętka*, umocowana *zatyczką*. Pięta ma *czarną rysę wskaźnikową* do czarnej podziałki odległości (na kregu) i *podziałki poprawiacza* (na łuku); wskaźnik ma napis „ZAPALNIKI A<sup>3)</sup>”, *czerwoną rysę wskaźnikową* do czerwonej podziałki odległości i do podziałki poprawiacza, *piętę, wyłobienie* na oporę kregu i *gniazdo*, w którym jest *zatrzask ze sprężyną*. Sprężyna nałożona na zatrzask opiera się jednym końcem o *kołnierz* zatrzasku a drugim o *korek* gniazda, unieruchomiony *zatyczką*. Zatrzask tkwi w dwóch *wgłębieniach* na *czopie* pięty poprawiacza i umożliwia unieruchamianie wskaźnika w dwóch położeniach.

<sup>1)</sup> Lub napis francuski „FUSÉES DE 22/31 ET DE 24/31”.

<sup>2)</sup> Lub napis francuski „FUSÉES DE 22/31 A ET DE 24/31 A”.

<sup>3)</sup> Lub napis francuski „FUSÉES A”.

*Łuk poprawiacza* jest umocowany na górnej ścianie pudła; ma on *podziatkę* od 0 do 40 z liczbowaniem co 10.

*Suwak oporowy* służy do ograniczania ruchu korbki w obu kierunkach. Jest on umieszczony w *obsadzie*, przymocowanej do górnej ściany pudła. Suwak oporowy ma *piętę*, *wycięcie* do oporka kręgu i *główkę* z dwoma *ścięciami przednimi* i dwoma *ścięciami tylnymi*. *Główka* suwaka wystaje z pod końca obsady.

Przy obracaniu kręgu korbka napotyka *główkę* suwaka, i uderzając w nią, wpycha suwak w *obsadę* opory kręgu. Przy dalszem obracaniu kręgu korbka może przechodzić swobodnie, natomiast oporek kręgu, przechodząc pod *obsadą* opory, napotyka *główkę* suwaka i, uderzając w jej tylne *ścięcie*, wysuwa suwak na tyle, aby móc przejść przez jego *wycięcie*. Po wysunięciu suwaka przez oporek kręgu, korbka przechodząc przez *obsadę* wpycha suwak zpowrotem do *obsady*. Są jednak dwa położenia (krajcowe) w których korbka i oporek kręgu przechodzą jednocześnie przez *opór*, naciskając też jednocześnie *główkę* suwaka w dwóch różnych kierunkach, wskutek czego suwak nie może zmienić położenia i ruch kręgu w daną stronę zostaje zatrzymany.

*Gniazdo ostrołukowe* jest częścią, w którą się wkłada *głowicę* pocisku. W *dnie* gniazda ostrołukowego jest osadzony *piersień* z *otworem* do zapalnika i *gniazdem* do trzpienia zapalnika.

*Gniazdo do zapalnika* ma *kryzę* i podłużne *okienko* na *nóż*, wzdłuż którego biegną dwa *wodzidła ustawcze*. *Kryzę* ujmuje *łapka*, przytwierdzona do gniazda ostrołukowego. Gniazdo do zapalnika jest umieszczone w *naśrubnicy* i unieruchomione swemi *wodzidłami ustawczymi*, które się opierają o ścianki *wycięcia* w *dnie* *naśrubnicy*. W tem położeniu *okienko* znajduje się nawprost *obsady* noża.

Przy obracaniu gniazda ostrołukowego zapomocą mechanizmu wewnętrznego *nastawnicy*, *łapka* *piersienia* gniazda ostrołukowego przesuwą się po *kryzie* gniazda do zapalnika, unosząc je *wgórę* za *gniazdem* ostrołukowym.

Gniazda ostrołukowe są zaopatrzone w *piersienie ustawcze*, które mają trzy *gniazdka*. W *gniazdka* te są *wkręcone* *wkrętki*, przytrzymujące *kulki zaciskowe*, osadzone na *sprężynach*. Kulki te zapewniają dokładne osadzenie *piersienia* ustawczego, który służy do granatów stalowych wz. 1917 i stalczeliwnych wz 1918 (granaty o *głowicy wydłużonej*). Do strzelania innemi pociskami należy wyjąć *piersienie* ustawcze.

*Obsady noży* są umieszczone wewnątrz pudła. *Obsada* jest zaopatrzona na końcu w *opór*, połączoną z nią *zapomocą tłoczką ze sprężyną*, której jeden koniec opiera się o *główkę tłoczka* a drugi o *piersień oporowy*, *wkręcony* w tylny koniec *obsady*. Do opory jest przymocowana *sprężyna zatraskowa*, której *wycięcie* zaczepta o *ścianę* pudła; *sprężyna* ta służy do unieruchamiania *obsady*. W przedniej części *obsada* ma *oparcie*, które ogranicza jej ruch wprzód, *wycięcie* na *piętę* osi *dźwigni*, *gniazdo* na *tłoczek* do noża i *wycięcie* na *główkę* noża.

Każda z *dźwigni* jest osadzona na swej *osi*. Oś spoczywa w *łożyskach* wewnątrz pudła, ma *piętę* i jest zaopatrzona w *palec*. Koniec osi, na którym jest osadzona *dźwignia*, wychodzi *nazewnątrz*



przez ścianę boczną pudła i jest zaopatrzony w *nakrętkę*. Palce osi dźwigni opierają się o *tłoczki*, których *pochwy* są przytwierdzone do dna pudła.

*Mechanizm wewnętrzny* składa się z piasty, tarczy, wałka pośredniego, czopa i pięciu kół zębatach różnej średnicy i różnej ilości zębów.

*Piasta* jest umieszczona w *panewce*, której *kołnierz* jest przymocowany do ściany górnej pudła. Ma ona *kołnierz* nążebyony, przymocowany do tarczy kregu, *przewód* do wałka korbki, *oparcie* do podsady główki wałka korbki i *przewody* do olejenia. W dolnej części piasty jest nałożone *duże koło zębate* i *małe koło zębate*, które są zespolone ze sobą *śrubkami*; obrót kół naokoło piasty uniemożliwia *żebro* podłużne piasty, które wchodzi w *rowek* koła dużego.

Na wałek korbki, przechodzący przez *przewód piasty* i *przewód w obsadzie* do *wałków*, jest u dołu nasadzony *zębni* zapomocą *załyczki*; koniec wałka tkwi w *łożysku stopowem*, przytwierdzone do dna pudła.

*Tarcza* jest nałożona na piastę i przymocowana do niej *nitami*. Na tarczy jest umocowany *oporek*. Przy obracaniu się tarcza ślizga się po *łuku oporowym*, przymocowanym do ściany górnej pudła.

*Wałek pośredni*, przechodzący przez *przewód* w obsadzie do *wałków*, jest zaopatrzony u dołu w *koło zębate*, zążebyające się z *zębni*em wałka korbki; dolny koniec wałka pośredniego tkwi w *łożysku stopowem*, przytwierdzone do dna pudła; u góry wałek pośredni ma *zębni*, zążebyający się z *małym kołem zębatem* piasty.

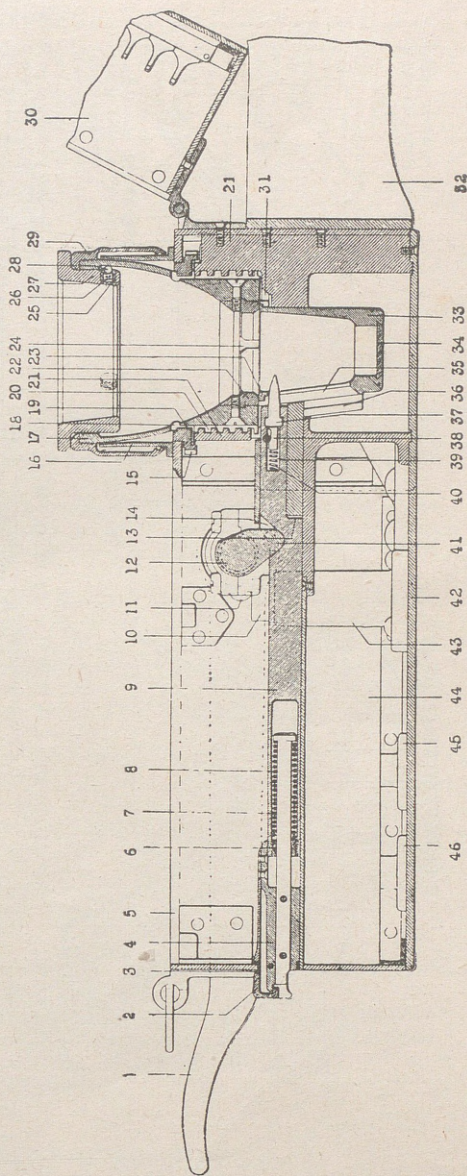
*Czop* ma *kołnierz*, przymocowany do górnej ściany pudła. Na czop ten są nałożone dwa *koła zębate*, *duże* i *małe*, które są zespolone *śrubkami*. Koła te od spodu przytrzymuje *pierscień osadczy* z *załyczką*. *Małe koło zębate* czopa zążebya się z *dużym kołem zębatem* piasty, a *duże koło zębate* czopa z *pierscieniami zębatymi* gniazd *ostrołukowych*. *Pierscienie zębate* gniazd *ostrołukowych* spoczywają na górnych *plaskach naśrubnicy*; każdy z nich ma *szijkę*, umieszczoną w wycięciu górnej ściany pudła, i dwa *występy ustawcze*.

Część walcowata każdego z gniazd *ostrołukowych* jest nagwin-towana i ma dwa *rowki* podłużne na *występy ustawcze* *pierscienia zębatego*.

*Działanie nastawnicy*. W położeniu normalnem wycinek zębata dźwigni korbki pod działaniem sprężyny odsadczey jest zążebyony z *kołnierzem* piasty, wskutek czego korbki nie można obrócić. Przez naciśnięcie *rączki* korbki nachyla się dźwignię naokoło jej osi tyle, by rozłączyć wycinek zębata dźwigni z *zębami kołnierza* piasty, a wtedy korbkę można obracać.

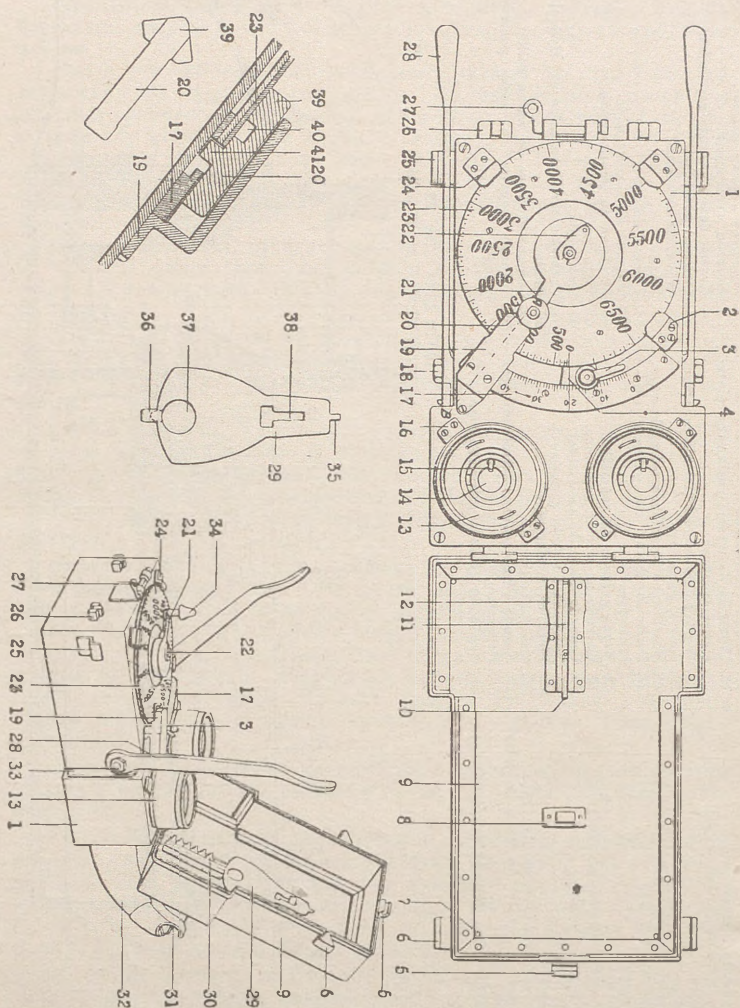
Obracając korbkę, obraca się jej wałek i osadzony na nim *zębni*, który zapomocą koła zębatego i *zębni*ka wałka pośredniego wprawia w ruch *małe koło zębate* piasty oraz zespolone z niem *duże koło zębate*, a przez to także piastę wraz z kregiem. *Duże koło zębate* piasty obraca *małe koło czopa* i zespolone z niem

1. Dźwignia.
2. Sprężyna zatraskowa.
3. Wycięcie do ścianki pudła.
4. Opora.
5. Ściana górna pudła.
6. Pierścień oporowy do sprężyny.
7. Dźwignia tłoczka.
8. Tłoczek.
9. Obsada.
10. Tłoczek do palca osi dźwigni.
11. Palec osi dźwigni.
12. Oś dźwigni.
13. Oparcie.
14. Wycięcie na pięcie osi dźwigni.
15. Pierścień zębaty do gniazda ostrołukowego.
16. Nasada dolna gniazda ostrołukowego.
17. Gniazdo ostrołukowe.
18. Wycięcie na występ ustawczy pierścienia zębatego.
19. Występ ustawczy pierścienia zębatego.
20. Rowek podłużny.
21. Nasrubnica do gniazda ostrołukowego.
22. Pierścień denny do gniazda ostrołukowego.
23. Kryza gniazda do zapalnika.
24. Gniazdo na trzpień zapalnika.
25. Gniazdo do kulki zaciskowej.
26. Sprężyna do kulki zaciskowej.
27. Pierścień srodkujący.
28. Kulka zaciskowa.
29. Nasada górna gniazda ostrołukowego.
30. Pokrywa.
31. Łapka do gniazda ostrołukowego.
32. Wspornik pochwy osiowej.
33. Gniazdo na zapalnik.
34. Krażek denny gniazda zapalnika.
35. Okienko podłużne.
36. Wodzikdo ustawcze.
37. Nóż.
38. Tłoczek do noża.
39. Gniazdo do tłoczka noża.
40. Sprężyna do tłoczka noża.
41. Pięta osi dźwigni.
42. Dno pudła.
43. Pochwa tłoczka do palca osi dźwigni.
44. Pudło.
45. Łożysko stopowe do wałka korbki.
46. Łożysko stopowe do wałka pośredniego.



Ryc. 77. Nastawnica zmieniona — przekrój podłużny przez obsadę noża.





Ryc. 78. Nastawionik zwykły — widok zdołu i z boku.

1. Ściana górna pudła.
2. Łapka do tarczy kręgu tylna.
3. Zaczep poprawiacza.
4. Poprawiacz.
5. Chwył do rygielka.
6. Oporok górny.
7. Otwór ściętkowy.
8. Zaczepka.
9. Pokrywa.
10. Sprężyna pochwyty.
11. Rowek pochwyty.
12. Pochwył.
13. Gniazdo ostrołukowe.
14. Gniazdo na zapalnik.
15. Noż.
16. Łapka do nasady dolnej gniazda ostrołukowego.
17. Łuk poprawiacza.
18. Nakrętko do osi dźwigni.
19. Obsada suwaka oporowego do korbki
20. Suwak oporowy.
21. Dźwignia korbki wałka.
22. Przykrywka otworu do olejnika.
23. Krąg z czarną podziałką odległości.
24. Łapka do tarczy kręgu przednia.
25. Oporok dolny do dźwigni.
26. Obsada noża.
27. Rygiel.
28. Dźwignia.
29. Skrobaczka.
30. Noże zapisowe.
31. Pochwa osiowa.
32. Wspornik pochwy osiowej.
33. Sprężyna oporowa dźwigni obsady noży.
34. Rączka korbki.
35. Dźwobek skrobaczki.
36. Wsad.
37. Wyjęcie na sprężynę pochwyty.
38. Wyjęcie na zaczepkę.
39. Głowa suwaka oporowego.
40. Wyjęcie na oporok kręgu.
41. Pięta suwaka.

duże koło, które wprawia w ruch pierścienie zębate gniazd ostrołukowych. Pierścienie zębate gniazd ostrołukowych obracają gniazda, z którymi są złączone zapomocą swych występów ustawczych.

Gniazda obracając się wykręcają się z naśrubnic albo się w nie wkręcają. W tym ruchu gniazda są prowadzone przez występy ustawcze pierścieni zębatych, które się przesuwały wzdłuż rowków gniazd ostrołukowych.

Naciskając dźwignię obsady noża, obraca się oś dźwigni, której palec ściska tłoczek do jego pochwy. Pięta osi, tkwiąca w wycięciu obsady, posuwa obsadę do przodu, ściskając sprężynę tłoczka obsady; nóż, przechodząc przez okienko, przebijają bezużek zapalnika. Po podniesieniu dźwigni, sprężyna obsady rozprężając się cofa obsadę noża do tyłu. W ruchu tym spóldziałła pięta osi dźwigni; po puszczeniu dźwigni palec jej osi, opierając się o swój tłoczek, utrzymuje dźwignię w położeniu podniesionem.

Gdy wskaźnik jest zwrócony w stronę gniazd ostrołukowych, czarna rysa poprawiacza jest w całości odsłonięta, co umożliwia nastawianie podziałki odległości kręgu najprost dowolnej kreski podziałki łuku poprawiacza. Jeżeli zaś wskaźnik jest zwrócony do środka kręgu, pięta wskaźnika zakrywa część czarnej rysy poprawiacza od strony podziałki kręgu, co pozwala na nastawienie odległości tylko na podziałkę czerwoną.

*Nastawnica zwykła*<sup>1)</sup> (ryc. 78) wz. 1897 różni się od nastawnicy zmienionej następującymi szczegółami:

- może służyć do odtyskania tylko zapalników rozpryskowych lub o działaniu podwójnem 22/31 i 24/31, o czasie palenia 24 sekund,
- nie ma czerwonej podziałki odległości,
- poprawiacz nie ma wskaźnika,

57.  
Nastawnica  
zwykła.

<sup>1)</sup> Nastawnice te przerabiała się obecnie na zmienione.



— każdy z przedziałów podziałki czarnej z wyjątkiem 1, 2 i 3 ma po środku kropkę, która dzieli wartość przedziału na dwie równe części, t. j. 50 m.

58.  
**Pompa  
baterijna  
wz. 1910.**

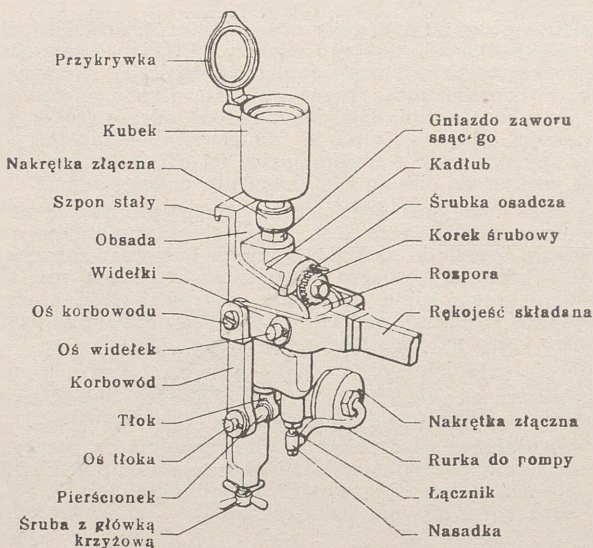
*Pompa baterijna wz. 1910* (ryc. 79 i 80) służy do dopełniania oporopowrotnika olejem  $F_2$ .

Pompa składa się z następujących części głównych:

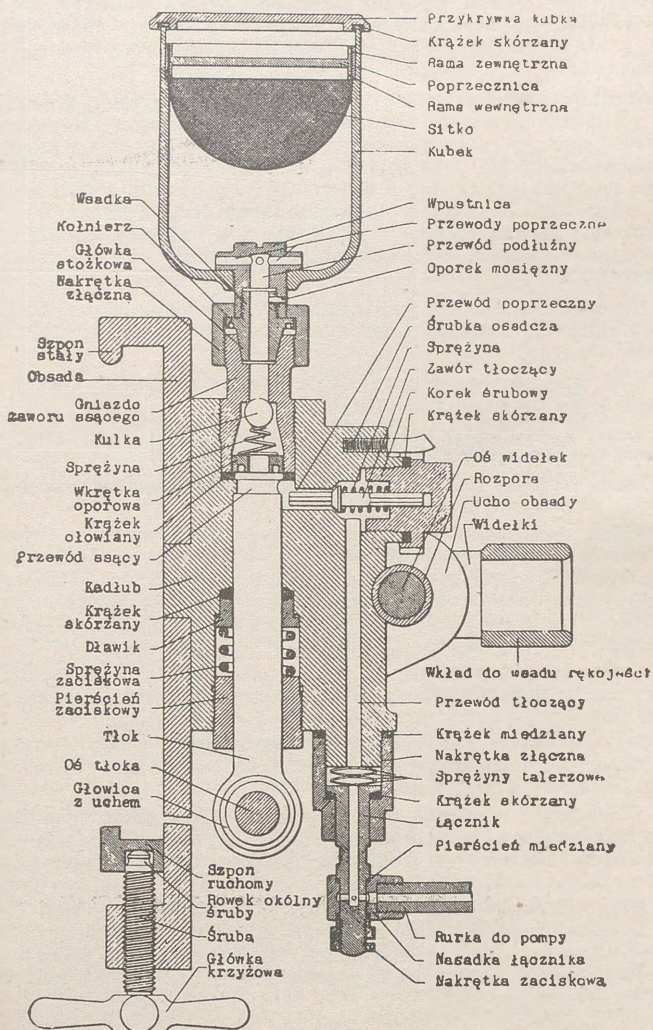
- obsady,
- kadłuba,
- tłoka,
- dwóch zaworów.
- kubka,
- dźwigni,
- dwóch korbowodów.

*Obsada* jest zakończona u góry szponem stałym, a u dołu jest zaopatrzona w szpon ruchomy, zaciskany przez śrubę z główką krzyżową. Szpon ruchomy przytrzymuje śrubka osadcza, której koniec tkwi w rowku okólnym śruby z główką krzyżową. Szpon ruchomy służy do umocowywania pompy na prawej ścianie łoża. Obsada ma dwa ucha do osi widełek dźwigni.

*Kadłub* z brązu jest osadzony w obsadzie pompy między jej uchami i umocowany czterema śrubami. Ma on przewód ssący i przewód tłoczący, połączone ze sobą przewodem poprzecznym.



Ryc. 79. Pompa baterijna wz. 1910 — widok ogólny.



Ryc. 80. Pompa bateryjna wz. 1910 — przekrój.



*Przewód ssący* jest zamknięty od góry *gniazdem* do zaworu ssącego, opierającym się o uszczelniający *krążek ołowiany*, a u dołu ma *gniazdo do uszczelnienia tłoka*. Uszczelnienie to składa się z *krążka skórzanego*, *dławika*, *sprężyny zaciskowej* i *pierścienia zaciskowego*.

*Przewód tłoczący* jest zamknięty u dołu *łącznikiem*, który służy do połączenia przewodu tłoczącego z *ruką* do pompy przy pomocy *nasadki łącznika*. Łącznik opiera się o cztery *sprężyny talerzowe*, a uszczelnienie go zapewnia *krążek skórzany*. Nasadkę przytrzymuje *nakrętka zaciskowa*, a uszczelnienie zapewniają dwa *pierścienie miedziane*. Rurka jest zaopatrzona na drugim końcu w *słózek miedziany*, naśrubowany i zalutowany, i w *nakrętkę złączną*, która służy do połączenia rurki z łącznikiem dolnym wpustnicy oporoworotnika.

*Przewód poprzeczny* jest zamknięty uszczelniającym *krążkiem skórzanym* i *korkiem śrubowym*, unieruchomionym zapomocą *śrubki osadcej*.

*Tłok*, umieszczony w przewodzie ssącym kadłuba, ma *głowicę z uchem* do połączenia z korbowodami.

*Zawór ssący*, umieszczony w *gnieździe*, składa się z *kulki*, *sprężyny* i *wkrętki oporowej*.

*Zawór tłoczący* jest umieszczony wraz ze swoją *sprężyną* w przewodzie poprzecznym kadłuba.

*Kubek* jest osadzony na *gnieździe zaworu ssącego* zapomocą *wpusztnicy*, *wsadki* i *nakrętki złącznej*. Wpusztnica, wkręcona w dno kubka, ma *przewód podtłuzny* i *przewody poprzeczne*. Wsadka jest wkręcona we wpustnicę i umocowana *oporkiem mosiężnym*. Ma *główkę słózkową* do gniazda zaworu ssącego i *kołnierz* przytrzymujący *nakrętkę złączną*.

Kubek jest zaopatrzony w *sitko* i *przykrywkę* na zawiasie. Pojemność kubka odpowiada ilości pełnej rezerwy oleju oporoworotnika.

*Sitko*, z *drutu mosiężnego*, jest umocowane w dwóch *ramach mosiężnych* (*zewnątrznej i wewnętrznej*), przez które przechodzi *poprzecznicą*.

*Przykrywka*, osadzona na *osi*, przechodzącej przez *ucha* kubka, jest naciskana przez *sprężynę płaską*, przymocowaną do kubka zapomocą *śrubki*. Uszczelnienie przykrywki zapewnia *krążek skórzany*.

*Dźwignia* służy do poruszania tłoka; składa się z *widełek* i *rękojeści składanej*. Widełki mają *wkład* do wsadu rękojeści i są umieszczone na *osi*, przechodzącej przez *ucha* obsady pompy. Oś jest zaopatrzona w *rozporę*, *podkładkę* i *zawleczkę* a unieruchomiona *śrubką osadczą*.

*Korbowody* są połączone z *tłokiem* zapomocą *osi*, zaopatrzonej w dwa *pierścionki*, *podkładkę* i *zawleczkę*, a z widełkami zapomocą dwóch *wkręconych osi*.

Pompę bateryjną przechowuje się w *pudle* z *pokrywą*, które wewnątrz jest wyłożone *drewnianymi wkładkami* z odpowiedniami

wyżłobieniami do pompy. Pudło ma *pochwę* do osi zaczepowej na przodku i *uszko* do rzemienia zaczepowego. Pokrywę zamyka się zapomocą *skobla*, *uszka* i *któdk*i. Pokrywa jest zaopatrzona wewnątrz w *tabliczkę*, objaśniającą sposób użycia pompy.

*Pompa bateryjna wz. 1917* (ryc. 81 i 82) służy do dopełniania oporopowrotnika olejem F<sub>2</sub>.

Pompa składa się z następujących części głównych:

- obsady,
- objemki dwudzielnej cylindrów,
- cylindra tłoka,
- łącznika cylindrów,
- cylindra tłoczącego,
- tłoka,
- dwóch zaworów,
- kubka,
- dźwigni,
- dwóch korbowodów.

*Obsada* jest taka sama jak przy pompie wz. 1910.

*Objemka dwudzielna cylindrów*, umieszczona między uchami obsady, służy do połączenia cylindra tłoka z cylindrem tłoczącym.

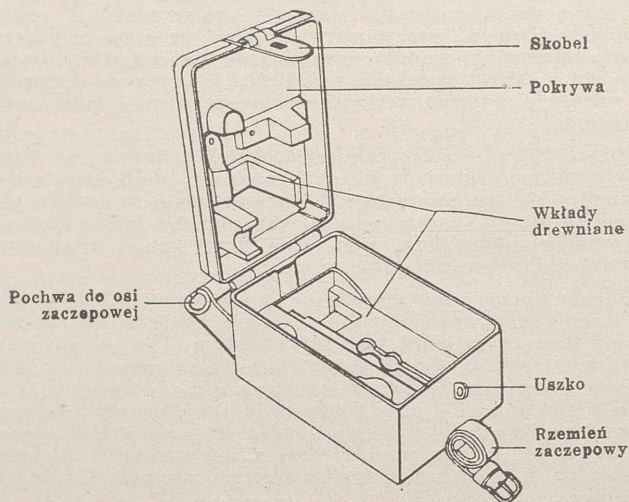
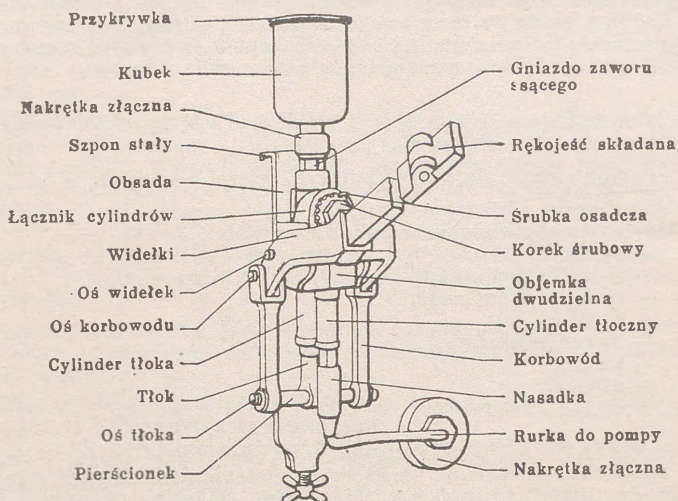
*Cylinder tłoka*, wykonany ze stali, ma *przewód ssący* i *przewód poprzeczny*, łączący przewód ssący z przewodem w cylindrze tłoczącym. Przewód ssący jest zamknięty u góry *gniazdem* do zaworu ssącego, a u dołu ma *gniazdo* do uszczelnienia tłoka, takie samo jak w pompie wz. 1910. W przewód poprzeczny jest wkręcone *gniazdo* zaworu tłoczącego, uszczelnione *krążkiem skórzanym*.

*Łącznik cylindrów* łączy przewód ssący z tłoczącym. Łącznik ma *przewód* nagwintowany na obu końcach i *otwór* nagwintowany do cylindra tłoczącego. Przewód jest zamknięty na jednym końcu *korciem śrubowym*, uszczelnionym przy pomocy *krążka skózanego* i unieruchomionym *śrubką osadczą*. W drugi koniec przewodu jest wkręcone *gniazdo* zaworu tłoczącego.

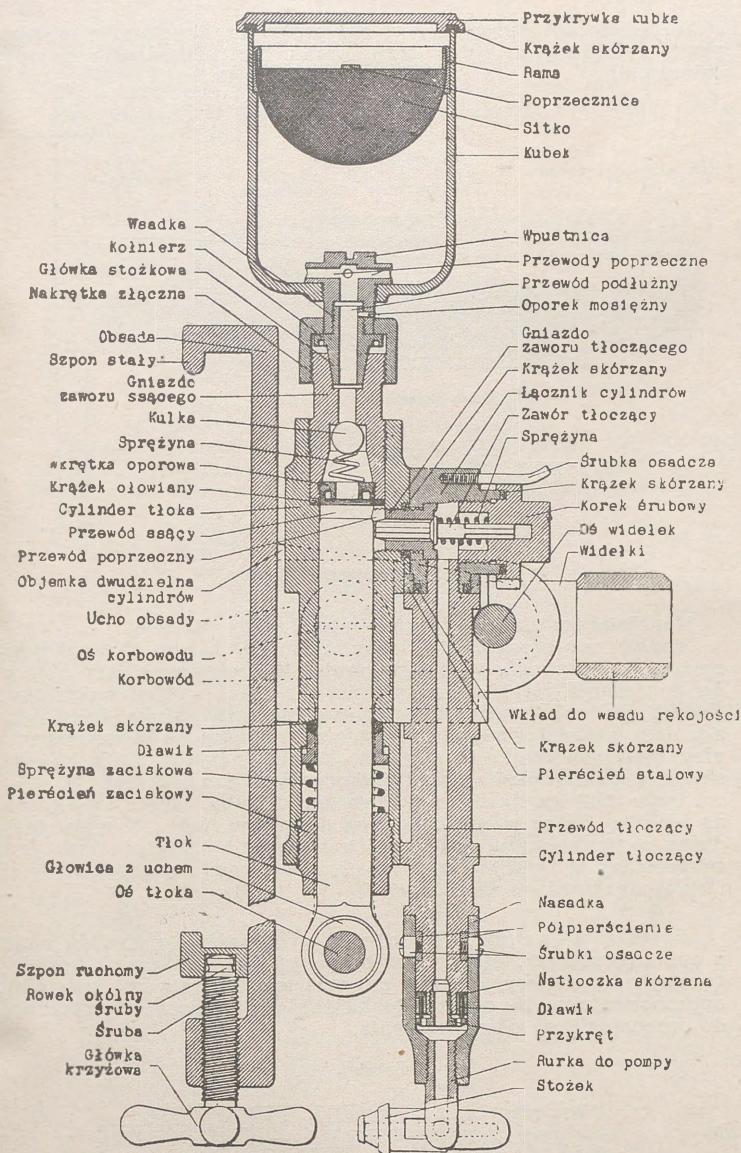
*Cylinder tłoczący* ze stali, wkręcony w otwór łącznika cylindrów, jest uszczelniony *krążkiem skórzanym* i *piersścieniem stalowym*. *Przewód tłoczący* cylindra jest zamknięty u dołu *nasadką*, przytrzymywaną dwoma *półpiersścieniami*, umieszczonymi w rowku *okołnym* i dwiema *śrubkami osadczymi*. Nasadka wraz z półpiersścieniami może się obracać na cylindrze tłoczącym. Przewód jest uszczelniony u dołu *natłoczką skózaną*, *dławikiem* i *przykrętem*. W dolny koniec nasadki jest wkręcona *rukka* do pompy, zaopatrzona na *stołek* i *nakrętkę złączną*, uszczelnioną *krążkiem skórzanym*.

Pozostałe części główne pompy są takie same jak w pompie wz. 1910, z wyjątkiem sitka, którego rama wraz z poprzeczniką stanowi całość, wykonaną ze stali.





Ryc. 81. Pompa bateryjna wz. 1917 — widok ogólny.

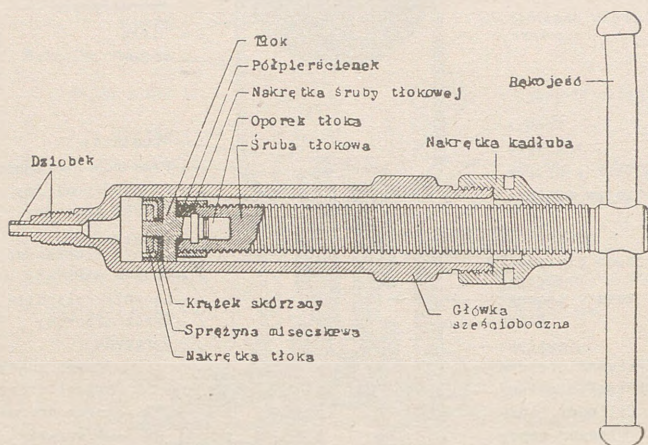


Ryc. 82. Pompa bateryjna wz. 1917 — przekrój.



60.  
Napeł-  
niaczka  
śrubowa.

Napełniaczka śrubowa (ryc. 83) służy do dopełniania oporopowrotnika (olejem  $F_2$ ) w razie braku lub uszkodzenia pompy bateryjnej.



Ryc. 83. Napełniaczka śrubowa.

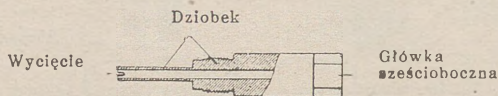
Napełniaczka składa się z kadłuba i śruby tłokowej.

Kadłub ma przewód do śruby tłokowej, zamknięty nakrętką z nagwintowanym otworem do tej śruby. Nakrętka ma cztery otwory do dokręcania jej i do odkręcania zapomocą wybijaka i młotka. Kadłub jest zakończony u góry sześcioboczną główką do klucza, a u dołu nagwintowanym u podstawy dziobkiem do otworu spustnicy oporopowrotnika. Na gwint dziobka nakłada się pochwę skórzaną do chronienia go od uszkodzenia.

Śruba tłokowa tkwi w przewodzie kadłuba. Jest zaopatrzona na jednym końcu w rękojeść, a na drugim w tłok. Tłok jest osadzony na śrubie przy pomocy półpięścionka i nakrętki. Tłok jest zaopatrzony w sprężynę miesięczkową, umocowaną zapomocą nakrętki i obłożoną krążkiem skórzany.

61.  
Rurka  
spustowa.

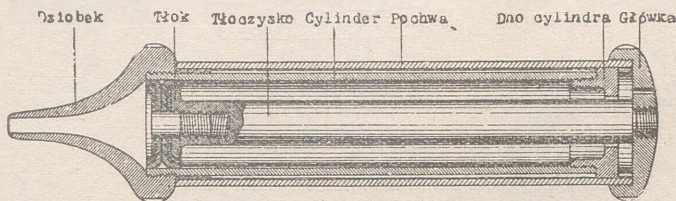
Rurka spustowa (ryc. 84) służy do wypuszczania nadmiaru oleju z oporopowrotnika. Ma sześcioboczną główkę do klucza i nagwintowany u podstawy dzióbek z wycięciem do otworu spustnicy oporopowrotnika. Na gwint dziobka nakłada się pochwę skórzaną do ochrony go od uszkodzenia.



Ryc. 84. Rurka spustowa.

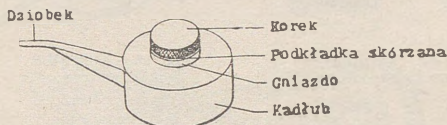
*Olejarka tłokowa* (ryc. 85) służy do napełniania oleju do otworów, zaopatrzonych w zawór. Olejarka składa się z *cylindra*, *tłoka* z *tłoczyskiem*, umieszczonego wewnątrz cylindra, i *pochwy*, połączonej z cylindrem przy pomocy *główki* i *tłoczyska*.

Na cylinder jest nałożony od przodu *dziobek*, a w tylny koniec wkręcone *dno cylindra*.



Ryc. 85. Olejarka tłokowa.

*Olejarka blaszana* (ryc. 86) służy do napełniania oleju do tych otworów, które nie mają zaworu. Olejarka składa się z *kadłuba*, *dziobka* i *korka* z *podkładką skórzaną*, wkręconego w *gniazdo*.



Ryc. 86. Olejarka blaszana.

Różne *przybory*, nie omówione poprzednio, są przedstawione na rycinach 87 — 119.

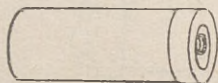
*Narzędzia do użytku obsługi* są przedstawione na rycinach 120—135.



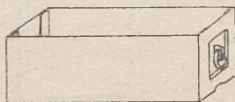
Ryc. 87. Torebka na watę.



Ryc. 88. Książka działowa.



Ryc. 89. Puszka na smar.



Ryc. 90. Szuflada na podkowiaki i haccele.

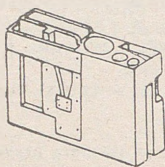
62.  
Olejarka  
tłokowa.

69.  
Olejarka  
blaszana.

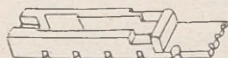
84.  
Różne  
przybory.

85.  
Narzędzia.

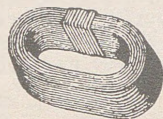




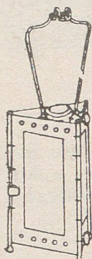
Ryc. 91. Kasetka konserwacyjna — część górna.



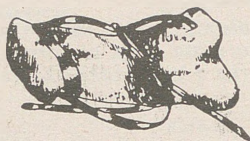
Ryc. 92. Kasetka konserwacyjna — część dolna.



Ryc. 93. Zwój drutu 1 mm (750 g).



Ryc. 94. Latarka składana z pokrowcem.

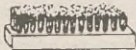


Ryc. 95. Koszulka smarownicza.

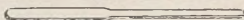
Ryc. 96. Torebka na kredę



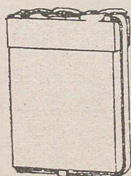
Ryc. 97. Szczotka do smarowania.



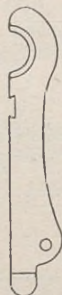
Ryc. 98. Szczotka druciana.



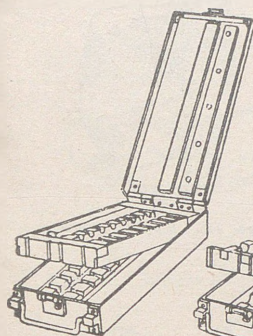
Ryc. 99. Skrobaczka.



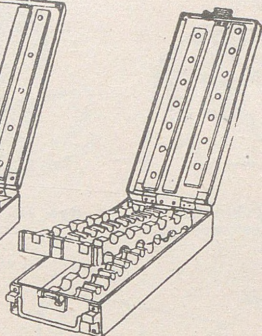
Ryc. 100. Blaszanka na olej F<sub>2</sub> lub naftę.



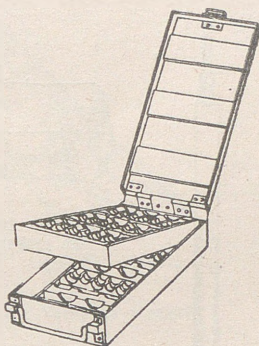
Ryc. 101. Nóż do odkapturzenia zapalników.



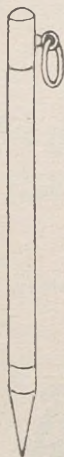
Ryc. 102. Pudełko na  
24/31 zapalniki A wz. 18  
po 15 sztuk.



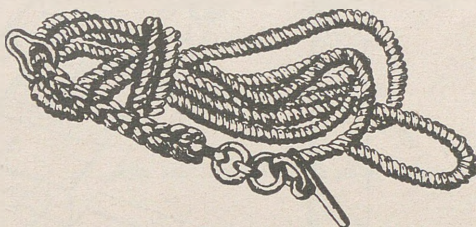
Ryc. 103. Pudełko na  
24/31 zapalniki R. Y. G.  
wz. 18 po 24 sztuk.



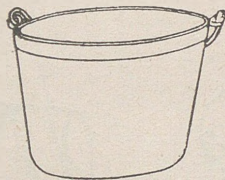
Ryc. 104. Pudełko na 24/31 za-  
palniki wz. 99/15 po 36 sztuk.



Ryc. 105.  
Kółek do  
lin biwak-  
owych.



Ryc. 106. Lina biwakowa 8 m.



Ryc. 107. Wiadro.

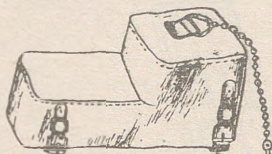


Ryc. 108. Kłódka z kluczem.

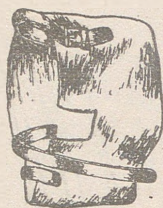




Ryc. 109.  
Tyozka kie-  
runkowa.



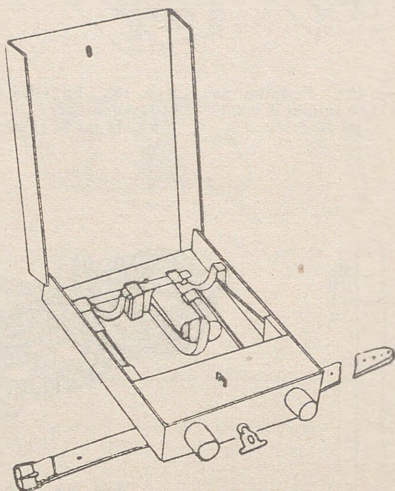
Ryc. 110. Pokrowiec  
na przyrząd celowniczy.



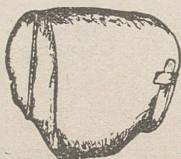
Ryc. 111. Kaptur zamka.



Ryc. 112.  
Fulerz na  
przedłużnicę.



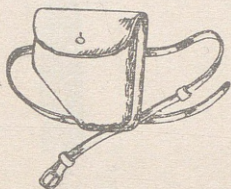
Ryc. 118. Torba na kątomierz działowy  
i poziomnicę.



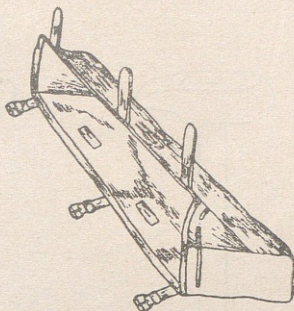
Ryc. 114. Kaptur wylotu.



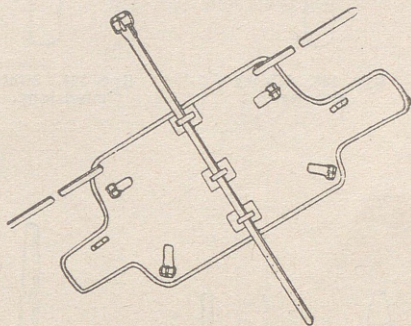
Ryc. 115. Pokrowiec na wyrzuc.



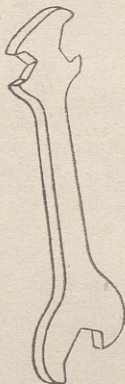
Ryc. 116. Futerał na kwadrant.



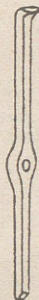
Ryc. 117. Torba na plecaki.

Ryc. 118. Pokrowiec  
na postronki zapasowe.

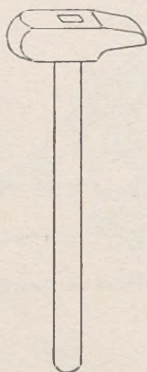
Ryc. 119. Pokrowiec na półkę na plecaki.



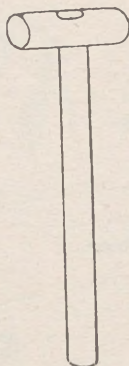
Ryc. 120. Klucz 42/24/17.

Ryc. 121. Szczypce  
płaskie.Ryc. 122. Wkrętak  
zglębły dwustronny.





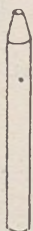
Ryc. 123. Młotek  
stalowy.



Ryc. 124. Młotek  
miedziany.



Ryc. 125. Pilnik  
półokrągły gładzik  
130 mm z trzonkiem



Ryc. 126. Wybijak  
bronzowy.



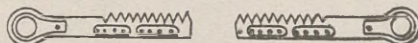
Ryc. 127. Wybi-  
jak zawleczeł  
3,8 mm.



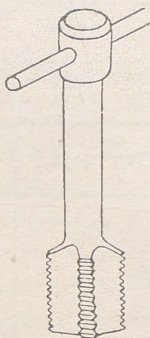
Ryc. 128. Wkrętak  
dwustronny 4/10  
całkowity.



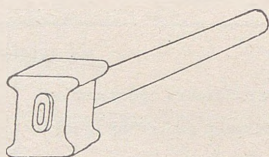
Ryc. 129. Klucz  
szwedzki średni.



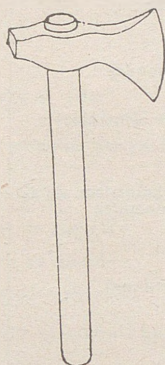
Ryc. 180. Pila ogniwkowa.



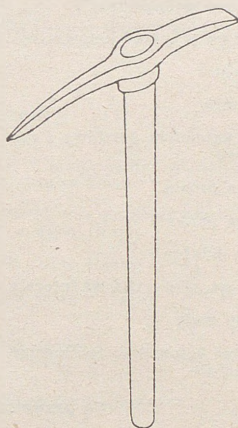
Ryc. 131. Gwintownik  
do oka wkrętki głowi-  
cowej pocisku.



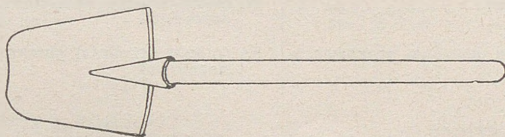
Ryc. 132. Młot biwakowy.



Ryc. 133. Toporek



Ryc. 134. Oskard.



Ryc. 135. Łopata.



66.  
Części  
zapasowe.

Części zapasowe przewożone przez baterje są wyszczególnione w § 67.

67.  
Miejsce  
przewożenia  
przyborów,  
narzędzi  
i części  
zapasowych.

Przybory, narzędzia i części zapasowe przewozi się w baterji jak wskazuje poniższa tabela.

| Nazwa przedmiotu                                                                                  | Miejsce przewożenia                                                       | Ilość w baterji |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Na dziale</b>                                                                                  |                                                                           |                 |
| Podkładka ćwiczebna opór zamka <sup>1)</sup>                                                      | Na oporze zamka                                                           | 4               |
| Krątek skórzany ćwiczebny iglicy <sup>1)</sup>                                                    | Pod iglica                                                                | 4               |
| Wycior całkowity                                                                                  | W łożu                                                                    | 4               |
| Pokrowiec na wycior                                                                               | Na wyciorze                                                               | 4               |
| Stempel całkowity                                                                                 | W łożu                                                                    | 4               |
| Tyczka kierunkowa z dwoma rzemykami (jeden z rzemyków jest zaopatrzony w kapturek <sup>2)</sup> ) | Prawy uchwyt ogona i ochrona kolana                                       | 2               |
| Pokrowiec na przyrząd celowniczy                                                                  | Na przyrządzie celowniczym                                                | 4               |
| Kaptur wylotu                                                                                     | Na wylocie lufy                                                           | 4               |
| Kaptur zamka                                                                                      | Na zamku                                                                  | 4               |
| Torba na kątomierz działowy i poziomnicę                                                          | Na tarczy ochronnej                                                       | 4               |
| Poziomnica prosta                                                                                 | Na przyrządzie celowniczym<br>W torbie na kątomierz działowy i poziomnicę | 5 <sup>3)</sup> |
| Poziomnica pochyła                                                                                |                                                                           | 5 <sup>4)</sup> |
| Kątomierz działowy                                                                                |                                                                           | 5 <sup>5)</sup> |
| Kwadrant wz. 1888 — 1900 we futerałach                                                            |                                                                           | 4               |
| Torebka na watę                                                                                   |                                                                           | 4               |
| Przedłużnica kątomierza działowego we futerałach                                                  | Na tarczy ochronnej                                                       | 4               |
| <b>Na przodku działa</b>                                                                          |                                                                           |                 |
| Dyszel zapasowy część środkowa <sup>1)</sup>                                                      | W bączkach przodku                                                        | 2               |
| Dyszel zapasowy część tylna <sup>1)</sup>                                                         | W bączkach przodku                                                        | 2               |
| Puszka na smar                                                                                    | W klatce między skrzyniami śnicowymi                                      | 4               |
| Pokrowiec na postronki zapasowe                                                                   | Na ścianie przedniej skrzyni nabojujowej                                  | 4               |

<sup>1)</sup> Tylko do ćwiczeń.

<sup>2)</sup> Tylko w 1. i 3. działonie.

<sup>3)</sup> W tem jedna sztuka zapasowa, przewożona w torbie 1. działu.

<sup>4)</sup> W tem jedna sztuka zapasowa, przewożona w torbie 3. działu.

| Nazwa przedmiotu                                                                         | Miejsce przewożenia                    | Ilość w baterji |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------|
| Pudło z pompą bateryjną wz. 10 lub 17 <sup>1)</sup>                                      | Na osi zaczepowej ściany przedniej     | 1               |
| Szuflada na podkowiaki i hacze                                                           | W pudle ściany tylnej                  | 4               |
| Półka na plecaki                                                                         | Na ścianie tylnej                      | 4               |
| Torba na plecaki                                                                         | } Na półce                             | 4               |
| Pokrowiec na półkę na plecaki                                                            |                                        | 4               |
| Latarka składana z pokrowcem                                                             | W schowku podłużnym                    | 4               |
| Pudełko na 24/31 zapalniki A wz. 18 po 15 sztuk <sup>2)</sup>                            | } W schowkach poprzecznych             | 7               |
| Pudełko na 24/31 zapalniki R. Y. G. wz. 18 po 24 sztuk <sup>3)</sup>                     |                                        | 3               |
| Toporek                                                                                  | } Na lewej ścianie skrzyni nabojoyej   | 4               |
| Łopata                                                                                   |                                        | 4               |
| Oskard                                                                                   | Na prawej ścianie skrzyni nabojoyej    | 4               |
| Na przodku jaszczu                                                                       |                                        |                 |
| Puszka na smar                                                                           | W klatce między skrzyniami śnicowymi   | 4               |
| Pokrowiec na postronki zapasowe                                                          | Na ścianie przedniej skrzyni nabojoyej | 4               |
| Szuflada na podkowiaki i hacze                                                           | W pudle ściany tylnej                  | 4               |
| Półka na plecaki                                                                         | Na ścianie tylnej                      | 4               |
| Torba na plecaki                                                                         | } Na półce                             | 4               |
| Pokrowiec na półkę na plecaki                                                            |                                        | 4               |
| Latarka składana z pokrowcem                                                             | W schowku podłużnym                    | 4               |
| Pudełko na 24/31 zapalniki piorunujące uderzeniowe wz. 99 — 15 po 36 sztuk <sup>4)</sup> | } W schowkach poprzecznych             | 2               |
| Kaselka konserwacyjna (część górna i dolna)                                              |                                        | 4               |

<sup>1)</sup> Tylko w 1. działonie.<sup>2)</sup> 1. 2. i 3. działon po 2 pudełka, 4. działon 1 pudełko.<sup>3)</sup> Tylko w 1. 2. i 3. działonie.<sup>4)</sup> Tylko w 1. i 3. działonie.



| Nazwa przedmiotu                                                         | Miejsce przewożenia                       | Ilość<br>w ba-<br>terji |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------|
| Zatyczka przednia dyszla                                                 | W kasetce konserwacyjnej                  | 4                       |
| Rurka spustowa                                                           |                                           | 4                       |
| Napełniaczka śrubowa                                                     |                                           | 4                       |
| Pochewka skórzana do napełniaczki<br>śrubowej i rurki spustowej          |                                           | 8                       |
| Klucz 42/24/17                                                           |                                           | 4                       |
| Drut $\varnothing$ 1 mm (zwój 750 g)                                     |                                           | 4                       |
| Błaszanka na olej 1 kg                                                   |                                           | 4                       |
| Szczypce płaskie                                                         |                                           | 4                       |
| Olejarka tłokowa                                                         |                                           | 4                       |
| Olejarka blaszana                                                        |                                           | 4                       |
| Toporek                                                                  | } Na lewej ścianie skrzyni na-<br>bojowej | 4                       |
| Łopata                                                                   |                                           | 4                       |
| Młot biwakowy                                                            | Na prawej ścianie skrzyni na-<br>bojowej  | 4                       |
| <b>Na jaszczu</b>                                                        |                                           |                         |
| Nastawnica ze skrobaczką                                                 | Na osi zaczepowej                         | 4                       |
| Nóż do nastawnicy                                                        | W pudle nastawnicy                        | 24                      |
| Wiadro                                                                   | } Na ogonie jaszczu                       | 4                       |
| Skrzynia na przyrząd oświetlający <sup>1)</sup>                          |                                           | 2                       |
| Pudełko z 2 ogniwami                                                     | W skrzyni przyrządu oświe-<br>tlającego   | 2                       |
| Przewodnik łączący lewe ogniwo<br>z gniazdem wtyczkowem (zapa-<br>sowy)  | } W pudełku z ogniwami                    | 2                       |
| Przewodnik łączący ogniwa (zapa-<br>sowy)                                |                                           | 2                       |
| Przewodnik łączący prawe ogniwo<br>z gniazdem wtyczkowem (zapa-<br>sowy) |                                           | 2                       |
| Przewodnik łączący latarkę z włącz-<br>nikiem                            |                                           | 2                       |
| Obsada latarki do przyrządu celow-<br>niczego                            |                                           | 2                       |
| Obsada latarki do punktu ustalenia                                       |                                           | 2                       |

<sup>1)</sup> Tylko w 1. i 3. działonie.

| Nazwa przedmiotu                                               | Miejsce przewożenia                                                         | Ilość<br>w ba-<br>terji |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Latarka do przyrządu celowniczego                              |                                                                             | 2                       |
| Latarka do punktu ustalenia                                    |                                                                             | 2                       |
| Bęben na kabel                                                 |                                                                             | 2                       |
| Trzonek do bębna                                               |                                                                             | 2                       |
| Kabel 60 m                                                     | W skrzyni przyrządu oświe-<br>tlającego                                     | 2                       |
| Łącznik                                                        |                                                                             | 2                       |
| Wkrętak                                                        |                                                                             | 2                       |
| Wkrętak do żarówek                                             |                                                                             | 2                       |
| Żarówka (w tem 12 zapasowych)                                  |                                                                             | 18                      |
| Błaszanka na olej F <sub>2</sub> 1 kg                          | } Pod nastawnicą w przedniej<br>przegrodce schowka<br>jaszcza               | 4                       |
| Błaszanka na naftę 1 kg                                        |                                                                             | 4                       |
| Pudełko blaszane na przybory, na-<br>rzędzia i części zapasowe | Pod nastawnicą w prawym<br>schowku między skrzy-<br>niami nabojuwemi jaszcz | 4                       |
| Rygiel zawory całkowity                                        |                                                                             | 4                       |
| Zapadka                                                        |                                                                             | 4                       |
| Oś zapadki                                                     |                                                                             | 4                       |
| Sprężyna płaska do zapadki                                     |                                                                             | 4                       |
| Wyrzutnik                                                      |                                                                             | 4                       |
| Pięta wyrzutnika                                               |                                                                             | 4                       |
| Kurek całkowity                                                |                                                                             | 4                       |
| Oś kurka                                                       |                                                                             | 4                       |
| Iglica                                                         | W pudełku blaszanem na przy-<br>bory, narzędzia i części<br>zapasowe        | 4                       |
| Sprężyna kurka                                                 |                                                                             | 4                       |
| Tłoczek kurka                                                  |                                                                             | 4                       |
| Łon do osi całkowity                                           |                                                                             | 4                       |
| Zatyczka do korby hamulca                                      |                                                                             | 4                       |
| Sierdzeń do półpięści węgów<br>całkowity                       |                                                                             | 4                       |
| Koszulka smarownicza                                           |                                                                             | 4                       |
| Wkrętak zgięty dwustronny                                      |                                                                             | 4                       |
| Torebka na kredę                                               |                                                                             | 4                       |
| Szczotka do smarowania                                         |                                                                             | 4                       |



| Nazwa przedmiotu                                                                 | Miejsce przewożenia                                                  | Ilość<br>w ba-<br>terji |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Młotek stalowy                                                                   | W pudełku blaszanem na przy-<br>bory, narzędzia i części<br>zapasowe | 4                       |
| Młotek miedziany                                                                 |                                                                      | 4                       |
| Pilnik półokrągły gładzik 130 mm<br>z trzonkiem                                  |                                                                      | 4                       |
| Szczotka druciana                                                                |                                                                      | 4                       |
| Wybijak miedziany                                                                |                                                                      | 4                       |
| Wybijak zawleczek 3,8 mm                                                         |                                                                      | 4                       |
| Skrobaczka                                                                       |                                                                      | 1                       |
| Wkrętak dwustronny $\frac{1}{10}$ całkowity                                      |                                                                      | 4                       |
| Klucz szwedzki średni                                                            |                                                                      | 4                       |
| Piła ogniwkowa                                                                   |                                                                      | 4                       |
| Rzemyk zawleczkowy                                                               |                                                                      | 40                      |
| Książka działowa <sup>1)</sup>                                                   |                                                                      | 4                       |
| Zawora <sup>2)</sup>                                                             |                                                                      | 1                       |
| Gwintownik do oka wkrętki głowi-<br>cowej pocisku z pudełkiem <sup>2)</sup>      |                                                                      | 1                       |
| Pudełko na 24/31 zapalniki A. wz. 18<br>po 15 sztuk                              | W schowkach poprzecznych                                             | 4                       |
| Pudełko na 24/31 zapalniki R. Y. G.<br>wz. 18 po 24 sztuk                        |                                                                      | 8                       |
| Pudełko na 24/31 zapalniki piorunu-<br>jące uderzeniowe wz. 99—15 po<br>86 sztuk |                                                                      | 4                       |
| Oskard                                                                           | Na tylnej ścianie skrzyni<br>nabojowej                               | 4                       |
| <b>Na jaszczach, przodkach i skrzyniach</b>                                      |                                                                      |                         |
| Kłódka z kluczem                                                                 |                                                                      | 30                      |
| <b>Na wozie narzędziowym</b>                                                     |                                                                      |                         |
| Koło zapasowe                                                                    |                                                                      | 1                       |

<sup>1)</sup> Książkę działową przewozi się zasadniczo w pudełku blaszanem na przybory, narzędzia i części zapasowe; wyjątkowo w torbie na kątomierz działowy i poziomnicę, w wypadku, gdy działo zostaje odesłane do naprawy bez przodku.

<sup>2)</sup> Tylko w 1. działonie.

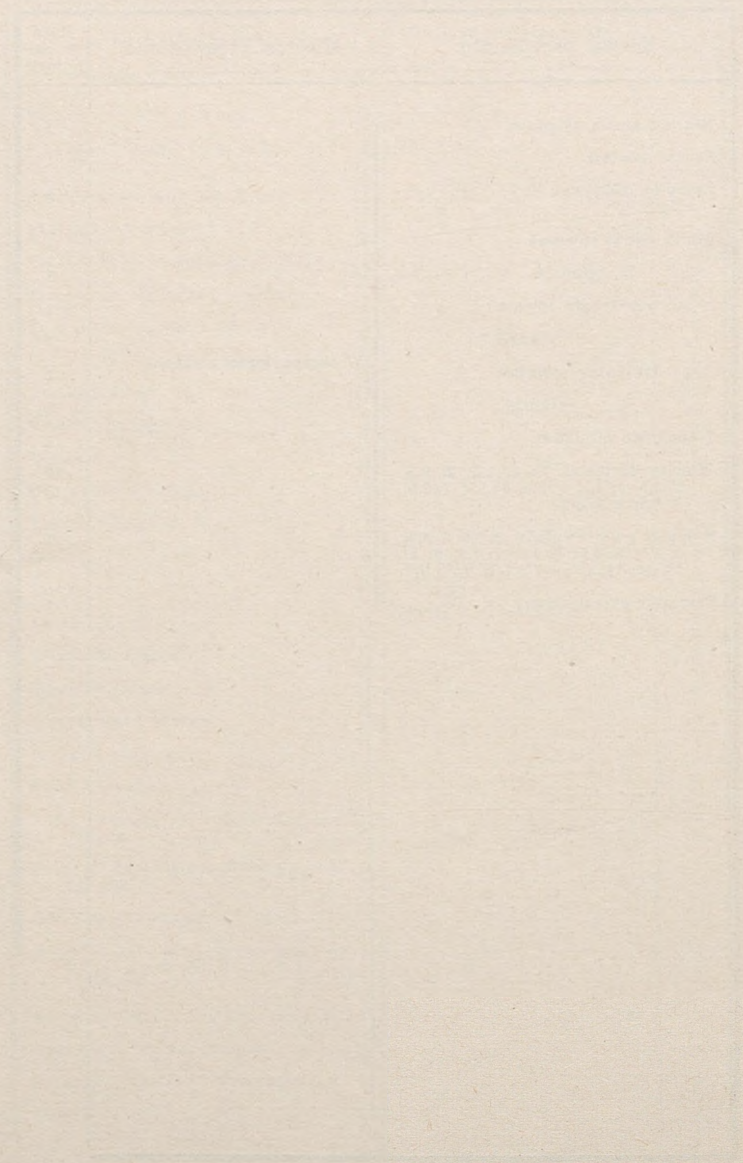




| Nazwa przedmiotu                                                                            | Miejsce przewożenia    | Ilość<br>w ba-<br>terji |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Wybijak Ø: 2, 4, 6, 8 mm                                                                    |                        | 4                       |
| Przebijak okrągły Ø: 2, 3, 4, 5, 6, 7<br>i 8 mm                                             |                        | 7                       |
| Przebijak czworokątny 8 mm                                                                  |                        | 1                       |
| Korba do wiertarki                                                                          |                        | 1                       |
| Trzonek piłki do metali                                                                     |                        | 1                       |
| Trzonki do pilników                                                                         |                        | 2                       |
| Łutownica katowa                                                                            |                        | 1                       |
| Klucz francuski dwustronny                                                                  |                        | 1                       |
| Młotek 0,5 kg                                                                               |                        | 1                       |
| Przecinak płaski                                                                            |                        | 1                       |
| Olejarka                                                                                    |                        | 1                       |
| Rączka do wiertarki                                                                         |                        | 1                       |
| Imadło ręczne                                                                               |                        | 1                       |
| Przecinak krzyżowy                                                                          |                        | 1                       |
| Kowadło                                                                                     |                        | 1                       |
| Imadło równoległe                                                                           | W skrzyni puszkarskiej | 1                       |
| Wiertarka ręczna                                                                            |                        | 1                       |
| Wkrętak dwustronny                                                                          |                        | 1                       |
| Gwintownica skośna                                                                          |                        | 1                       |
| Komplet numerów                                                                             |                        | 1                       |
| Piłki do metali                                                                             |                        | 6                       |
| Pokrętka do gwintowników długości<br>300 mm                                                 |                        | 1                       |
| Pokrętka do gwintowników długości<br>180 mm                                                 |                        | 1                       |
| Gwintownica ramkowa                                                                         |                        | 1                       |
| Komplet narzynie: 2; 2,6; 3; 3,5; 4;<br>4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10;<br>11; 12 mm |                        | 1                       |
| Ściągacz oprawki nastawnej do piłek                                                         |                        | 1                       |
| Oprawka nastawna do piłek                                                                   |                        | 1                       |
| Szczypce płaskie z obcinakiem                                                               |                        | 1                       |
| Cyrkiel                                                                                     |                        | 1                       |

| Nazwa przedmiotu                                                                                                                                                                       | Miejsce przewożenia    | Ilość<br>w ba-<br>terji |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Miara stalowa składana                                                                                                                                                                 |                        | 1                       |
| Szczelinomierz                                                                                                                                                                         |                        | 1                       |
| Komplet narzynek $\frac{1}{4}''$ ; $\frac{3}{16}''$ ; $\frac{1}{8}''$ ;<br>$\frac{7}{16}''$ ; $\frac{1}{2}''$                                                                          |                        | 1                       |
| Pilnik płaski równiak                                                                                                                                                                  |                        | 1                       |
| „ „ gładzik                                                                                                                                                                            |                        | 1                       |
| „ półokrągły równiak                                                                                                                                                                   |                        | 1                       |
| „ „ gładzik                                                                                                                                                                            |                        | 1                       |
| „ trójkątny równiak                                                                                                                                                                    | W skrzyni puszkarskiej | 1                       |
| „ „ gładzik                                                                                                                                                                            |                        | 1                       |
| Trzonki do pilników                                                                                                                                                                    |                        | 1                       |
| Wiertła do metali $\varnothing$ : 1; 1,5; 2; 2,5;<br>3; 3,5; 4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5;<br>8; 8,5; 9; 9,5; 10                                                                     |                        | 19                      |
| Komplet gwintowników 2; 2,6; 3; 3,5;<br>4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9;<br>10; 11; 12; $\frac{1}{4}''$ ; $\frac{5}{16}''$ ; $\frac{3}{8}''$ ; $\frac{7}{16}''$ ; $\frac{1}{2}''$ |                        | 1                       |
| Przymiar przesuwkowy                                                                                                                                                                   |                        | 1                       |





## ROZDZIAŁ B.

### UTRZYMYWANIE SPRZĘTU.

#### 1. Przepisy ogólne.

Utrzymywanie, oględziny i naprawę sprzętu, zależnie od stopnia ważności uszkodzeń, wykonywają:

- a) obsługa działła pod kierownictwem działonowego;
- b) puszkarze pod dozorem oficera baterji;
- c) warsztaty naprawcze.

68.  
Podział  
czynności.

Do czynności wykonywanych przez obsługę działła należą:

- zwykle czyszczenie, smarowanie i olejenie, oględziny ogólne oraz codzienne utrzymywanie sprzętu w należytej sprawności,
- zastępowanie części zużytych zapasowemi, znajdującemi się w jaszczu w pudełku blaszanem na przybory, narzędzia i części zapasowe,

69.  
Czynności  
wykonywane  
przez  
obsługę  
działła.

- sprawdzanie i dopełnianie oporopowrotnika.

Przyrządy i części zapasowe, przeznaczone do użytku obsługi, są w przodkach i jaszczach.

Do czynności wykonywanych przez puszkarzy należą:

- szczegółowe oględziny sprzętu oraz szczegółowe czyszczenie, smarowanie i olejenie;
- zastępowanie części zużytych zapasowemi oraz usuwanie uszkodzeń;
- sprawdzanie przyrządu celowniczego.

70.  
Czynności  
wykonywane  
przez  
puszkarzy.

Przyrządy i części zapasowe, przeznaczone do użytku puszkarza, są w osobnych skrzynkach.

W warsztatach naprawczych wykonywa się czynności przewidywane osobnemi przepisami służbowemi.

71.  
Czynności  
wykonywane  
przez  
warsztaty  
naprawcze

#### 2. Środki i zasady utrzymywania.

Do utrzymywania sprzętu używa się następujących materiałów:

- oleju  $F_2$ ,
  - smaru artyleryjskiego,
  - wazeliny,
  - łoju baraniego,
  - smaru do osi kół,
  - nafty,
  - gorącej wody z mydłem szarem lub zwykłym (do czyszczenia lufy,
  - zimnej wody do zmywania pomalowanych powierzchni.
- Do czyszczenia nie wolno używać piasku, tłuczonej cegły, papieru ściernego i t. p.

72.  
Materiały  
używane  
do utrzymywania  
sprzętu.



Nadmierne czyszczenie jakichkolwiek części w celu otrzymania połysku jest wzbronione.

Powierzchni pomalowanych nie wolno zmywać naftą ani też natłuszczać.

**73.  
Smarowanie  
i olejenie.**

Przed smarowaniem jakiejś powierzchni należy ją wytrzeć dosucha. Smarować należy równomiernie, powlekając powierzchnię cienką warstwą smaru.

Przy smarowaniu większych powierzchni, ze względu na oszczędność smaru, należy się posługiwać szmatką ze smarem w następujący sposób: nałożyć nieco smaru na szmatkę, ująć w rękę jej cztery rogi, skrócić tak, aby smar przedostawał się nazewnątrz, i nacierać równomiernie powierzchnię, którą należy smarować.

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

Wszystkie powierzchnie trące się i stykające z innemi (np. trzon zamka, komora zamkowa, wodzidła kołyski, łuki zębate i t. p.) oraz powierzchnie wewnętrzne (np. przewód lufy, pudła mechanizmów i t. p.) należy smarować smarem artyleryjskim.<sup>1)</sup>

Powierzchnie zewnętrzne należy smarować wazeliną.

Miejsca, mające otwory do olejenia, należy oleić olejem F<sub>2</sub>.

Do smarowania wrzezion osi kół należy używać smaru do osi kół z dodaniem  $\frac{1}{4}$  części smaru artyleryjskiego.

**74.  
Używanie  
olejarki  
tłokowej.**

Napełnić olejarkę tłokową, czerpiąc olej z pokrywy od blaszanki lub innego naczynia. Aby nalać oleju z blaszanki do pokrywy, nie potrzeba wyjmować korka; wystarczy wykręcić go o sześć lub siedem obrotów. Otwór do olejenia należy poprzednio oczyścić trzpieniem, owiniętym w razie potrzeby w miękką szmatkę, aby usunąć kurz, błoto i wszelkie inne ciała obce. Po oczyszczeniu otworu należy wsunąć do niego dziobek olejarki aż do oporu, tak aby zamknąć szczelnie otwór. Wstrzyknąć potrzebną ilość oleju, naciskając tłok olejarki mocno, lecz nie gwałtownie i dostatecznie wolno, aby olej mógł się swobodnie przedostać do wnętrza.

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

**75.  
Używanie  
olejarki  
blaszanej.**

Przed olejeniem sprawdzić, czy otwory nie są zatkane i w razie potrzeby oczyścić je.

**76.  
Używanie  
koszulki  
smarow-  
niczej.**

Nałożyć na głowicę stempla *koszulkę smarowniczą* włosami nazewnątrz, zacisnąć przedni otwór koszulki, ciągnąc za oba końce wiązadeł, poczem przewlec je przez otwory głowicy i związać. Umocować drugi koniec koszulki pod głowicą stempla, ciągnąc za oba końce wiązadeł, poczem okręcić je w odwrotnych kierunkach wokoło głowicy i związać.

<sup>1)</sup> Jeżeli przez dłuższy czas sprzęt nie ma być używany do strzelania, można przewód lufy smarować wazeliną. Przed strzelaniem należy usunąć wazelinę i natłuszczyć przewód lufy zlekką smarem artyleryjskim.

### 3. Czyszczenie, smarowanie i olejenie sprzętu.

Wykręcić trzon zamka i wyjąć wyrzutnik. Oczyszczyć przewód lufy. Stojąc przy wylocie lufy przecierać ją stemplem, owiniętym szmatą.

77.  
Lufa. Rolki.

Jeżeli to nie wystarcza, należy przemyć lufę gorącą wodą z mydłem (szarem lub zwykłym) albo naftą posługując się wycierem.

Aby przemyć lufę, należy wycior maczać w wodzie 'lub naftę i przecierać lufę dopóty, dopóki nie będzie czysta. Po przemyciu przetrzeć i osuszyć przewód lufy suchą szmatą, nawiniętą na głowicę stempla.

Oczyszczyć ze smaru komorę zamkową i wytrzeć ją dosucha.

Nasmarować przewód lufy.

W tym celu nałożyć koszulkę smarowniczą na głowicę stempla, wysmarować ją smarem artyleryjskim przy pomocy łopatki i przecierać przewód lufy tak, aby natłuścić go równomiernie na całej długości. Nasmarować komorę ładunkową przy pomocy koszulki smarowniczej, a następnie komorę zamkową przy pomocy szczotki.

Po każdym strzelaniu nabojami o ładunkach prochowych z przemieszczaczami należy bezzwłocznie przystąpić do czyszczenia lufy, gdy jeszcze jest gorąca. Do usunięcia osadu może zająć potrzeba użycia gorącej wody (z mydłem) lub nafty.

Po oczyszczeniu przewodu lufy i komory zamkowej należy oczyścić lufę zewnątrz i wytrzeć dosucha. Ponadto należy oczyścić i wysmarować rolki wylotowe i ich pokrywy oraz upewnić się, czy obracają się z łatwością. Wstrzyknąć w razie potrzeby po ćwierć olejarki tłokowej w otwory do olejenia 16, 17, 18 i 19 (rolki środkowe i tylne). Nasmarować płaski do kwadranta. Jeżeli płaski przypadkowo zardzewiał, należy usunąć rdzę zapomocą nafty i drewnianej skrobaczki. Przed strzelaniem należy smar zetrzeć z płasków.

Rozebrać zamek i jego części (§ 101) z wyjątkiem bezwładnika, wytrzeć wszystkie jego części ze smaru dosucha, poczem, jeżeli zachodzi potrzeba, obmyć je gorącą wodą z mydłem lub wyjątkowo naftą, wytrzeć dosucha i zlekka nasmarować, oczyścić i nasmarować zlekka gwinty trzonu.

78.  
Zamek.

Złożyć zamek i przetrzeć tłustą szmatą wszystkie części mieszczące się na jego tylnym płasku oraz tylny płask obsady; wpuścić kroplę oleju na osł zapadki.

Odworować (§ 123) i cofnąć lufę do oporu, oczyścić dokładnie wodzidła górne i górną powierzchnię kołyski, usuwając całkowicie stary smar; w razie potrzeby użyć szmaty przepojonej naftą. Nasmarować oczyszczone części, używając w miejscach mniej dostępnych szczotki do smarowania. Naoleić otwory 16, 17, 18, 19, poczem przesunąć lufę do położenia pierwotnego i zazworoować.

79.  
Górna  
powierzchnia  
kołyski.

Wyjąć rozcieracz i suwak (§ 128) i, nie rozbierając go, wytrzeć dokładnie usuwając stary smar, poczem nasmarować i włożyć.

80.  
Rozcieracz  
i suwak.

Otworzyć pokrywy łożysk i wyjąć odłączne półczopy dźwigara (§ 131); oczyścić je dokładnie, używając szmatki nasyczonej naftą, poczem starannie osuszyć i włożyć zpowrotem; zamknąć pokrywy

81.  
Półczopy  
dźwigara.



łożysk, a następnie zapomocą olejarki tłokowej wstrzyknąć olej w otwory 7 i 8, aż zacznie wyciekać z pomiędzy czopów a łożysk.

82.  
Oś kół.

Oczyszczyć dokładnie widoczne części osi, przesuwając łoża w obie strony aż do oporu, poczem lekko oś nasmarować.

83.  
Mechanizm  
podniesie-  
niowy.

Odłączyć łuk zębaty od koła zębatego przez obracanie pokrętła podniesieniowego i nastawianie w razie potrzeby celownika na 0; oczyścić i nasmarować łuk zębaty, wodzidło łuku zębatego i koło zębate.

84.  
Mechanizm  
celownika.

Wyjąć czop i śrubę celownika (§ 127), oczyścić starannie ze starego oleju, poczem złożyć. Nastawić celownik na 0, naoleić śrubę celownika, wstrzyknąć olejarką tłokową olej do otworu 1 (bęben celownika) i do otworu 2 (krąg celownika), aż płyn zacznie wyciekać; wpuścić kilka kropel oleju na nabeżnienie łuku celownika, poczem nastawić celownik na 5500.

85.  
Hamulec.

Przetrzeć zewnętrzne części hamulca w celu usunięcia kurzu; oczyścić rowki okólne i widełki ramion; oczyścić i nasmarować pręt suwaka, suwak zębaty i hak.

Wpuścić kilka kropel oleju na połączenia widełek z łącznikami węzłowymi.

Naoleić otwory:

5 i 13—(łożyska we wspornikach wału dźwigni podsiodelkowych),  
25 i 26—(łożyska wału dźwigni podsiodelkowych w uchach spony dolnej łoża).

86.  
Zaczepa.

Naoleić otwór 14, dopóki olej nie zacznie wyciekać poza tuleję zaczepu.

87.  
Przyrząd  
celowniczy.

Dokładnie wytrzeć z kurzu i zaschłego oleju osnowę przyrządu celowniczego. Oczyścić wewnątrz tulejki do kątomierza, przeciągając przez nią w razie potrzeby szmatkę zmoczoną w nafcie; następnie wytrzeć dosucha. Oczyścić starannie podstawę poziomnicy.

Wstrzyknąć olejarką tłokową olej do otworów:

20 — (tulejka kątomierza działowego) aż olej zacznie przeciekać u spodu tulejki,

21 — (bęben odchylen) aż olej zacznie przeciekać dokoła bębna,

22, 23, 24 — (podstawa poziomnicy) po kilka kropel do każdego otworu).

Wytrzeć zbędny olej i wprowadzić w ruch mechanizmy.

88.  
Poziomnice.

Wytrzeć poziomnicę suchą szmatką a rurkę szklaną szmatką lnianą, lekko zwilżoną wodą. Uważać, aby rurki szklanej nie zalać naftą lub olejem.

89.  
Kątomierz  
działowy.

Wytrzeć kątomierz z kurzu. W razie potrzeby oczyścić wsad szmatką zmoczoną w nafcie; wpuścić kilka kropel oleju na słup nad kręgiem odchylen, poczem nacisnąć na słup i obrócić go kilkakrotnie w obie strony, aby olej się wewnątrz dobrze rozszedł.

Przy czyszczeniu przeziernika stałego i przeziernika pomocniczego uważać, aby nie zalać części optycznych naftą lub olejem.

Wpuścić olejarką blaszaną po kilka kropel oleju:

w zawiasy wieka skrzyni,  
w otwory klamki i zakrętki skrzyni,  
na oś zatrzasku sworznia,  
w zawiasy drzwiczek i na oś zakrętki do pudła szuflady na  
podkowiaki i haccele.

Oczyścić i zlekka nasmarować:

wewnętrzne powierzchnie kun wkładu dyszla i jego zatyczkę  
tylną, wewnątrz pochwy części tylnej dyszla zapasowego i okucia  
jego części środkowej oraz zatyczkę środkową, zasuwki sprężynowe  
do pótek na plecaki.

Odetkać otwory ściekowe w skrzyni nabojoyej i w skrzyniach  
śnicowych.

Przetrzeć wilgotną szmatką części skórzane (rzemienie), poczem  
lekko natrzeć je smarem do uprząży.

Naoleić zapomocą olejarki blaszanej:

zawiasy wiek skrzyń nabojoyowych,  
otwory klamek i rygle skrzyń nabojoyowych,  
zawiasy i zakrętkę skrzyni na owies,  
połączenie wieszaków hamulca i ich połączenie z poprzecznicą,  
oś zaczepową i oś obrotową ogona jaszczaka oraz oś dźwigni zaczepowej do nastawnicy.

Naoleić zapomocą olejarki tłokowej:

otwór pokręta hamulca (około pół olejarki), poczem wprawić  
w ruch hamulec,  
otwór zaczepy (do chwili przeciekania oleju).

Odetkać otwory ściekowe skrzyń nabojoyowych, skrzyni na owies  
i schowków.

Wrzeczona oś kół czyści się i smaruje w różnych odstępach czasu  
zależnie od okoliczności — częściej w okresach marszów (§ 112).

Aby nasmarować wrzeczono, należy zdjąć koło, oczyścić wewnątrz  
piasty i wrzeczono ze starego smaru i w razie potrzeby obmyć naftą,  
wytrzeć dosucha i nasmarować smarem do osi kół z dodatkiem  
 $\frac{1}{4}$  smaru artyleryjskiego. Sprawdzić stan krążków skórzanых, podsad  
lonowych i wrzeczonowych, poczem nałożyć koło. Przed opuszcze-  
niem na ziemię koła nasadzonego na oś, wprowadzić je w ruch ręką,  
aby smar rozszedł się równomiernie.

Oczyścić wnętrza gniazd ostrołukowych, szczególnie gniazdo  
do trzpienia zapalnika. Wpuścić kilka kropel oleju przez wycięcie,  
znajdujące się wewnątrz gniazd ostrołukowych i kręcić korbką  
w obie strony aż do oporu. Wpuścić kilka kropel oleju do otworu  
znajdującego się nawprost kreski 20 podziałki poprawiacza, a także  
do otworu w pokrywie korbki (otwór ten jest zakryty przykrywką).

Przetrzeć tłustą szmatką obsady noży.

Oczyścić szmatką przepojoną naftą krąg z podziałkami odległości  
i łuk poprawiacza, poczem obetrzeć dosucha zewnętrzne części  
nastawnicy.

90.  
Przodek.

91.  
Jaszcz.

92.  
Wrzeczona  
osi kół.

93.  
Nastawnica



Jeżeli mechanizm nastawnicy działa opornie, należy go przemyć naftą; w tym celu wyjąć obsady noży i nachylić nastawnicę mniej więcej o 45°; wlewać naftę przez gniazdo ostrołukowe, kręcąc jednocześnie korbką w obie strony, dopóki nafta nie zacznie wyciekać przez otwory do obsad noży.

Jeżeli to przenycie nie wystarczy, należy pozostawić naftę w nastawnicy przez pewien czas, a potem przemyć ją po raz drugi.

Kiedy mechanizm działa już sprawnie, wypuścić naftę, nachylając nastawnicę, a następnie naoleić, jak wyżej wskazane. Jeżeli mechanizm mimo to nie działa sprawnie, należy zawiadomić o tem park uzbrojenia armji<sup>1)</sup>.

91.  
Otwory  
po olejeniu.

Otwory bez zaworu należy oleić zapomocą olejarki blaszanej, a otwory z zaworem zapomocą olejarki tłokowej.

Poniższa tabela podaje otwory do olejania, numerowane od 1 do 26. Otwory 3 i 15 zostały zniesione, a otwory 4, 6, 9, 10 i 11 są zatkane drewnianymi kołkami. Wyjmowanie tych kołków jest dozwolone tylko w warsztatach naprawczych.

| Numerы otworów | Części olejone lub części, na których są otwory do olejania         | Rodzaj otworu | Ilość oleju lub sposób olejania                                    |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1              | Bęben celownika                                                     | z zaworem     | Wstrzykiwać olej, dopóki nie zacznie wyciekać dookoła bębna        |
| 2              | Krąg celownika                                                      | „             | Wstrzykiwać olej, dopóki nie zacznie wyciekać poza kręgiem         |
| 25             | Łożysko prawe wału dzwigni podsiodełkowych w uchu spony dolnej łoża | bez zaworu    | Oleić, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła wału               |
| 5              | Łożysko prawego wspornika wału dzwigni podsiodełkowych              | „             | Oleić, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła wału               |
| 7 i 8          | Pokrywy łożysk łoża                                                 | „             | Oleić, dopóki olej nie zacznie wyciekać z pomiędzy czopów a łożysk |
| 12             | Lewy czop obsady ruchomej mechanizmu celownika                      | „             | Oleić, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła czopa              |
| 26             | Łożysko lewe wału dzwigni podsiodełkowych w uchu spony dolnej łoża  | „             | Oleić, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła wału               |

<sup>1)</sup> W czasie pokoju sporządzić protokół uszkodzeń, stosownie do przepisów J. A. 1, załącznik 4.

| Numery otworów | Części olejone lub części, na których są otwory do olejania | Rodzaj otworu | Ilość oleju lub sposób olejania                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|
| 13             | Łożysko lewego wspornika wału dźwigni podsiodełkowych       | bez zaworu    | Olejęć, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła wału             |
| 14             | Zaczepa                                                     | z zaworem     | Wstrzykiwać olej, dopóki nie zacznie wyciekać poza tuleję zaczepy |
| 16, 17, 18, 19 | Osie rolek środkowych i tylnych                             | „             | 1/4 zawartości olejarki tłokowej do każdego otworu                |
| 20             | Tulejka kątomierza działowego                               | bez zaworu    | Olejęć, dopóki olej nie zacznie wyciekać u spodu tulejki          |
| 21             | Bęben odchyleń                                              | „             | Olejęć, dopóki olej nie zacznie wyciekać dookoła bębna            |
| 22, 23, 24     | Podstawa poziomej                                           | „             | Wpuścić po kilka kropel do każdego otworu                         |

Odkręcić śrubki lub wyciągnąć kołki otworów ściekowych (pod lewą pochwą osiową i pod pudłem ślimacznicy), poruszać mechanizm kierunkowy i mechanizm podniesieniowy, aby umożliwić wyciekanie wody. Włożyć zpowrotem kołki lub wkręcić śrubki.

Części skórzane powinny być zawsze czyste i od czasu do czasu lekko nacierać smarem do uprząży.

95.  
Otwory  
ściekowe.

96.  
Części  
skórzane.

### 3. Czynnności wykonywane przez obsługę.

#### a) Rozbieranie i składanie.

Obsłudze działa wolno jedynie:

- rozbierać i składać zamek,
- wyjmować i wkładać dyszel,
- składać i rozkładać dyszel zapasowy,
- zdejmować i zakładać koła,
- zdejmować i zakładać półkę na plecaki.

Narzędzia potrzebne do rozbierania i składania są wyszczególnione na początku każdego paragrafu.

Aby wykręcić trzon zamka, należy wykonać kolejno następujące czynności.

Zamknąć zamek, odwieść zapadkę i stanąć okrakiem nad ogonem koła, twarzą do zamka.

97.  
Przełisy  
ogólne.

98.  
Wykręcanie  
trzonu  
zamka.



*Otworzyć skobel*, unosząc kołek skobla i odcinając skobel aż do oporu.

*Wyjąć piętę wyrzutnika*. Obrócić wdół wąż osi wyrzutnika i wysunąć oś o tyle, aby piętą wyrzutnika wypadła z korytka, poczem piętę odłożyć. Wsunąć oś wyrzutnika do oporu, a wąż osi obrócić ku górze do położenia pierwotnego, nie zamykając skobla. Jeżeli wąż osi nie utrzymuje się w tem położeniu, oprzeć go o ucho do zaczepiania kaptura zamka, bacząc, aby nie opadł, gdyż przy wykręcaniu lub wkręcaniu trzonu zamka możnaby go skrzywić.

*Wykręcić trzón zamka*. Odkręcić trzón o jeden obrót i odwieść zapadkę ponownie. Następnie odkręcać trzón dalej, licząc ilość obrotów (wraz z pierwszym); podczas siódmego obrotu, w chwili gdy rękojeść dźwigni zamka zbliży się ku dołowi, wsunąć lewą rękę we wcięcie ładownicze, a prawą objąć trzón zamka od spodu, poczem, trzymając go w ten sposób, kończyć wykręcanie.

**99.**  
**Wyjmowanie**  
**wstawianie**  
**wyrzutnika.**

Aby wyjąć wyrzutnik, należy:

— wykręcić trzón zamka (jak w § 98);

— wyjąć oś wyrzutnika i wyrzutnik.

Aby wstawić wyrzutnik, należy postępować odwrotnie, a po wkręceniu trzonu zamka włożyć piętę i umocować wąż osi wyrzutnika jak w § 100.

**100.**  
**Wkręcanie**  
**trzonu**  
**zamka.**

Przed wkręceniem trzonu zamka należy wykonać kolejno następujące czynności.

*Oczyścić wszystkie części* jak najdokładniej i nasmarować czystym smarem.

*Wstawić wyrzutnik*. Włożyć wyrzutnik w jego gniazdo w komorze ładunkowej, wsunąć oś wyrzutnika i unieruchomić ją w ten sam sposób jak przy wykręcaniu trzonu.

*Wkręcać trzón zamka*. Stanąć okraciem nad ogonem łoża, trzymając trzón zamka jak przy kończeniu wykręcania. Lewą ręką podtrzymywać trzón, przyciskając go do gwintów komory zamkowej, a prawą ręką kierować i wkręcać trzón. Gdy trzón wkręci się na pierwszy gwint, puścić lewą rękę i dalej wkręcać trzón aż do oporu. Podczas ostatniego obrotu odepchnąć ku przodowi ramiona wyrzutnika.

*Wstawić piętę wyrzutnika i zamknąć skobel*. Wyciągnąć dostatecznie oś wyrzutnika i wstawić w korytko piętę wyrzutnika, wepchnąć oś wyrzutnika do oporu, zamknąć skobel i włożyć kołek.

**101.**  
**Rozbieranie**  
**zamka.**

Wkrętak dwustronny  $\frac{1}{16}$ .

Z zamkiem i jego częściami należy się obchodzić ostrożnie i baczyć, aby ich nie upuścić na ziemię.

Zamek i jego części należy układać na czystej szmacie i zabezpieczyć od zakurzenia.

Do rozbierania i składania zamka należy ustawić lufę poziomo. Aby rozebrać zamek, należy wykonać kolejno następujące czynności.

*Otworzyć skobel*. Wyjąć piętę wyrzutnika w sposób podany w § 98, poczem wykręcić trzón zamka o cztery obroty.

*Wykręcić bezpiecznik i wyjąć iglicę.* Przetawić bezpiecznik na spust bojowy, odwieść kurek i zaczepić go o cięgiel, wsuwając łeb kurka w pętlę cięgła. Wykręcić bezpiecznik, odciągając ku tyłowi główkę zatrzasku bezpiecznika i wyjąć iglicę.

*Rozebrać przyrząd kurkowy.* Zagłębić łeb kurka we wcięcie, znajdujące się na gnieździe bezpiecznika, podłożyć lewą rękę pod oś kurka i nacisnąć ją, aby wypadła. Wyjąć kurek, odzepić cięgiel od ogniwa kurka i wyjąć cięgiel. Wepchnąć bezwładnik w głąb rękojeści dźwigni zamka, nacisnąć tłoczek sprężyny kurka zapomocą wkrętaka dwustronnego i jednocześnie przekręcać tłoczek o ćwierć obrotu, aby jego występy zaczepowe wyszły z gniazd ustawczych zębnicy. Wyciągnąć tłoczek, sprężynę kurka i zębnicę.

*Wyjąć zapadkę.* Przekręcić skrzydełko osi zapadki o ćwierć obrotu, wyjąć oś, przytrzymując drugą ręką zapadkę, aby nie wypadła; wyjąć zapadkę i jej sprężynę płaską. Jeżeli sprężyny płaskiej nie można wyjąć, należy wypchnąć ją przy pomocy osi zapadki, wkładając tę oś w otwór dźwigni zamka.

*Wykręcić trzon zamka* jak w § 98;

*Wyjąć wyrzutnik*, jak wskazano w § 99.

Wkrętak dwustronny  $\frac{1}{16}$ .

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

Aby złożyć zamek należy wykonać kolejno następujące czynności.

*Włożyć wyrzutnik i jego oś*, jak w § 99;

*wkręcić trzon zamka* na trzy obroty, jak wskazano w § 100. Rękojeść dźwigni zamka powinna pozostać poziomo z prawej strony.

*Włożyć zapadkę.* Wstawić sprężynę płaską zapadki do gniazda zapadki (cechą nazewnątrż). Wepchnąć bezwładnik aż do oporu (popychając ząb bezwładnika w stronę ogona łoża), włożyć zapadkę zębem zaszczepki w głąb gniazda. Przy wkładaniu zapadki naciskać palcem prawej ręki piętę zaszczepki, aby ścisnąć jej sprężynę, a jednocześnie lewą ręką naciskać piętę zapadki tak, aby móc ją wsunąć całkowicie do gniazda. Przytrzymując zapadkę lewą ręką, wstawić prawą ręką jej oś, która powinna wejść z łatwością. Po włożeniu osi przekręcić jej skrzydełko o ćwierć obrotu.

*Włożyć przyrząd kurkowy.* Przewlec cięgiel przez uszko dźwigni zamka oraz przez ogniwo kurka, poczem przesunąć kurek przez pętlę cięgła i zacisnąć cięgiel na ogniwie. Włożyć zębnicę między ucha dźwigni a tulejkę zębnicy w pochwę dźwigni. Szczepić piętę kurka z zębnicą w taki sposób, aby trzpień zębnicy wszedł w szczerbę pięty; włożyć sprężynę kurka do pochwy; wepchnąć bezwładnik i włożyć tłoczek do tulejki zębnicy; nacisnąć i przekręcić tłoczek zapomocą wkrętaka o ćwierć obrotu, tak aby występy zaczepowe tłoczka weszły do gniazd ustawczych zębnicy. Zagłębić łeb kurka we wcięcie na gnieździe bezpiecznika, wsunąć od spodu oś kurka (powinna wejść z łatwością), odciągnąć kurek i zaczepić go o cięgiel, tak jak przy rozbieraniu.

*Włożyć iglicę i wkręcić bezpiecznik.* Wsunąć iglicę do przewodu i wkręcić bezpiecznik, odciągając ku tyłowi główkę zatrzasku, poczem ustawić bezpiecznik na spust bojowy.

102.  
Składanie  
zamka.



*Wkręcić trzon zamka o dalsze cztery obroty. Podczas przedostatniego obrotu odepchnąć ku przodowi ramiona wyrzutnika.*

*Wslawić pięgę wyrzutnika i zamknąć skobel, jak wskazano w § 100.*

**103.  
Wyjmowanie  
i wkładanie  
dyszla.**

Aby wyjąć dyszel, należy odczepić działo (jaszcz), wyciągnąć rzemyk z tylnej zatyczki dyszla, wyjąć zatyczkę dyszla, poczem przytrzymując przodek za orczyce, wyjąć dyszel.

Przy wkładaniu dyszla wykonywa się odwrotne czynności.

Nie wolno wyjmować dyszla przodku przed odczepieniem działła (jaszcza). Nie wolno też po wyjęciu dyszla opuszczać przodku tak aby spoczywał na orczycy, ponieważ to może spowodować zgięcie sprężyn pociągowych lub podpórki dyszla.

**104.  
Składanie  
i rozkładanie  
dyszla  
zapasowego.**

Młotek miedziany.

Klucz szwedzki.

Aby złożyć dyszel zapasowy, należy: połączyć jego część środkową z tylną tak, aby trzpień ustawczy części środkowej wszedł do wycięcia pochwyt; wepchnąć zatyczkę aż do oporu i obrócić ją o 180°, poczem od dyszla, który ma być zastąpiony, odłączyć część przednią. W tym celu należy: odwiązać rzemyk zatyczki dyszla, wybić ją młotkiem i odłączyć przednią część dyszla. W razie trudności w odłączaniu, wsunąć napłask między występny części przedniej i części tylnej rękojeści klucza szwedzkiego i napierać na nie. Po odjęciu części przedniej połączyć ją ze złożonym dyszlem zapasowym (sprawdzić przytem, czy przód środkowej części dyszla zapasowego jest zaopatrzony w krążek skórzany); wepchnąć przednią zatyczkę aż do oporu i zawiązać rzemyk. Następnie włożyć dyszel zapasowy, wsuwając go silnym ruchem do wkładu; w razie potrzeby odkręcić lub dokręcić nakrętki kun zapomocą zatyczki, której główka stanowi klucz. Włożyć zatyczkę.

Rozkładanie odbywa się w odwrotnym porządku.

**105.  
Zdejmowanie  
i zakładanie  
koła działła.**

Aby zdjąć koło działła, należy: odczepić działo, opuścić poprzecznice hamulca kół, włożyć podkładkę z drzewa lub wybijać miedziany między widełki hamulca a podsadę wrzecionową koła, które ma być zdjęte, poczem usadowić działo. Odwiązać rzemyk lonu, wyjąć lon z pierścieniem, zdjąć podsadę lonową z krążkami skórzanymi oraz koło.

U w a g a. Kładąc podkładki z obu stron działła między widełki hamulca a podsady wrzecionowe, można zdjąć jednocześnie oba koła.

Aby założyć koło działła, należy: upewnić się przed założeniem czy między podsadą wrzecionową a wewnętrznym płaskiem piasty jest przynajmniej jeden krążek skórzany; nałożyć koło oraz dostateczną ilość krążków skórzanych między piastą a podsadę lonową, żeby po włożeniu lonu w najgłębsze wycięcie podsady lonowej koło nie miało podłużnej gry na osi. Dźwignąć działo i wyjąć podkładki z widełek hamulca. Krążki skórzane należy nakładać stroną gładką (licem) do podsady.

Aby zdjąć koło jaszczu, należy ustawić jaszcz w położeniu bojowym, popychając za górną część jaszczu od strony ogona, tak aby koła uniosły się nad ziemią, poczem zbliżyć odpowiednio ogon do jaszczu, żeby spoczywał tylko na tym ogonie i na podpórkach. Wówczas zdejmowanie i zakładanie koła wykonywa się jak w § 105.

Kłoc drewniany wysokości 75 cm.

Aby zdjąć koło przodku, należy odczepić działo (jaszcz); unieruchomić drugie koło z obu stron; postawić kłoc drewniany w położeniu pochylonem pod os kół tak, żeby jednym końcem opierał się o ziemię a drugim o podsadę wrzecionową koła, które trzeba zdjąć. Popychać jednocześnie za dyszel i za koło w odpowiednią stronę, tak aby unieść przodek na kłocu, który wówczas ustawi się w położeniu pionowym. Przytrzymywać przodek w położeniu uniesionem i zdjąć oraz założyć koło jak w § 105.

Młotek miedziany.

Aby zdjąć półkę na plecaki, należy wyciągnąć lub w razie potrzeby wybić miedzianym młotkiem zasuwki sprężynowe, poczem unieść półkę, aby ją odłączyć od oparcia ruchomego, i położyć na ziemi.

Aby założyć półkę na plecaki, należy zawiesić półkę na oparciu ruchomem zapomocą łapek haków w taki sposób, aby widełki pręta opierały się o poręcze, a uszka szczebli weszły w otwory wsorników do półki, poczem wsunąć zasuwki sprężynowe, uderzając w razie potrzeby miedzianym młotkiem. Upewnić się, że zasuwki sprężynowe załazasnęły się.

### b) Codzienne utrzymywanie sprzętu.

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

Codziennie utrzymywanie sprzętu polega na zwykłym czyszczeniu, smarowaniu i olejeniu.

U w a g a. Gdy sprzętu zabezpieczonego od wpływów atmosferycznych i umieszczonego w suchym miejscu nie używa się przez dłuższy czas, wówczas zwykle czyszczenie, smarowanie i olejenie sprzętu można przeprowadzić raz na tydzień; w takich wypadkach należy, prócz zwykłego czyszczenia i olejenia, usunąć stary smar z poszczególnych części, sprawdzić, czy się nie pojawiła rdza, a w razie potrzeby oczyścić i nasmarować ponownie.

Jeżeli działa używano do ćwiczeń, należy:

- usunąć kurz (błoto) z działa,
- oczyścić i naoleić przyrząd celowniczy (§ 87),
- oczyścić i naoleić kątomierz działowy (§ 89),
- oczyścić poziomnicę (§ 88),
- oczyścić i nasmarować zamek,

106.  
Zdejmowanie  
i zakładanie  
kół jaszczu.

107.  
Zdejmowanie  
i zakładanie  
kół przodku.

108.  
Zdejmowanie  
i zakładanie  
półki  
na plecaki.

109.  
Przepisy  
ogólne.

110.  
Czyszczenie  
sprzętu po  
ćwiczeniach.



- oczyścić i nasmarować widoczne części osi kół,
- naoleić krąg i bęben celownika (otwór 1 i 2),
- naoleić łożyska łoża (otwory 7 i 8),
- oczyścić i naoleić nastawnicę (jeżeli jej używano).

**111.**  
Czyszczenie  
sprzętu po  
strzelaniu.

Jeżeli strzelano z działa, należy oczyścić sprzęt iak po ćwiczeniach (§ 110), a ponadto:

- oczyścić i nasmarować przewód lufy,
- oczyścić i nasmarować górną powierzchnię kołyski,
- sprawdzić napełnienie oporopowrotnika,
- oczyścić i nasmarować mechanizm podniesieniowy, śrubę celownika i mechanizm kierunkowy.

**112.**  
Czyszczenie  
sprzętu  
po marszu.

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

- oczyścić i nasmarować zewnętrzne części zamka i przyrząd celowniczy,
- oczyścić i naoleić łożyska łoża,
- oczyścić i naoleić zaczepę ogona łoża i zaczepę jaszczaka oraz hamulec kół,
- oczyścić i naoleić sworzeń przodku,
- oczyścić i nasmarować łuk zębaty mechanizmu podniesieniowego oraz śrubę celownika,
- oczyścić końce wrzecion, a w razie potrzeby — mniej więcej po każdym przebyciu 30 — 40 km — oczyścić i nasmarować wrzeciona i piasty kół,
- oczyścić i nasmarować mechanizm zaczepowy hamulca.

**113.**  
Utrzymy-  
wanie  
sprzętu  
podczas  
strzelania.

Przy strzelaniu należy stosować się do przepisów następujących:

1. Używać zawsze naboju o ładunku zmniejszonym, jeżeli pozwalają na osiągnięcie potrzebnych wyników.
2. Nie przekraczać bez konieczności szybkości strzelania 2 strzałów na minutę.

Gdy warunki bojowe wymagają strzelania z większą szybkością, stosować ją tylko przez ograniczony czas:

- do 2 minut przy szybkości 10 — 12 strzałów na minutę,
- do 5 minut przy szybkości 6 — 8 strzałów na minutę,
- do 15 minut przy szybkości 4 strzałów na minutę.

Przy użyciu ładunku zmniejszonego czas trwania strzelania z największą szybkością może być podwojony.

3. W miarę jak na to pozwala szybkość strzelania, smarować po każdym 4 — 6 strzałach przewód lufy smarem artyleryjskim<sup>1)</sup>.

4. Jeżeli strzelanie trwa dłużej (kilka godzin), należy pozostawiać działa kolejno w spoczynku. Jeżeli strzela się z dużą szybkością należy po każdym 20 — 40 strzałach pozostawiać działa w spoczynku na przeciąg kilku minut.

5. Wykorzystać każdą przerwę w strzelaniu do przetarcia i ochłodzenia przewodu lufy. W tym celu przemyć przewód wodą<sup>2)</sup>, przecierając jednocześnie szmatą nawiniętą na stempel<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Smarowanie ma na celu zmniejszenie tarcia.

<sup>2)</sup> W razie braku dostatecznej ilości wody pozostawić na pewien czas zamek otwarty.

<sup>3)</sup> Osad prochowy ściera się łatwiej na gorąco, niż na zimno.

Po przemyciu wytrzeć przewód starannie dosucha, a następnie nasmarować.

6. Czyścić a następnie lekko smarować smarem artyleryjskim pierścienie wiodące pocisków w taki sposób, aby się nad nimi utworzyła obwódka tłuszczu.

7. Przejrzeć co pewien czas przewód lufy, aby się upewnić czy nie powstały uszkodzenia, oleić co pewien czas wodzidła kołyski<sup>1)</sup>.

Przemycanie i smarowanie przewodu lufy zmniejsza w znacznym stopniu możliwość drobnych uszkodzeń przypadkowych, a ponadto zapobiega rozerwaniu lufy.

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

### *c) Ogłędziny ogólne.*

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

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

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

Zdjąć kaptur zamka.

Otworzyć i zamknąć zamek, upewnić się, czy przyrząd kurkowy, bezpiecznik i iglica działają sprawnie<sup>2)</sup>, czy wyrzutnik i jego pięta są na swoich miejscach. Przewrócić bezpiecznik na spust marszowy, założyć kaptur zamka i zapiąć go.

Sprawdzić, czy lufa jest zazworowana.

Sprawdzić napełnienie oporopowrotnika (§ 118) i czy olej nie wycieka.

Sprawdzić, czy mechanizm celownika działa sprawnie i opuścić kołyskę na oporę.

Sprawdzić, czy torba na kątomierz działowy i poziomnicę jest dobrze umocowana i czy zawiera kątomierz (dwa w 1. dziale), zapasową poziomnicę prostą (tylko w 1. dziale) i poziomnicę pochyłą (dwie w 3. dziale), kwadrant w futerale, woreczek z watą i klucze do skrzyń nabojoych.

Sprawdzić, czy futerał na przedłużnicę do kątomierza jest dobrze umocowany i czy przedłużnica jest w futerale.

<sup>1)</sup> Drobne uszkodzenia jak rysy, wyrwy, wgłębienia i złuszczenia (w komorze ładunkowej) nie wpływają ujemnie na wytrzymałość lufy, jednak większa ich ilość w przewodzie może ją tak osłabić, że strzelanie z danego działu staje się niebezpiecznem.

<sup>2)</sup> Do ćwiczeń nakłada się na iglicę krążek skórzany, a na oporę zamka podkładkę ćwiczebną; przed strzelaniem należy się upewnić, czy krążek skórzany iglicy i podkładka ćwiczebną z opory zamka są zdjęte.

**114.  
Przepisy  
ogólne.**

**115.  
Działo.**



Sprawdzić, czy wrzeczona osi kół są nasmarowane, czy koła mają lony i czy są zabezpieczone rzemykami do zawlekania, jak również czy koła nie mają zbyt dużej gry; w tym wypadku dodać krążki skórzane lub przestawić lon w płytsze wycięcie schodowe podsady.

Sprawdzić, czy tarcze ruchome są podniesione i dobrze umocowane.

Sprawdzić działanie hamulca.

Sprawdzić, czy pokrywy łożysk łoża są dobrze zamknięte zasuwkami i czy mają rzemyki do zawlekania.

Sprawdzić, czy stempel i wycior są na swoich miejscach i czy są zabezpieczone łańcuszkiem z haczykiem.

Sprawdzić, czy zatyczka śruby rozcieracza jest na swoim miejscu.

Sprawdzić, czy kaptur wylotu jest dobrze zapięty.

Zdjąć pokrowiec z przyrządu celowniczego.

Sprawdzić, czy poziomnica prosta jest na przyrządzie, celowniczym i czy nie jest zbita. Zamknąć przykrywkę poziomnicy założyć pokrowiec.

Sprawdzić działanie mechanizmu podniesieniowego i mechanizmu kierunkowego poczem opuścić kołyskę na oporę i zaryglować pokrętkę podniesieniową.

Sprawdzić, czy zatyczka zaczepiacza hamulca kół daje się łatwo wyjmować i zakładać i czy hak do suwaka zębatego działa sprawnie pod wpływem sprężyny przyciskowej jak i dźwigni.

#### 116. Przodek.

Sprawdzić, czy zatrask sworznia działa sprawnie.

Sprawdzić, czy wrzeczona osi kół są nasmarowane, czy lony mają rzemyki i czy koła nie mają zbyt dużej gry. Jeżeli gra jest za duża, dodać krążki skórzane lub przestawić lon na wycięcie płytsze podsady.

Sprawdzić, czy wieko skrzyni jest zamknięte na kłódkę i czy w schowkach są pudełka na zapalniki, latarki, podkowy oraz w przodku jeszcze kasetka konserwacyjna z przyborami.

Sprawdzić, czy przednia część dyszla i sam dyszel są dobrze umocowane i czy mają zatyczki i rzemyki.

Sprawdzić, czy sprężyny pociągowe działają sprawnie.

Sprawdzić, czy pudło na pudełka do zapalników albo nastawnica zapasowa lub pompa bateryjna są na swoim miejscu i czy są dobrze umocowane.

Sprawdzić, czy puszką na smar jest na swoim miejscu i czy jest w niej smar.

Sprawdzić, czy pokrowiec na postronki zapasowe jest na swoim miejscu i dobrze umocowany.

Sprawdzić, czy podpórka dyszla daje się dobrze podnosić i umocować w położeniu marszowym.

Sprawdzić, czy dyszel zapasowy jest na swoim miejscu i dobrze umocowany.

Sprawdzić, czy półka na plecaki jest dobrze umocowana.

Sprawdzić, czy sprzęt saperski jest na swoim miejscu i czy jest dobrze umocowany.

Sprawdzić, czy skrzynia z przyrządem oświetlającym i wiadro na wodę są dobrze umocowane.

Sprawdzić, czy skrzynie nabojoye i skrzynia na owies są zamknięte.

Sprawdzić, czy wrzeczona osi kół są nasmarowane, czy koła mają lony z rzemykami do zawlekania, jak również czy koła nie mają zbyt dużej gry. Jeżeli gra jest za duża, postępować jak z kołami działa.

Sprawdzić, czy nastawnica działa sprawnie, czy jest dobrze umocowana i daje się łatwo zdejmować z osi zaczepowej, czy pod nastawnicą jest pudełko blaszane na przybory, narzędzia i części zapasowe oraz blaszanka na olej  $F_2$  i blaszanka na naftę.

Sprawdzić, czy oskard jest dobrze umocowany.

Sprawdzić, czy hamulec działa sprawnie.

117.  
Jaszczyk.

#### d) Sprawdzanie i dopełnianie oporopowrotnika.

Uszczelnienie oporopowrotnika nie jest bezwzględnie dokładne. Nieznaczne przeciekanie oleju, które może się zdarzyć zarówno podczas spoczynku jak i strzelania, nie ma naogół większego znaczenia.

W normalnych warunkach oporopowrotnik powinien zawierać niewielki nadmiar oleju, zwany rezerwą. Kiedy rezerwa jest wyczerpana, wyciekanie powoduje stratę już nieodzownego oleju, co spowodować może przy strzelaniu zbyt długi odrzut zespołu odrutowego, a przez to uszkodzenie sprzętu i niewracanie lufy do położenia pierwotnego, a podczas marszu cofanie się lufy po wodzidłach. Dlatego też należy sprawdzać napełnienie oporopowrotnika i w razie potrzeby dopełnić go, zwłaszcza przed każdym marszem i przed każdym strzelaniem.

Jeżeli przez dłuższy czas nie używa się działa do marszu lub strzelania, sprawdzanie napełniania oporopowrotnika powinno się odbywać co najmniej raz na miesiąc.

118.  
Przepisy  
ogólne.

Stan napełnienia oporopowrotnika wskazuje miernik.

Gdy rezerwa jest wyczerpana, trzpień miernika chowa się zupełnie w przewodzie dna cylindra.

Gdy rezerwa jest pełna, koniec trzpienia miernika jest zrównany z płaskim wskaźnika.

Gdy rezerwa jest nadmierna, trzpień miernika wystaje ponad płask wskaźnika.

*Strzelanie z działa przy rezerwie wyczerpanej lub nadmiernej jest wzbronione.*

Rurka spustowa.  
Wkrętak dwustronny  $\frac{1}{16}$ .  
Klucz 42/24/17.

Aby zmniejszyć rezerwę oleju w oporopowrotniku, należy: wykrócić wkrętakiem korek spustnicy i wkręcić w jej otwór rurkę spustową kluczem z zdjęciu pochewki z gwintu dziobka. Położyć palec wskazujący lewej ręki na trzpieniu miernika, a prawą ręką

119.  
Sprawdzanie  
napełnienia  
oporopowrotnika.

120.  
Upuszczanie  
oleju  
z oporopowrotnika.



powoli dokręcać rurkę spustową, dopóki olej nie zacznie wyciekać przewodem rurki spustowej. Kiedy trzpień miernika zrówna się z płaskim wskaźnika, co się wyczuwa palcem wskazującym, odkręcić natychmiast rurkę spustową, a następnie ją wykręcić. Wkręcić korek spustnicy.

Aby wypuścić z oporopowrotnika rezerwę, należy wkręcić rurkę spustową do otworu spustnicy jak wyżej, aby olej wyciekał. Zaczekać, aż olej przestaje wyciekać, poczem wykręcić rurkę i wkręcić korek spustnicy.

**121.**  
**Dopełnianie**  
**oporo-**  
**powrotnika**  
**zapomocą**  
**pompy**  
**baterijnej.**

Pompa baterijna.  
Klucz 42/24/17.

Aby dopełnić oporopowrotnik pompą baterijną, należy wykonać kolejno następujące czynności.

Wyjąć z pudła pompę, wyciągając ją za widełki i nakrętkę łączną. Przymocować kubek, zakręcając jego nakrętkę łączną aż do oporu.

Zawiesić pompę szponem stałym obsady na prawej ścianie łoża, nieco z przodu pierścienia osadczego wału ze ślimacznicą mechanizmu podniesieniowego; zakręcić śrubę obsady pompy i wstawić rękojeść składaną dźwigni do wkładu w widełkach; zdjąć przykrywkę kubka i sprawdzić, czy sitko jest w dobrym stanie.

Napełnić kubek olejem i pompować, aż olej zacznie spływać rurką. (Ma to na celu usunięcie powietrza z pompy, aby się nie przedostawało do oporopowrotnika).

Odkręcić śrubę obsady pompy. Wykręcić nakrętkę kapturową króćca łącznika dolnego wpustnicy, odciągając zatrzask nakrętki ku sobie; wsunąć koniec rurki od pompy do króćca i nakręcić nakrętkę aż do oporu kluczem 24. Zakręcić śrubę obsady pompy.

Położyć palec wskazujący lewej ręki na płasku wskaźnika miernika oporopowrotnika i prawą ręką pompować z szybkością około jednego naciśnięcia na sekundę, dopóki trzpień miernika nie zrówna się z płaskim wskaźnika.

Jeżeli w czasie pompowania olej wycieka w połączeniu łącznika pompy z jej rurką<sup>1)</sup>, należy dokręcić nakrętkę łączną łącznika kluczem 17, przy jednoczesnym przytrzymaniu łącznika małym kluczem, który się znajduje w pudle pompy.

Po dopełnieniu oporopowrotnika zdjąć pompę: odkręcić nakrętkę łączną, nakręcić nakrętkę kapturową, odkręcić śrubę obsady pompy i zdjąć pompę. Jeżeli w kubku pozostał płyn, przelać go z kubka do blaszanki.

Wytrzeć pompę i schować ją do pudła.

**122.**  
**Dopełnianie**  
**oporo-**  
**powrotnika**  
**zapomocą**  
**napełniaczki**  
**śrubowej.**

Napełniaczka śrubowa.  
Klucz 42/24/17.  
Wkrętak dwustronny 4/10.  
Wybijak zawleczek.

Aby dopełnić oporopowrotnik napełniaczką śrubową, należy wykonać kolejno następujące czynności.

<sup>1)</sup> Może to się zdarzać tylko przy pompie wz. 10.

Zdjąć pochewkę skórzaną z gwintu dziobka napełniaczki i wykręcić korek śrubowy zapomocą wkrętaka.

Odkręcić do oporu śrubę tłokową i otworzyć napełniaczkę, odkręcając jej nakrętkę zapomocą wybijaka zawleczeł. Zatkać palcem otwór dzioba, napełnić do  $\frac{3}{4}$ , napełniaczkę olejem, poczem zamknąć ją, nakręcając zpowrotem nakrętkę.

Obrócić napełniaczkę dziobkiem do góry i wkręcać śrubę tłokową dopóki olej nie zacznie się wylewać nazewnątrz. (Ma to na celu usunięcie powietrza z napełniaczki, aby się nie przedostawało do oporopowrotnika).

Wkręcić napełniaczkę do otworu spustnicy, początkowo ręką (by nie uszkodzić gwintów), a następnie kluczem 42.

Wkręcać oburącz śrubę tłokową rękojęścią, obracając ją równomiernym ruchem. Zaprzestać wkręcania, gdy trzpień miernika zrowna się z płaskiem wskaźnika.

Po dopełnieniu oporopowrotnika wykręcić napełniaczkę kluczem 42. Jeśli w napełniaczce pozostał płyn, przelać go do blaszanki przez wkręcenie śruby tłokowej do oporu, wytrzeć napełniaczkę i schować ją do kasety konserwacyjnej. Wkręcić korek spustnicy.

**U w a g a.** Jeżeli wskutek nadmiernego wyciekania oleju, spowodowanego złem uszczelnieniem oporopowrotnika, trzeba bardzo często dopełniać rezerwę, można w czasie strzelania pozostawić napełniaczkę śrubową wkręconą w spustnicę.

#### 4. Czynności wykonywane przez puszkarzy.

##### a) Rozbieranie i składanie.

Czynności obejmujące rozbieranie i składanie, opisane w §§ od 124 do 132, wykonywają puszkarze jedynie w celu oczyszczenia lub zamiany części uszkodzonych.

Narzędzia potrzebne do rozbierania i składania są wyszczególnione na początku każdego z odpowiednich paragrafów.

Wybijak zawleczeł.

Młotek miedziany.

Przed odzworowaniem lufy należy:

- odprzedkować działo;
- nastawić celownik na 5500 i ustawić lufę poziomo, poczem zaryglować pokrętko podniesieniowe;
- sprawdzić, czy pokrywy łożysk są zamknięte i czy zasuwki i ich rzemyki są na swoim miejscu;
- sprawdzić, czy suwak i rozcieracz są na swoim miejscu;
- sprawdzić, czy oporopowrotnik jest napełniony;
- upewnić się, czy lufa jest całkowicie dosłana do położenia pierwotnego (normalnego);
- otworzyć zamek.

123.  
Przepisy  
ogólne.

124.  
Odzworowanie  
i cofanie lufy  
do położenia  
odrzutowego.



Niezachowanie powyższych przepisów może spowodować wypadki i znaczne zniszczenie sprzętu.

Aby odzworować lufę, należy unieść sprężynę zawory i odciągnąć zaworę aż do oporu.

Jeżeli zawory nie da się odciągnąć, należy wsunąć w otwór sprężyny i odpowiadający mu otwór w zaworze wybijak zawleczeek, poczem zlekka uderzać młotkiem miedzianym. Nie wolno używać zamiast wybijaka drzewa, gdyż mogłoby się złamać i unieruchomić sprężynę zawory. Po odciągnięciu zawory należy natychmiast cofnąć lufę.

Aby cofnąć lufę do położenia odrzutowego, należy napierać na płask wylotu, opierając ręce o górną część płasku, aby zapobiec skaleczeniu rąk przez rolki wylotowe w chwili, gdy wejdą w kołyskę. Jeżeli nacisk na wylot lufy nie wystarcza, należy jednocześnie ciągnąć za dźwignię trzonu zamka. Cofanie lufy trzeba kończyć łagodnie, aby uniknąć zbyt gwałtownego uderzenia suwaka o próg wzdęcia środkowego kołyski, co mogłoby spowodować zepsucie suwaka lub śruby rozcieracza.

125.  
Wyjmowanie  
zawory

Wybijak zawleczeek.

Aby wyjąć zaworę, należy odzworować, unieść sprężynę zawory zapomocą wybijaka, wyciągnąć zaworę i odwiązać ją od rzemyka.

Przy wkładaniu zawory postąpić odwrotnie.

126.  
Zazworo-  
wanie  
i przesuw-  
anie lufy  
do położenia  
pierwotnego

Młotek miedziany.

Aby przesunąć lufę do położenia pierwotnego, należy się upewnić, czy rygiel zawory jest w swoim gnieździe (jeśli się go wyjmowało) i czy zawora jest odciągnięta do oporu, poczem napierając na tylny płask lufy powoli przesuwac lufę do położenia pierwotnego. Jeżeli sprzęgło się przekręciło i przeszkadza w dostaniu lufy, uderzyć zlekka młotkiem miedzianym o sprzęgło. Natychmiast po dostaniu lufy zazworować ją, wsuwając zaworę aż do oporu. W razie potrzeby uderzać w zaworę młotkiem miedzianym.

Zawora powinna wchodzić z łatwością. Trudność przy wsuwaniu zawory jest dowodem, że lufa nie jest dostatecznie przesunięta ku przodowi.

127.  
Wyjmowanie  
rygla  
zawory.

Wybijak zawleczeek.

Aby wyjąć rygiel zawory, należy wykręcić trzon zamka i odzworować (§ 124), wypchnąć wybijakiem rygiel zawory ku górze, aby umożliwić chwycenie go palcami w komorze zamkowej, wyciągnąć rygiel, naciskając go od tyłu palcem, aby ścisnąć sprężynę z zębem.

Przy wkładaniu rygla zawory wykonywa się odwrotne czynności.

128.  
Wyjmowanie  
i wkładanie  
śruby  
celownika.

Szczypce płaskie.

Wybijak zawleczeek.

Młotek miedziany.

Aby wyjąć śrubę celownika, należy wykonać kolejno następujące czynności:

Nastawić celownik na wartość większą niż 1000 i, obracając pokrętkę podniesieniową w odpowiednią stronę, odcepić łuk zębaty dźwigara od koła zębatego wału ze ślimacznicą.

Wyjąć zawleczkę z czopa śruby celownika szczypcami płaskimi i wyjąć czop<sup>1)</sup>.

Przytrzymać ręką łeb śruby, aby się nie obracała, i kręcić korbę celownika dopóty, dopóki się nie odłączy od naśrubnicy.

Aby włożyć śrubę celownika, należy postąpić odwrotnie. Po włożeniu zawlecжки czopa, rozczepić ją wybijką i młotkiem miedzianym.

Wkrętak dwustronny  $\frac{1}{16}$ .

Klucz 42/24/17.

Haczyk z drutu miedzianego lub żelaznego.

Aby wyjąć rozcieracz i suwak, należy wykonać następujące kolejne czynności.

Wyciągnąć z główki śruby rozcieracza zatyczkę (nie usiłując jej wyprostować), odkręcić kluczem 17 śrubę rozcieracza i wyjąć rozcieracz. W razie potrzeby należy używać wkrętaka, opierając jego ostrze o przednią ścianę kołyski.

Wyjąć suwak, używając w razie potrzeby haczyka z drutu, który się wkłada do otworu, umyślnie w tym celu zrobionego w gwintach suwaka. W razie trudności w wyjmowaniu suwaka należy poruszać łufę, popychając ją naprzemian z prawej i lewej strony, a jednocześnie ciągnąć za haczyk włożony do otworu suwaka.

Aby włożyć suwak, należy go wstawić na miejsce i sprawdzić, czy gwinty suwaka zgadzają się z gwintami płaszcza lufy; w tym celu wkręcić ręką śrubę rozcieracza, poczem ją wykręcić, uważając przytem, żeby nie poruszyć suwaka.

Aby włożyć rozcieracz, należy wcisnąć ręką jego suwaki boczne i wstawić rozcieracz na miejsce, bacząc przytem, aby nie posunąć suwaka, poczem wkręcić śrubę rozcieracza. Następnie włożyć zatyczkę do otworu śruby od góry, w razie potrzeby dokręcić śrubę, aby główka zatyczki opierała się o ścianę płaszcza lufy.

Klucz 42/24/17.

Wykręcić dławik, naciskając ząb zapadki podczas pierwszego obrotu.

Przy wkręcaniu dławika wkręcać go, dopóki ząb zapadki nie zapadnie w wycięcie głowicy dławika.

Postępować jak w § 130.

Wybijką zawleczek.

Wybijką miedzianą.

Młotek stalowy.

Aby wyjąć półczopy dźwigara, należy nastawić celownik na 3500 i opuścić kołyskę na oporę przez obracanie pokręta podniesieniowego; wyjąć rzemyki z zasuwek pokryw łożysk; wyjąć za-

129.  
Wyjmowanie  
i wkładanie  
rozcieracza  
i suwaka.

130.  
Wykręcanie  
i wkręcanie  
dławika  
Schindlera

131.  
Wykręcanie  
i wkręcanie  
korka  
przedniego.

132.  
Wyjmowanie  
i wstawianie  
półczopów  
dźwigara.

<sup>1)</sup> Jeżeli czop ma brodawkę (dawny wyrób), należy przy wyjmowaniu go ustawić rękojeść poziomo



suwki, posługując się w razie potrzeby wybijakiem miedzianym i młotkiem; otworzyć pokrywę łożysk; wyjąć półczoły, wstawiając w razie potrzeby wybijak zawleczek w otwór do olejenia.

Aby wstawić półczoły, należy wykonać odwrotne czynności.

*b) Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu.*

133.  
Przepisy  
ogólne.

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

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

Obowiązkiem dowódcy baterji jest wydać odpowiednie zarządzenia.

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

Szczegółowe czyszczenie i smarowanie sprzętu obejmuje wszystkie czynności wskazane w §§ 77 — 96.

*c) Oględziny szczegółowe.*

134.  
Przepisy  
ogólne.

Zarówno przy oględzinach sprzętu jak i przy jego czyszczeniu należy się posługiwać regulaminem, 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.

Puszkarz powinien wpisywać do bateryjnej księgi oględzin wszelkie naprawy i wymiany części, z zaznaczeniem daty ich wykonania; oficer dozorujący szczegółowych oględzin sprzętu stwierdza ich skutecznienie swoim podpisem.

135.  
Działło.

Sprawdzić działanie zamka, przyrządu kurkowego i bezpiecznika.

Rozebrać zamek i sprawdzić, czy wszystkie części zamka są w dobrym stanie i czy nie wymagają wymiany.

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

Sprawdzić stan i działanie mechanizmu podniesieniowego i mechanizmu celownika.

Sprawdzić stan i działanie mechanizmu kierunkowego.

Sprawdzić, czy pokręta i korba celownika nie są pokrzywione i czy rękojeści z łatwością się obracają na osiach.

Sprawdzić obracalność kołyski i dźwigara. W tym celu nastawić celownik na 5500, odłączyć łuk zębaty celownika od dźwigara, wykręcając śrubę celownika, wyjąć czop śruby celownika i odłą-

czyć łuk zębaty dźwigara od koła zębatego. poczem sprawdzić, czy kołyska łatwo obraca się na czopach i czy przy podmoszeniu części tylnej lufy nie pociąga za sobą dźwigara. Pozostawić celownik na 5500 i łuk zębaty odłączony od koła zębatego, a wstawić na miejsce czop śruby celownika, złączyć łuk zębaty celownika z dźwigarem, wkręcając śrubę celownika. Następnie przeważać lufę w obie strony i sprawdzić, czy kołyska łatwo się obraca na czopach. Jeżeli wszystkie części są utrzymane w należyтым stanie, tylna część lufy powinna przeważać. Połączyć łuk zębaty dźwigara z kołem zębatem wału ze ślimacznicą.

Sprawdzić, czy mechanizm zaciskowy hamulca działa sprawnie.

Sprawdzić, czy tarcze ochronne są dobrze umocowane, czy zatyczki mają rzemyki i czy zawiasy tarcz ruchomych nie są rozluźnione.

Sprawdzić stan czopów i poiczopów oraz czy pokrywy mają zasuwki i rzemyki.

Sprawdzić stan kół i wrzecion osi oraz, czy podsady łonowe i wrzecionowe są zaopatrzone w krążki skórzane, czy łony są w dobrym stanie i czy mają rzemyki.

Sprawdzić, czy dławik Schindlera lub korek przedni daje się z łatwością wykręcać i wkręcać, czy zapadka korka działa sprawnie.

Sprawdzić stan rozcieracza i suwaka, czy śruba mocno przytrzymuje rozcieracz oraz czy zatyczka mocno tkwi w otworze.

Sprawdzić, czy stempel i wycior są w dobrym stanie, czy można je z łatwością wyjmować, łączyć i odłączyć, czy łańcuszek z haczykiem dobrze je przytrzymuje.

Sprawdzić stan i działanie przyrządu celowniczego.

Sprawdzić stan osi kół, przesuwając po niej łoże w obie strony do oporu.

Sprawdzić stan przedłużnicy i jej futerału.

Sprawdzić stan torby na kątomierz działowy i poziomnicę.

Sprawdzić, czy rygielek dobrze przytrzymuje torbę, czy wieszaki są obszyte skórą.

Sprawdzić, czy torba zawiera wszystkie części; czy kątomierz działowy, poziomnica i kwadrant są w dobrym stanie i czy działają sprawnie.

Wypuścić rezerwę oleju oporopowrotnika (§ 120) i napełnić ją zapomocą pompy bateryjnej (§ 121). Przez to sprawdza się jednocześnie działanie pompy.

Odzworować lufę i sprawdzić stan wodzideł. Wyjąć zaworę i jej rygiel, poczem sprawdzić, czy są w dobrym stanie.

Sprawdzić stan gwintów komory zamkowej, stan przewo'u lufy (§§ 141 — 145).

Sprawdzić stan górnej części kołyski i stan rolek.

Zazworować, złożyć i wkręcić zamek.

Sprawdzić, czy zaczepa działa daje się obracać z łatwością.

Sprawdzić stan hamulca i usadowić działo; następnie sprawdzić, czy wiązard daje się z łatwością zaczepić; upewnić się, czy, gdy



wiązar jest odczepiony, ogon łoża daje się przesuwac w prawo i lewo, dopóki końce dźwigni wahadłowej nie dojdą do oporu.

Sprawdzić, czy w łożu wszystkie nity i śruby są dobrze osadzone i czy niema pęknięcia łoża.

Sprawdzić, czy tyczka kierunkowa jest na swoim miejscu i czy jej rzemyki dobrze ją przytrzymują.

Sprawdzić, czy książka działowa jest należycie prowadzona.

**136.  
Przodek.**

Sprawdzić stan zewnętrzny okuć stalowych skrzyni naboowej, stan orczycy, sprężyn pociągowych, podpórki dyszla i jej łańcuszka.

Sprawdzić, czy skrzynie śnicowe nie są zniszczone, czy otwory ściekowe nie są zatkane, czy fartuchy są w dobrym stanie.

Sprawdzić stan wásów dyszla, czy nakrętki sierdni półpiersieni. wásów dyszla są dostatecznie zakręcone.

Wyjąć i założyć dyszel oraz upewnić się, czy zatyczka dyszla i jej łańcuszek są w dobrym stanie.

Złożyć dyszel zapasowy, sprawdzając, czy można go z łatwością składać i wkładać do wkładu.

Odjąć pokrowiec na postronki zapasowe, wyjąć postronki pociągowe, sprawdzić stan pokrowca, postronków pociągowych i pasków trocznych do pokrowca.

Sprawdzić stan osi zaczepowej do pudła na pudełko zapalników lub do nastawnicy zapasowej albo do pudła na pompę bateryjną. Sprawdzić, czy te pudła mają rzemyki do przymocowania.

Sprawdzić stan skrzyni naboowej i jej wieka, zwłaszcza zawias.

Sprawdzić, czy poręcze i ruchome oparcie nie są zgięte lub złamane oraz czy półka na plecaki, zasuwki sprężynowe i ich łańcuszki oraz paski półki są w należyłym stanie.

Sprawdzić stan kół (jak przy działach), zwracając uwagę czy lony mają stopnie.

Sprawdzić, czy wsporniki i bączki do sprzętu saperskiego i do dyszla zapasowego są w należyłym stanie.

Sprawdzić, czy wieko skrzyni z łatwością się otwiera i zamyka, czy wykładzina wieka nie jest uszkodzona, czy klamka i zakrętka działają sprawnie.

Sprawdzić stan przegród w skrzyni naboowej.

Sprawdzić stan kasety konserwacyjnej, upewnić się, czy niczego nie brak i czy każda część daje się z łatwością wyjmować i wkładać.

Upewnić się, nie wyjmując płyt z gniazdami, czy dno skrzyni nie jest rozbite, czy otwory ściekowe nie są zatkane, czy płyty są w należyłym stanie i czy sierdnie mocno je przytrzymują.

Sprawdzić, czy sworzeń do zaczepy i jego zatrzask są w należyłym stanie i czy zatrzask działa sprawnie.

Sprawdzić, czy szuflada na podkowiaki jest na swoim miejscu i czy drzwiczki pudła można dobrze zamykać.

Sprawdzić stan lin biwakowych i haków.

**137.  
Jaszcz.**

Sprawdzić, czy zaczepa z łatwością się obraca.

Sprawdzić, czy skrzynia na przyrząd oświetlający jest dobrze przytrzymywana i sprawdzić stan przyrządu oświetlającego.

Sprawdzić, czy wiadro na wodę jest dobrze przytrzymywane, czy jest całe i nie cieknie.

Sprawdzić, czy ogon jaszczka z łatwością daje się łamać, czy łańcuszek do dźwigni zaczepowej jest w dobrym stanie.

Sprawdzić stan i działanie hamulca kół, upewnić się, czy sprężyna naciągu nie jest złamana, naciskając ręką poprzecznie hamulca.

Sprawdzić skrzynie nabojowe i ich wieka.

Sprawdzić, czy pudełka na zapalniki są w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy skrzynia na owies nie jest zanieczyszczona naftą lub smarem.

Sprawdzić, czy w schowkach jest pudełko blaszane na przybory, narzędzia i części zapasowe i czy są w nich przepisane rzeczy i w dobrym stanie.

Sprawdzić stan blaszanek na olej  $F_2$  i naftę.

Sprawdzić stan kół, jak przy dziale.

Sprawdzić stan bączków i pasków do oskarda.

Sprawdzić, czy podpórki bojowe nie są skrzywione.

Sprawdzić stan osi zaczepowej do nastawnicy i dźwigni zaczepowej do nastawnicy oraz czy nastawnica daje się z łatwością zdejmować i zakładać.

Otworzyć nastawnicę i sprawdzić, czy nity pudła, pokrywy i oporków górnych do dźwigni nie są obruszone.

Okręcić krąg z podziałką od 0 do 6900 i zpowrotem, aby się upewnić, czy mechanizm sprawnie działa.

Sprawdzić, czy poprawiacz i jego nakrętka zaciskowa działają sprawnie.

Ustawić poprawiacz na 20, a krąg na 0 i sprawdzić, czy gniazła ostrołukowe nie są obruszone i czy występ noża jest prawidłowy.

Sprawdzić, czy przykrywka otworu do olejenia dobrze zamyka otwór i czy otwór nie jest zatkany.

Sprawdzić, czy dźwignie i ich sprężyny są w dobrym stanie i działają sprawnie.

Upewnić się, czy obsady noży dają się wysuwać z łatwością, czy są zaopatrzone w noże i czy noże są w dobrym stanie.

Sprawdzić, czy skrobaczka i noże zapasowe są na swoim miejscu.

Sprawdzić, czy śrubki umocowujące górną ścianę pudła nie są obruszone.

Sprawdzić, czy nity oporków dolnych i nakrętki osi dźwigni nie są obruszone, czy sprężyny nie są zużyte oraz czy rygiel pokrywy i jego chwyt nie są uszkodzone.

Sprawdzić stan skrzyni na przyrząd oświetlający.

Sprawdzić, czy latarki i kable, zwłaszcza w miejscach połączeń z wtyczkami, są w dobrym stanie.

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

138.  
Nastawnica.

139.  
Przyrząd  
oświetlający.



140.  
Przybory  
i części  
zapasowe.

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

d) *Oględziny przewodu lufy.*

141.  
Przygoto-  
wanie  
wstępne.

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

142.  
Zużycie  
przewodu  
lufy.

Normalnie zużycie przewodu lufy przejawia się w przesunięciu się stożka przejściowego ku przodowi i powiększeniu się kalibru.<sup>1)</sup> Zużycie jest spowodowane tarciem pierścienia wiodącego pocisku, a najbardziej widoczne jest w pobliżu stożka, t. j. na tej przestrzeni, na której pierścien wiodący zostaje wciśnięty do przewodu lufy. Przy każdym strzale pierścien wiodący wciska się w część gwintowaną, trze silniej o pola niż brózd, wskutek czego zużywają się głównie pola.

143.  
Wypalanie.

Po pewnej ilości strzałów powierzchnia stożka przejściowego chropowacieje, co powoduje zmniejszenie szczelności przystawania pierścienia wiodącego, wskutek czego gazy przedostają się między ścianę stożka a pierścien wiodący pocisku, powodując ogólne wypalanie stożka, które jednak w praktyce nie ma większego znaczenia.

Podczas ruchu obrotowego pocisku pierścien wiodący przylega szczelnie do wiodących ścian gwintów; wzdłuż zaś przeciwnych ścian gwintów przedostają się gazy, które powodują wypalanie się brózd 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 niezdadne do użytku już przed normalnem jego zużyciem.

144.  
Zamiedzanie.

Wskutek tarcia w przewodzie lufy pierścien wiodący pocisku pozostawia na ścianach drobne cząsteczki miedzi. Cząsteczki te łączą się z osadem, powstałym po spaleniu prochu, i tworzą szerniały 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.

<sup>1)</sup> Część nagwintowana lufy najbardziej się zużywa na przestrzeni około 80 mm wpród od początku stożka przejściowego. Rura rdzeniowa w zasadzie jest zużyta, gdy stożek przesunie się o 7 mm, a kaliber powiększy się o 0,7 mm

Na przyspieszenie zamiedzenia wpływają również wypalenia, stwarzając chropowatość powierzchni.

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

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

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

*Szczeliny.* — Powstają najczęściej równolegle 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 niezdatnym do użytku.

*Rysy.* — Tworzą się najczęściej równolegle do gwintów, są 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.* — Powstają wskutek obecności w lufie drobnych, lecz twardych ciał obcych, albo też wskutek pęknięcia pocisku; mogą się zdarzać na całej długości przewodu lufy; zasadniczo nie mają wpływu na wytrzymałość lufy, chyba że ich głębokość przekracza 3 mm; wystające brzegi zadr i wyrw, zależnie od wielkości, mogą przeszkadzać przejściu pocisku lub pierścienia wodącego, a przez to spowodować wzdęcie lub nawet rozerwanie lufy.

*Wgłębienia.* — Zdarzają się jedynie w dolnej (przeważnie tylnej) części przewodu lufy; powodują je ciała obce, mniej lub więcej twarde, np. grudki ziemi lub cząstki niespalonego prochu.<sup>1)</sup>

W pierwszym wypadku wgłębienie jest zwykłe połączone z rysami. Wgłębienia nie wpływają na wytrzymałość lufy.

*Wzdęcia.* — Mogą być spowodowane przez:

— wzdęcie samego pocisku wskutek niedostatecznej jego wytrzymałości;

— nadmierne ciśnienie w przewodzie lufy lub częściowy wybuch ładunku wewnętrznego pocisku wskutek zmniejszenia się szybkości pocisku, spowodowanego przez zamiedzenie lufy, lub wskutek 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 ponadto pierścien wodzący pocisku, uderzając w część gwintu poza wzdęciem, może spowodować zmniejszenie szybkości początkowej pocisku, a wskutek tego nowe wzdęcie lub nawet rozerwanie lufy.

145.  
Uszkodzenia  
przypad-  
kowe.

<sup>1)</sup> Zdarzają się często wgłębienia okrągłe o średnicy około 1 cm (pastylki) lub też drobne wgłębienia o kształcie nierównomiernym, rozsiane na powierzchni tylnej części przewodu 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.

146.  
Wypadki  
podczas  
strzelania.

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

#### e) Sprawdzanie przyrządu celowniczego.

147.  
Przepisy  
ogólne.

Sprawdzanie przyrządu celowniczego ma wielkie znaczenie, ponieważ od należytego jego wyregulowania zależy dokładność ognia.

Sprawdzanie tego przyrządu należy wykonywać bardzo starannie.

Sprawdzanie przyrządu celowniczego wykonywa 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 przyrząd celowniczy jest rozregulowany.

Do sprawdzania przyrządu celowniczego należy umieścić odpródkowane działo na twardym terenie poziomym.

Sprawdzanie przyrządu celowniczego polega na upewnieniu się, czy:

— lufa jest pozioma, gdy nastawiono celownik i podziałkę kręgu kątów położenia na 0 oraz zgrano poziomnicę;

— płaszczyzny celownicze obu przezierników kątomierza działowego są równoległe do osi lufy, gdy celownik jest nastawiony na 0, krąg odchyień na 0, a bęben na 100.

Przed sprawdzaniem przyrządu celowniczego należy sprawdzić kwadrant oraz obracalność kołyski na czopach.

148.  
Sprawdzanie  
obracalności  
kołyski  
na czopach.

Czynność ta polega na sprawdzeniu, czy kołyska obraca się sprawnie na czopach. W razie niesprawności dźwigar może ulec skrzywieniu i wówczas osnowa przyrządu celowniczego nie porusza się jednocześnie z kołyską.

Aby sprawdzić obracalność kołyski na czopach, należy wykonać następujące czynności:

Nastawić celownik na 1000 a poziomnicę na 0.

Zgrać poziomnicę przez obracanie pokrętła podniesieniowego w taki sposób, aby tylna część lufy się podnosiła; przy tej czynności należy uważać, aby bańka powietrzna poziomnicy nie przestąpiła rys wskaźnikowych (gdyby się to przez nieuwagę zdarzyło, należy opuścić lufę i rozpocząć czynność na nowo).

Ustalić podniesienie kwadrantem (np. kwadrant  $1^{\circ}23'$ ).

Podnieść tylną część lufy przez obracanie pokrętła podniesieniowego o 2 — 3 obroty, poczem ponownie zgrać poziomnicę, uważając aby bańka nie przestąpiła rys wskaźnikowych.

Ustalić powtórnie podniesienie kwadrantem (np. kwadrant  $1^{\circ}25'$ ).

Różnica dwóch otrzymanych nastawień kwadranta daje pojęcie o sprawności obracania się kołyski na czopach. Sprawność jest dobra, jeśli różnica nastawień nie przekracza 2 minut, natomiast zła, gdy różnica wynosi lub przekracza 4 minuty.

Jeżeli różnica przekracza 2 minuty, należy sprawdzić stan czopów i półczopów, starannie je oczyścić i naoleić, poczem powtórnie sprawdzić obracalność kołyski. Jeżeli po oczyszczeniu różnica nastawień kwadranta przekracza 4 minuty, należy o tem zawiadomić park uzbrojenia armji<sup>1)</sup>.

Nastawić kwadrant na  $0^{\circ}$  i  $0'$  i postawić go na płaskach na lufie zawiasą w stronę wylotu lufy; zgrać poziomnicę kwadranta, obracając w odpowiednią stronę pokrętkę podniesieniową. Odwrócić kwadrant o  $180^{\circ}$ , aby jego zawiasa była zwrócona w stronę zamka.

Jeżeli bańka powietrzna znajduje się między rysami wskaźnikowymi, 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 kwadrantem należy poprawkę odejmować od wartości ustalonych kątów.

Jeżeli bańka powietrzna wyszła z pomiędzy rys wskaźnikowych w stronę główki linijki kwadranta, należy opuścić główkę linijki o jeden ząb, a następnie zgrać poziomnicę kwadranta zapomocą suwaka, jak wyżej, i odczytać nastawienie na linijce po stronie, na której podziałka wzrasta od główki linijki ku zawiasie. Nastawienie to przedstawia podwójną wartość poprawki, jaką należy odejmować od wartości kątów podniesienia przy nadawaniu lufie podniesienia zapomocą kwadranta. Przy ustalaniu zaś podniesienia kwadrantem należy poprawkę dodawać do wartości ustalonych kątów.

Do sprawdzania poziomnicy prostej używa się kwadranta sprawdzonego.

Nastawić celownik oraz krąg kątów położenia dokładnie na 0.

Zgrać poziomnicę zapomocą pokrętki podniesieniowej w taki sposób, aby tylna część lufy się podnosiła.

Ustalić podniesienie kwadrantem. Otrzymana wartość nie powinna się różnić od 0 więcej jak o 4 minuty. Jeżeli ten warunek nie jest spełniony, należy zawiadomić o tem park uzbrojenia armji<sup>1)</sup>.

Sprawdzić poziomnicę pochyłą w ten sam sposób, jak poziomnicę prostą; wartość podniesienia, ustalonego kwadrantem, powinna wynosić  $11^{\circ}15'$  z dopuszczalnym błędem  $\pm 4$  min.

149.  
Sprawdzanie  
kwadranta.

150.  
Sprawdzanie  
poziomnicy  
prostej.

151.  
Sprawdzanie  
poziomnicy  
pochylej.

<sup>1)</sup> W czasie nokoju sporządzić protokół uszkodzeń, stosownie do przepisów J. A. 1, załącznik 4.



**152.  
Sprawdzanie  
kątomierza  
działowego.**

Umieścić tarczę celowniczą (ryc. 136) w odległości około 50 m przed działem, pionowo i prostopadle do linii celowniczej lufy (oczko — muszka), nieco wyżej od płaszczyzny poziomej, przechodzącej przez czopy kołyski, tak aby ramiona krzyży tarczy były pionowe i poziome.

*Sprawdzanie poziomej płaszczyzny celowniczej przeziernika stałego.*

Wstawić kątomierz działowy, nastawić krąg na 0 i bęben na 100.

Nastawić celownik dokładnie na 0 i zapomocą pokrętła podniesieniowego naprowadzić linię celowniczą lufy na punkt C podwójnego krzyża tarczy celowniczej, poczem ustalić podniesienie lufy kwadrante n (wartość A).

Opuścić nieco tylną część lufy zapomocą pokrętła podniesieniowego, poczem wycelować tem samem pokrętłem przeziernik kątomierza na krzyż tarczy K tarczy celowniczej tak, aby linja pozioma przeziernika stałego przechodziła przez linię poziomą tego krzyża. Ustalić podniesienie lufy kwadrantem (wartość  $B_1$ ). Powtórzyć celowanie na krzyż K przez opuszczanie tyłu lufy i ponownie ustalić podniesienie kwadrantem (wartość  $B_2$ ). Obliczyć średnią B ustalonych wartości  $B_1$  i  $B_2$ .

Jeżeli przeziernik kątomierza jest dobrze wyregulowany, to wartość A powinna równać się wartości B.

Różnica wartości A i B nie powinna przekraczać 4 minut.

*Sprawdzanie pionowej płaszczyzny celowniczej przeziernika stałego.*

Naprowadzić linię celowniczą lufy na punkt C podwójnego krzyża tarczy celowniczej.

Nastawić na kątomierzu działowym krąg 0, bęben 90, poczem ustalić odchylenie na linię pionową krzyża K tarczy celowniczej i zapisać otrzymaną wartość

Nastawić na kątomierzu krąg 0, bęben 110, poczem ustalić odchylenie ponownie na krzyż K i zapisać odczytaną wartość.

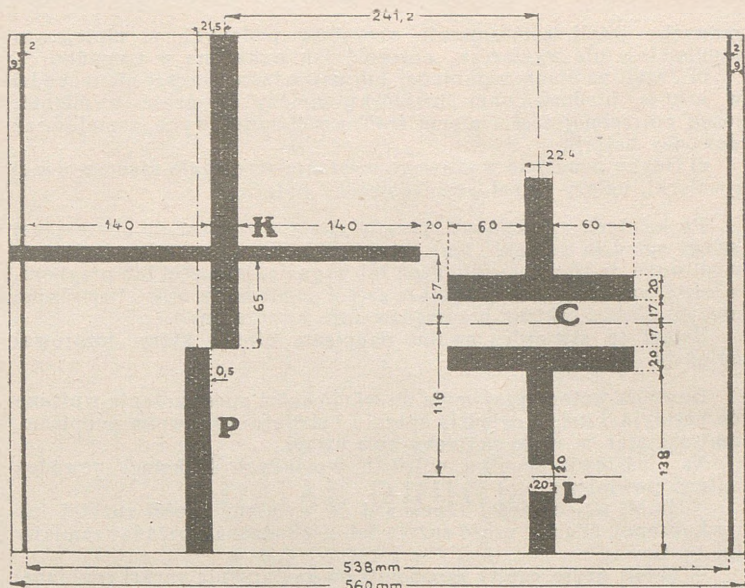
Różnica dwóch ustalonych odchyień nie powinna przekraczać 5 tysięcznych, a odchylenia powinny być zawarte w granicach od 96 do 104.

*Sprawdzanie płaszczyzny celowniczej przeziernika pomocniczego.*

Postępować w ten sam sposób, jak przy sprawdzaniu pionowej płaszczyzny celowniczej przeziernika stałego z tą różnicą, że odchylenie należy ustalić na linię pionową P tarczy celowniczej. Dopuszczalna różnica ustalonych odchyień wynosi 6 tysięcznych.

*Sprawdzanie przedłużnicy.*

Wstawić przedłużnicę i kątomierz działowy. Sprawdzić pionową płaszczyznę celowniczą przeziernika stałego jak wyżej. Dopuszczalna różnica ustalonych odchyień wynosi 6 tysięcznych.



Ryc. 136. Tarcza celownicza.

- U w a g a 1. W razie braku tarczy celowniczej lub trudności ustawienia jej w odpowiednim położeniu przed działem, należy sprawdzić przyrząd celowniczy przy pomocy wyraźnego i dobrze widocznego punktu obranego w terenie w odległości przynajmniej 1000 m od działu. Przy sprawdzaniu naprowadza się na ten punkt linię celowniczą lufy i płaszczyzny celownicze kątomierza. Dopuszczalne różnice ustalonych podniesień i odchyień są takie same, jak przy użyciu tarczy celowniczej.

- U w a g a 2.** W razie uszkodzenia muszki lufy należy na rysach, wrytych na przednim płasku rury rdzeniowej lufy, nakleić gęstym smarem dwie nitki nakrzyż i wyjąć iglicę. Wówczas przewód do iglicy i środek krzyża nitek wytykają oś lufy, a przy sprawdzaniu kątomierza należy naprowadzać przedłużenie tej osi na punkt L podwójnego krzyża tarczy celowniczej.

*f) Postępowanie w razie stwierdzenia niesprawności lub uszkodzeń.*

Przy wszelkich oględzinach obowiązują następujące wskazówki:

- a) Jeżeli stwierdzono niesprawność działania jakiegoś mechanizmu, spowodowaną złym utrzymaniem, oficer dozorujący powinien natychmiast nakazać i dopilnować oczyszczenia części źle utrzy-



many; jeżeli zastosowanie sposobów podanych w niniejszym regulaminie nie wystarcza, postąpić jak wskazano w wypadku c).

b) Jeżeli zamiana zagubionej lub uszkodzonej części nie wchodzi w zakres niedozwolonej rozbiórki, należy tę część wymienić; jeżeli potrzebnej części niema wśród części zapasowych, zameldować dowódcy baterji.

c) Gdyby usunięcie wadliwego działania wymagało niedozwolonej rozbiórki, należy zameldować dowódcy baterji.

Po każdych oględzinach sprzętu należy wpisywać do „Bateryjnej księgi oględzin sprzętu” (zał. 1) wszelkie spostrzeżenia, dotyczące wadliwego działania i uszkodzeń lub zagubienia części lub przyboru, a także wyszczególnić wszystkie części zamienione oraz stwierdzone niedokładności jakichś przyrządów (np. kwadranta)<sup>1)</sup>.

Uwagi te stwierdza swoim podpisem oficer, który dozorował oględzin.

Dowódca baterji przyjmuje do wiadomości spostrzeżenia wpisane do bateryjnej księgi oględzin sprzętu i stwierdza to swoim podpisem, umieszczając w razie potrzeby swe uwagi.

Na podstawie wyniku oględzin wpisanych do księgi dowódca baterji powinien:

— jeżeli użyto części zapasowej do wymiany części zużytej lub uszkodzonej, odesłać część zużytą lub uszkodzoną i zażądać zamiany jej na nową;

— jeżeli użyto części zapasowej do zastąpienia części zgubionej lub jeżeli stwierdzono brak jakiejś części zapasowej albo któregoś z przyborów, sporządzić protokół strat i zażądać nowej części lub nowego przyboru;

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

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

U w a g a. Należy żądać oględzin sprzętu przez specjalistów nawet w razie uszkodzeń napozór nieznacznych, ponieważ w ten sposób można będzie nieraz uniknąć poważnych uszkodzeń, wymagających długiej i kosztownej naprawy.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 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 zupełnej dobrem stanie utrzymania, wówczas wystarczy wpisać datę dokonania oględzin i umieścić odpowiednie podpisy. Wpisy, uskutecznione w bateryjnej księdze oględzin, służą za podstawę do wypełniania kartoteki broni artyleryjskiej w pułku (Przepisy J. A. 1, załącznik 13).

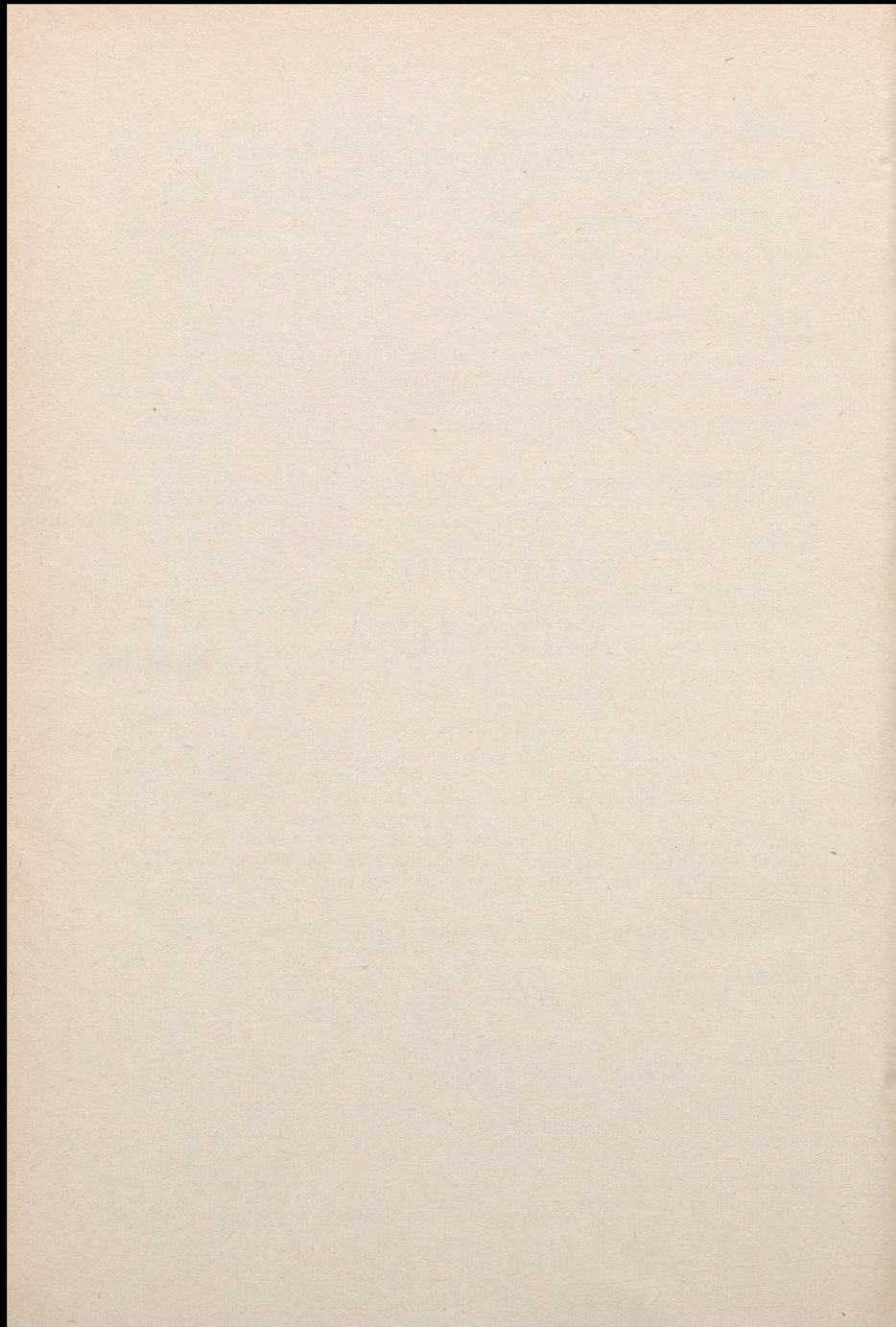
<sup>2)</sup> W czasie pokoju corocznie badają sprzęt oficerowie inspektorowie, którym należy przedstawiać baterijną księgę oględzin, jednakże w razie stwierdzenia poważniejszego uszkodzenia, któreby czyniło działo niezdatnem do użytku, należy sporządzić meldunek, nie czekając na przybycie oficera inspektora.

154.  
Bateryjna  
księga  
oględzin  
sprzętu.

155.  
Obowiązki  
dowódcy  
baterji.

DZIAŁ DRUGI.  
AMUNICJA.





## ROZDZIAŁ A.

### OPIS AMUNICJI.

#### 1. Naboje.

Naboje do 75 mm armaty wz. 1897 są *nabojami zespolonemi*.

*Nabój* składa się z:

- *pocisku*;
- *zapalnika*, który powoduje wybuch lub rozprysk pocisku,
- *ładunku prochowego* miotającego w łusce, którego spalanie się powoduje wyrzucenie pocisku z lufy;
- *zapłonnika*, który służy do zapalenia ładunku prochowego.

156.  
Nabój.

#### 2. Pociski.

Każdy pocisk składa się ze skorupy, ładunku wewnętrznego oraz części dodatkowych, powodujących działanie pocisku (tabl. A<sub>1</sub>, ryc. 1).

W *skorupie* rozróżnia się:

- *tył*, na którym jest osadzona i zaciśnięta łuska, zawierająca ładunek prochowy; tył jest zakończony *ptaskiem dennym*;
- *tułow*;
- *głowicę*, zakończoną *ptaskiem głowicowym* (4); ma ona u góry nagwintowane *oko* (5), w które jest wkręcony *zapalnik* (3) lub *wkrętka głowicowa* z nagwintowaniem *okiem* do zapalnika.

Poócz tego są na powierzchni skorupy:

- *pierścień wiodący* (1) z czerwonej miedzi, umieszczony między tyłem a tułowiem pocisku. Pierścień ten o średnicy nieco większej niż średnica lufy między brózdami gwintów zapewnia dokładne umieszczenie pocisku w położeniu załadowania i wraz z gwintami lufy powoduje ruch obrotowy pocisku dokoła jego osi oraz uniemożliwia uchodzenie gazów wprzód, między pociskiem a ścianą przewodu lufy;

- *zgrubienie środkujące* (2) między głowicą a tułowiem pocisku; ma ona średnicę nieco większą niż średnica tułowia i zapewnia wraz z pierścieniem wiodącym zbieżność osi pocisku z osią przewodu lufy oraz nie pozwala pociskowi obijać się o ścianę przewodu lufy.

157.  
Opis  
pocisku.



158.  
Rodzaje  
pocisków.

Do armaty 75 mm wz. 1897 używa się następujących pocisków:

- *szrapneli*, przeznaczonych do strzelania do celów żywych; działają one siłą uderzenia kulek;
- *granałów*, przeznaczonych do strzelania do celów martwych lub żywych; działają one siłą uderzenia wybuchu (działanie burzące) lub uderzenia odłamków;
- *pocisków dymnych*, przeznaczonych do tworzenia zasłon dymnych;
- *pocisków wskaźnikowych*, przeznaczonych do wskazywania celów barwnymi dymami;
- *pocisków zapalających*, przeznaczonych do wzniecania pożarów;
- *pocisków smugowych*<sup>1)</sup>, przeznaczonych do zwalczania balonów.

159.  
Szrapnel  
wz. 1897.

*Szrapnel wz. 1897* (tabl. A<sub>1</sub>, ryc. 1) jest wykonany ze stali; ma głowicę, wkręconą w skorupę (11). Średni ciężar szrapnela wynosi 7,250 kg, a skorupa zawiera ładunek prochowy tylny (13) 110 g prochu czarnego F<sub>3</sub> oraz kulki ołowiane<sup>2)</sup> (10) w ilości 261 o ciężarze 12 g każda; kulki są zalane kalafonią lub innym materiałem smolistym, z którym tworzą spoistą masę.

Działanie szrapnela powoduje wkręcony na stałe w oko (5) pocisku zapalnik o działaniu podwójnem wz. 1897 (3), którego płomień zapala za pośrednictwem rurki ogniowej (9) ładunek prochowy pocisku. Wybuch prochu odrywa głowicę i wyrzuca kulki.

Głowica i tułów szrapnela są pomalowane *farbą czerwoną*, a tył pocisku lakierem.

Na tułowie są namalowane czarne znaki<sup>3)</sup>, które oznaczają:

wiersz 1 . . . wytwórnię, która dokonała nabicia;

wiersz 2 . . . numer partji i rok nabicia.

Ponadto powyżej pierścienia wiodącego na tułowie są wybite znaki, które oznaczają:

— hutę, z której pochodzi stal, i wytwórnię, która wykonała skorupę;

— numer partji wyrobu skorupy;

— rok wyrobu skorupy.

*Granat stalowy wz. 1915* (tabl. A<sub>2</sub>, ryc. 1) ma skorupę jednolitą, napełnioną materiałem wybuchowym kruszącym (trotyl, melinit, trotyl — saletra, melinit — saletra<sup>1)</sup>). Jego średni ciężar wynosi 5,225 kg (bez zapalnika), a ciężar ładunku wybuchowego (9) około 0,780 kg.

W górnej części ładunku wybuchowego wzdłuż osi granatu jest umieszczona podsypka pobudzająca (sproszkowany trotyl lub melinit).

W oko granatu jest wkręcona *wkrętka głowicowa* (4) z *pochwą* (7), która zawiera ładunek pobudzający (zwykle sproszkowany melinit). Oko wkrętki jest zamknięte *korkiem*, chroniącym jej wnętrze od zanieczyszczenia i wilgoci.

Łask denny granatu jest zaopatrzony w płytkę uszczelniającą.

Działanie granatu polega na tem, że wybuch spłonki pobudzającej zapalnika przenosi się na ładunek pobudzający w pochwie wkrętki głowicowej, który następnie wywołuje wybuch ładunku wybuchowego.

Tułów granatu jest pomalowany *farbą żółtą*<sup>1)</sup>.

Głowica granatów nabitych *melinitem* jest pomalowana *farbą zieloną*.

Głowica granatów nabitych *trotylem* jest pomalowana *farbą żółtą*.

Głowica granatów nabitych *melinitem* — *saletrą* jest pomalowana *farbą zieloną*, a zgrubienie środkujące *czerwoną*.

Głowica granatów nabitych *trotylem* — *saletrą* jest pomalowana *farbą żółtą*, a zgrubienie środkujące *czerwoną*.

Na głowicy są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

wiersz 1 ..... rodzaj materiału wybuchowego i niekiedy sposób nabicia;

wiersz 2 ..... wytwórnię, która dokonała nabicia, numer partji i rok nabicia<sup>2)</sup>;

wiersz 3 lub 3 i 4 ... pochodzenie lub nazwa materiału wybuchowego oraz numer jego partji i rok wyrobu<sup>3)</sup>).

### Przykłady.

#### a) *Granat stalowy nabit trotylem:*

Tt ..... trotyl wlany (topiony);

Sk—15—28 ..... wytwórnia „Skarżysko”, partja nabicia 15 z roku 1928;

Nt—9—27 ..... trotyl z wytwórni „Nitrat”, partja wyrobu 9 z roku 1927.

<sup>1)</sup> Lub inne mieszaniny materiałów wybuchowych. Mogą być jeszcze wydawane granaty pochodzenia francuskiego, nabite *schnelderytem*, które są pomalowane *farbą żółtą* na głowicy i *czerwoną* na tułowie.

<sup>2)</sup> Barwa tułowia oznacza materiał skorupy, barwa żółta — stal, barwa czarna — stal żeliwna.

<sup>3)</sup> Na granatach pochodzenia francuskiego wiersz 2 oznacza wytwórnię, która dokonała nabicia oraz dzień, miesiąc i rok nabicia.

<sup>4)</sup> Na granatach pochodzenia francuskiego wiersz 5 oznacza numer partji nabicia.

<sup>5)</sup> Mogą być jeszcze wydawane granaty wz. 1900, które zewnętrznie ani ballistycznie nie różnią się od granatów wz. 1915.



b) *Granat stalowy nabity melinitem:*

|                     |                                                           |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|
| M Dn . . . . .      | melinit z domieszką dwunitronaftaliny;                    |
| Sk.—15—28 . . . . . | wytwórnia „Skarżysko”, partja nabicia 15 z roku 1928;     |
| M—Zg—8—29 . . . . . | melinit z wytwórni „Zgierz”, partja wyrobu 8 z roku 1929; |
| Dn—3—29 . . . . .   | dwunitronaftalina, partja 3 z roku 1929.                  |

Znaki dotyczące rodzaju materiału wybuchowego i sposobu nabicia granatu są również wybite na głowicy (10—15 mm poniżej płasku).

|                |                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| U w a g a      | Granaty, które poddano naprawie, mają na głowicy znaki czarne w 3 wierszach: |
| wiersz 1 . . . | rodzaj materiału wybuchowego,                                                |
| wiersz 2 . . . | napis „Napr.”.                                                               |
| wiersz 3 . . . | skrót nazwy zakładu naprawczego, numer partji i rok dokonania naprawy.       |

Niektóre z nich mogą mieć, prócz tego znakowania, także znakowanie pierwotne na drugiej stronie głowicy.

Na tułowiu, nad pierścieniem wiodącym, są namalowane czarne znaki, które oznaczają grupę ciężaru pocisku (bez zapalnika<sup>1)</sup>:

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| L . . . . .    | najlżejszy (4,850 — 5,000 kg), |
| + . . . . .    | lżejszy (5,001 — 5,150 kg),    |
| ++ . . . . .   | normalny (5,151 — 5,300 kg),   |
| +++ . . . . .  | cięższy (5,301 — 5,450 kg),    |
| ++++ . . . . . | najcięższy (5,451 — 5,600 kg). |

Znaki dotyczące wyrobu skorupy są wybite powyżej pierścienia wiodącego, jak na szrapnelach.

161.  
Granat  
stalowy  
wz 1917.

*Granat stalowy wz. 1917* (tabl. A<sub>2</sub>, ryc. 2) różni się od granatu stalowego wz. 1915 tylko tem, że ma głowicę wydłużoną i tył o kształcie ściętego stożka. Jego średni ciężar wynosi 5,970 kg (bez zapalnika), a ciężar ładunku wybuchowego około 0,660 kg.

Znakowanie i malowanie są takie same jak na granatach stalowych wz. 1915. Grupy ciężaru są następujące:

|                |                                |
|----------------|--------------------------------|
| L . . . . .    | najlżejszy (5,595 — 5,745 kg), |
| + . . . . .    | lżejszy (5,746 — 5,895 kg),    |
| ++ . . . . .   | normalny (5,896 — 6,045 kg),   |
| +++ . . . . .  | cięższy (6,046 — 6,195 kg),    |
| ++++ . . . . . | najcięższy (6,196 — 6,345 kg). |

<sup>1)</sup> Granaty wyrobu francuskiego mogą mieć na tułowiu prócz znaków dotyczących ciężaru następujące czarne znaki:

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| — (kreska) . . . . . | pocisk z wytwórni prywatnych, |
| ○ (kołko) . . . . .  | pocisk z wytwórni rządowych,  |
| B . . . . .          | stal Bessemera,               |
| Th . . . . .         | stal Thomasa.                 |

Poza tem może być namalowany biały krzyż, który oznacza, że granat jest zaopatrzony w denną płytkę uszczelniającą.

*Granat stalozeliwny wz. 1918* (tabl. A<sub>2</sub>, ryc. 3) ma kształt podobny do granatu stalowego wz. 1917. Jego średni ciężar wynosi 6,375 kg (bez zapalnika), a ciężar ładunku wybuchowego około 0,435 kg.

Tułów granatu jest pomalowany farbą czarną. Barwy na głowicy są takie same jak na granatach stalowych wz. 1915.

Znaki namalowane są takie same jak na granatach stalowych wz. 1915, ale znaki dotyczące ciężaru są namalowane farbą białą. Grupy ciężaru są następujące.

|                |            |                     |
|----------------|------------|---------------------|
| L . . . . .    | najlżejszy | (6,000 — 6,150 kg), |
| + . . . . .    | lżejszy    | (6,151 — 6,300 kg), |
| ++ . . . . .   | normalny   | (6,301 — 6,450 kg), |
| +++ . . . . .  | cięższy    | (6,451 — 6,600 kg), |
| ++++ . . . . . | najcięższy | (6,601 — 6,750 kg). |

Znaki wybite oznaczają:

- wiersz 1 . . . . . znak odlewni;  
 „ 2 . . . . . numer partji i rok wyrobu;  
 „ 3 . . . . . cechy odbioru i prób Brinella.

*Granat półpancerny A. L. R. 2* (tabl. A<sub>2</sub>, ryc. 4) jest wykonany ze stali; ma kształt wydłużony, zakończony ostrą *główką* (1), wkręconą w oko pocisku. Wewnątrz ma zapalnik uderzeniowy (2) ze zwłoką 0,02 sek. Średni ciężar granatu wynosi 7,980 kg (z zapalnikiem), a ciężar wewnętrznego ładunku wybuchowego (6) około 0,435 kg.

Granat półpancerny jest pomalowany farbą *żółtą*, a główka farbą *czarną*.

Na jednej stronie tułowia są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

- wiersz 1 . . . . . nazwę pocisku (A. L. R/2), rodzaj materiału wybuchowego oraz sposób napełniania i rodzaj pobudzacza;  
 wiersz 2 . . . . . wytwórnię, która dokonała nabicia, numer partji i rok wyrobu;  
 wiersz 3 . . . . . wytwórnię, z której pochodzi materiał wybuchowy, numer partji i rok wyrobu.

Na drugiej stronie tułowia są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

- wiersz 1 . . . . . wytwórnię zapalnika, zwłokę zapalnika, numer partji i rok wyrobu;  
 wiersz 2 . . . . . wytwórnię pobudzacza, numer partji i rok wyrobu;  
 wiersz 3 . . . . . wytwórnię, miesiąc i rok uzbrojenia.

Powyżej pierścienia wiodącego są wybite znaki, które oznaczają:

- wiersz 1 . . . . . wzór pocisku;  
 wiersz 2 . . . . . pochodzenie stali;  
 wiersz 3 . . . . . znak wytwórni skorupy;  
 wiersz 4 . . . . . numer partji i rok wyrobu oraz znak odbioru.

Na skorupie jest oznaczona różnica ciężaru (w gramach) w stosunku do średniego ciężaru.

162.  
Granat  
stalozeliwny  
wz. 1918.

163.  
Granat  
półpancerny.



164.  
Granat  
pancerny  
wz. 1910.

*Granat pancerny wz. 1910* (tabl. A<sub>2</sub>, ryc. 7) jest wykonany ze stali; ma grubą skorupę zakończoną ostrą *głowicą* i zamkniętą *korkiem dennym*, w którym jest umieszczony denny zapalnik uderzeniowy. Średni ciężar granatu wynosi 6,400 kg (z zapalnikiem), a ciężar ładunku wybuchowego (melinitu wprasowanego) około 90 g.

Granat pancerny jest pomalowany farbą *żółtą* na tłuwiu (*głowica* nie jest pomalowana).

Na jednej stronie tłuwiu są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

- wiersz 1 . . . wzór granatu i rodzaj materiału wybuchowego,<sup>1</sup>
- wiersz 2 . . . znak wytwórni, która dokonała nabicia, numer partji i rok nabicia,
- wiersz 3 . . . znak wytwórni, z której pochodzi materiał wybuchowy, numer partji i rok wyrobu.

Na drugiej stronie tłuwiu są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

- wiersz 1 . . . wzór zapalnika,
- wiersz 2 . . . znak wytwórni zapalnika, numer partji i rok wyrobu,
- wiersz 3 . . . różnicę ciężaru (w gramach) w stosunku do średniego ciężaru.

165.  
Granaty  
do wstrzeli-  
wania.

*Granaty do wstrzeliwania* są to granaty stalowe wz. 1915, 1917 lub stalozeliwne wz. 1918, których ładunek wewnętrzny zawiera oprócz materiału wybuchowego także materiał dymny (fosfor)<sup>1</sup>.

Granaty do wstrzeliwania mają na tłuwiu *biały pas* z napisem, oznaczającym rodzaj materiału dymnego.

<sup>1</sup>) W granatach do wstrzeliwania pochodzenia francuskiego ładunek wewnętrzny może być wykonany z materiału wybuchowego N. C. B., który przy wybuchu wytwarza dużą ilość dymu.

*Pocisk wskaźnikowy wz. 15/35* (tabl. A<sub>3</sub>, ryc. 1) jest wykonany ze stali. Jego średni ciężar wynosi 5,225 kg (bez zapalnika).

W skorupie jest umieszczona tuleja, nabitą masą dymną, o ciężarze 450 — 500 g. Masa dymna jest to mieszanina chloranu potasu, cukru mlecznego, mąki pszennej, szczawianu amonu, dwutlenku manganu i skrobi (z wyjątkiem masy czerwonej), oraz barwnika: rodamina (masa czerwona), chryzoidyna (masa brunatna), błękit sudanowy (masa niebieska), zieleni sudanowa (masa zielona).

W tulei są dwie rurki z prochu nitroglicerynowego BN<sub>2</sub>, jako łączniki ogniowe.

Działanie pocisku wskaźnikowego powoduje zapalnik o podwójnym działaniu wz. 18/33 na stałe wkręcony w oko wkrętki głowicowej pocisku. Działanie jest następujące:

w punkcie rozprysku powstaje dobrze widoczny obłok barwnego dymu,  
od punktu rozprysku po torze powstaje barwna smuga dymna;  
w miejscu uderzenia pocisku powstaje gęste barwne dymienie.  
w ciągu 30 — 60 sek.

Głowica pocisku jest pomalowana farbą białą a tułów farbą odpowiadającą barwie masy dymnej, zawartej w pocisku.

Na głowicy pocisku są namalowane czarne znaki, które oznaczają:  
wiersz 1 . . . znak barwnika i znak mieszanki dymnej<sup>1)</sup>;  
wiersz 2 . . . znak wytwórni, która nabiła pocisk, numer partii i rok wyrobu.

Ponadto powyżej pierścienia wiodącego na tułowie są namalowane krzyże czarne lub litera L, oznaczające grupę ciężaru jak na granatach stalowych wz. 1915.

*Pocisk smugowy wz. 1913* (tabl. A<sub>3</sub>, ryc. 2) jest wykonany ze stali; ma głowicę z otworami (3), wkręconą w skorupę. Średni ciężar pocisku wynosi 7,300 kg (z zapalnikiem). Skorupa zawiera ładunek wewnętrzny 2,650 kg masy smugowej magnezowej.

Istnieją również pociski smugowe o średnim ciężarze 7,625 kg (z zapalnikiem), które zawierają ładunek 3,045 kg masy smugowej glinowej.

167.  
Pocisk  
wskaźnikowy  
wz. 15/35.

168.  
Pocisk  
smugowy  
wz. 1913.

<sup>1)</sup> Dla barwników obecnie stosowanych używa się następujących znaków: Rd — rodamina, SdN — sudan niebieski (błękit sudanowy), SdZ — sudan zielony, Chr — chryzoidyna. Ponadto MCl — dla mieszanek chloranowych.



Działanie pocisku smugowego powoduje zapalnik rozpryskowy 30/55 wz. 1913, którego płomień przedostaje się do ładunku wewnętrznego pocisku. Ładunek wewnętrzny, spalając się, wydziela przez otwory głowicy płomień i dym, które uwidoczniają tor a przez to ułatwiają wstrzeliwanie do balonów. Pociski smugowe działają także zapalająco podczas całego czasu palenia się ładunku wewnętrznego.

Głowica pocisku smugowego jest pomalowana farbą szaroniebieską, a tułów farbą białą.

Ponadto pociski nabite masą smugową, glinową mają na tułowie pas czerwony.

Na tułowie są namalowane czarne znaki, które oznaczają:

wiersz 1 . . . wytwórnę, która dokonała nabicia;

wiersz 2 . . . materiał, z jakiego jest wykonany ładunek wewnętrzny (Mg — masa smugowa magnezowa lub Al — masa smugowa glinowa) oraz miesiąc i rok wyrobu.

Ponadto powyżej pierścienia wiodącego na tułowie są namalowane czarne krzyże, oznaczające grupę ciężaru, jak na granatach stalowych wz. 1915, i wybite znaki, dotyczące wyrobu skorupy jak na szrapnelach.





171.  
Tabela  
pocisków.

| Rodzaj i wzór                      | Materiał     | Średni ciężar pocisku w kg | Rodzaj ładunku i jego ciężar                        | Barwa                                                                                    | Zamknięcie pocisku                            |
|------------------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Szrapnel o ładunku tylnym wz. 1897 | Stal         | 7,250 kg z zapalnikiem     | 261 kulek po 12 g, czarny proch F, 110 g            | Czerwona                                                                                 | Zapalnik o działaniu podwójnem 22/31 wz. 1897 |
| Granat stalowy wz. 1915            | Stal         | 5,225 kg bez zapalnika     | Materiał wybuchowy 0,780 kg { Trotyl<br>Melinit     | Żółta <sup>1)</sup><br>Głowica zielona, tułów żółty <sup>1)</sup>                        | Korek (oliśniowy lub cynkowy)                 |
| Granat stalowy wz. 1917            | Stal         | 5,970 kg bez zapalnika     | Materiał wybuchowy 0,660 kg { Trotyl<br>Melinit     | Żółta <sup>1)</sup><br>Głowica zielona, tułów żółty <sup>1)</sup>                        | .                                             |
| Granat stalozelazny wz. 1918       | Stal żelazna | 6,375 kg bez zapalnika     | Materiał wybuchowy 0,485 kg { Trotyl<br>Melinit     | Głowica żółta, tułów czarny <sup>1)</sup><br>Głowica zielona, tułów czarny <sup>1)</sup> | "                                             |
| Granat półpancerny A. L. R. 2      | Stal         | 7,980 kg z zapalnikiem     | Materiał wybuchowy 0,485 kg { Trotyl                | Główka czarna, główka i tułów żółte                                                      | Główka stalowa                                |
| Granat pancerny wz. 1910           | Stal         | 6,400 kg z zapalnikiem     | Materiał wybuchowy 0,090 kg { Melinit<br>lub trotyl | Głowica niepomalowana, tułów żółty                                                       |                                               |

<sup>1)</sup> Granaty, których ładunek wybuchowy zawiera domieszkę saletry, mają prócz barw zasadniczych czerwony pas na zgrubieniu środkującym. Granaty do wstrzeliwania mają prócz barw zasadniczych biały pas na tułowie.

| Rodzaj i wzór                | Materiał | Średni ciężar pocisku w kg | Rodzaj ładunku i jego ciężar                                                              | Barwa                                                 | Zamknięcie pocisku                       |
|------------------------------|----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Pocisk wskaźnikowy wz. 15/35 | Stal     | 5,525 kg z zapalnikiem     | 2 rurki z prochu nitroglicerynowego BN <sub>2</sub> i masa dymna z barwnikiem 450 — 500 g | Głowica biała, tułów barwy masy dymnej                | Zapalnik o działaniu podwójnym wz. 18/33 |
| Pocisk smugowy wz. 1913      | Stal     | 7,300 kg z zapalnikiem     | Masa smugowa magnetyzowa 2,650 kg                                                         | Głowica szaroniebieska, tułów biały                   | Zapalnik rozpryskowy 30/55 wz. 1913      |
|                              |          | 7,625 kg z zapalnikiem     | Masa smugowa glinowa 3,045 kg                                                             | Głowica szaroniebieska, tułów biały z pasem czerwonym |                                          |

### 3. Zapalniki.

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

- zapalniki uderzeniowe, przeznaczone do strzelania uderzeniowego;
- zapalniki rozpryskowe, przeznaczone do strzelania rozpryskowego;
- zapalniki o działaniu podwójnym, umożliwiające zarówno strzelanie rozpryskowe jak i strzelanie uderzeniowe.

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

Zapalników piorunujących używa się do pocisków nabitých materiałem kruszącym.

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

172.  
Wiadomości  
ogólne.



- 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.

Zapalniki piorunujące z wyjątkiem zapalnika R. Y. G. nowego typu<sup>1)</sup> mają podkładkę pilśniową w kształcie krążka, nałożoną na osłonę spłonki pobudzającej i przyklepioną do podstawy tej osłony.

Zapalników tych nie wolno używać bez podkładki.

Zapalniki rozpryskowe i zapalniki o działaniu podwójnem mają główkę osłoniętą kapturkiem z otwianej blachy pocynowanej, który chroni zapalnik od wilgoci, a który należy zdjąć przed odetkaniem zapalnika.

**173.  
Znakowanie  
zapalników.**

Do rozróżniania zapalników służą barwy i znaki.

Znaki<sup>2)</sup> umieszczone na zapalniku, zasadniczo oznaczają jego rodzaj, wzór, wytwórnictwo, która dokonała jego nabicia, numer partji i rok (dwie ostatnie cyfry) nabicia.

Miedzy znakami, dotyczącemi rodzaju zapalnika, jest liczba ułamkowa, np. 22/31, 24/31 lub 30/55, która oznacza wymiary średnic zapalnika: licznik oznacza średnicę nagwintowanej części ogona zapalnika, a mianownik średnicę podstawy główki zapalnika.

Barwy stosowane na zapalnikach piorunujących uderzeniowych mają następujące znaczenie<sup>3)</sup>:

- 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 oprócz barw zasadniczych oznacza zapalniki ze wzmocnioną sprężyną.

Zapalniki o działaniu podwójnem 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, co otok na kapturku.

Zapalniki rozpryskowe mają kapturki szaroniebieskie lub czarne z otokiem szaroniebieskim. Wierzchołek ma taką samą barwę, co otok na kapturku.

**174.  
Zapalniki  
piorunujące  
uderzeniowe.**

1. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24/31 R. Y. G. wz. 1918* (tabl. A<sub>1</sub>, ryc. 1) jest to zapalnik wtłoczeniowy, natychmiastowy.

*Barwa:* górna część główki naturalnej barwy aluminium.

<sup>1)</sup> Zapalniki R. Y. G. nowego typu mają osłonę spłonki pobudzającej wkładaną do wnętrza kadłuba, zapalniki dawnego typu — osłonę nakładaną na kadłub.

<sup>2)</sup> Bardziej szczegółowe omówienie znaków jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

<sup>3)</sup> Bardziej szczegółowe omówienie barw jest podane przy poszczególnych rodzajach zapalników.

*Znaki* (na główce zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.

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

Sk-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,

Sk — wytwórnia „Skarżysko”,

6-28 — partja 6 z roku 1928.

2. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24/31 wz. 1899/1915<sup>2)</sup>* (tabl. A<sub>1</sub>) jest to zapalnik bezwładnikowy systemu R., bez zwłoki (ryc. 2) albo z krótką zwłoką (ryc. 3), lub z długą zwłoką (ryc. 4).

|              |   |                             |                    |
|--------------|---|-----------------------------|--------------------|
| <i>Barwy</i> | { | górny płask główki biały    | — bez zwłoki,      |
|              |   | górny płask główki czarny   | — z krótką zwłoką, |
|              |   | górny płask główki czarny   | } z długą zwłoką.  |
|              |   | dolna część ogona fioletowa |                    |

*Znaki* (na główce zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, szybkość działania, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 wz. 99/15 B. Z. Sk-8-33.

co oznacza:

24/31 — wymiary średnic zapalnika,

wz. 99/15 — wzór 1899/1915,

B. Z. — bez zwłoki,

Sk — wytwórnia „Skarżysko”,

8-33 — partja 8 z roku 1933.

3. *Zapalnik piorunujący uderzeniowy 24/31 wz. 1899/1915 ze wzmocnioną sprężyną* (tabl. A<sub>1</sub>), jest to zapalnik bezwładnikowy systemu R. bez zwłoki (ryc. 5) albo z krótką zwłoką (ryc. 6), lub długą zwłoką (ryc. 7).

|                           |                   |                             |                    |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|
| <i>Barwy</i>              | {                 | górny płask główki biały    | } bez zwłoki,      |
|                           |                   | otok zielony                |                    |
|                           |                   | górny płask główki czarny   | } z krótką zwłoką, |
|                           |                   |                             |                    |
| górny płask główki czarny | } z długą zwłoką. |                             |                    |
|                           |                   | dolna część ogona fioletowa |                    |
| otok zielony              | }                 |                             |                    |

*Znaki* (na główce zapalnika): wymiary średnic i wzór zapalnika, szybkość działania, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 wz. 99/15 K. Z. Sk-5-30,

<sup>1)</sup> Na naprawionych zapalnikach jest umieszczona przed numerem partji litera P.

<sup>2)</sup> Zapalnika tego nie wolno używać przy strzelaniu nabojem z ładunkiem zmniejszonym. Przy tem strzelaniu należy używać zapalnika ze wzmocnioną sprężyną.



co oznacza:

24/31 — wymiary średnic zapalnika,  
wz. 99/15 — wzór 1899/1915,  
K. Z. — krótka zwłoka,  
Sk — wytwórnia „Skarżysko”,  
5-30 — partja 5 z roku 1930.

**175.  
Zapalniki  
o działaniu  
podwójnem.**

1. *Zapalnik o działaniu podwójnem 22/31 wz. 1897* (tabl. A<sub>5</sub>, ryc. 2). Czas palenia się rurki prochowej wynosi 24 sekund. Mechanizm uderzeniowy zapalnika działa bez zwłoki.

*Barwy:* kapturek biały.

*Znaki* (na główce i kapturku zapalnika): wymiary średnic, wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

22/31 wz. 97 Sk-8-30,

co oznacza:

22/31 — wymiary średnic,  
wz. 97 — wzór 1897,  
Sk — wytwórnia „Skarżysko”,  
8-30 — partja 8 z roku 1930.

2. *Zapalnik o działaniu podwójnem 24/31 wz. 1918/1933* (tabl. A<sub>5</sub>, ryc. 1)

Czas palenia się rurki prochowej wynosi 31 sekund.

*Barwy:* kapturek niebieski z białym otokiem na dolnej części. Czepiec pocynowany, wierzchołek główki biały.

*Znaki:* (na główce i kapturku zapalnika) wymiary średnic, wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 wz. 18/33 Sk-1-35,

co oznacza:

24/31 — wymiary średnic,  
wz. 18/33 — wzór 1918/1933,  
Sk — wytwórnia „Skarżysko”,  
1-35 — partja 1 z roku 1935.

**176.  
Zapalniki  
piorunujące  
o działaniu  
podwójnem.**

*Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem 24/31 A wz. 1918<sup>2)</sup>* (tabl. A<sub>5</sub>, ryc. 3). Czas palenia się rurki prochowej wynosi 31 sek. Mechanizm uderzeniowy bez zwłoki.

*Barwy:* kapturek czarny z otokiem białym u dołu, czepiec czarny, wierzchołek główki biały.

*Znaki* (na ogonie zapalnika): wymiary średnic, wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 A wz. 18,  
W. A<sub>2</sub>-8-30

co oznacza:

24/31 A — wymiary średnic zapalnika, przedłużony czas palenia,  
wz. 18 — wzór 1918,  
W. A<sub>2</sub>-8-30 — Wytwórnia Amunicji Nr. 2, partja 8 z roku 1930.

<sup>1)</sup> Na naprawionych zapalnikach jest umieszczona przed numerem partji litera P

<sup>2)</sup> Zapalnika tego nie wolno używać przy strzelaniu nabojem z ładunkiem zmniejszonym.

177.  
Zapalniki  
rozpryskowe.

1. *Zapalnik rozpryskowy 30/55 wz. 1913* (tabl. A<sub>6</sub>, ryc. 3).  
Czas palenia się rurki prochowej wynosi 49 sekund.

*Barwy:* kapturek niebieski.

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

30/55 wz. 13 Sk - 3 - 33,

co oznacza:

30/55 — wymiary średnic,

wz. 13 — wzór 1913,

Sk — wytwórnia „Skarżysko”,

3 - 33 — partja 3 z roku 1933.

2. *Zapalnik rozpryskowy 24/31 wz. 1916/1933* (tabl. A<sub>6</sub>, ryc. 1).

Czas palenia się rurki prochowej wynosi 31 sekund.

*Barwy:* kapturek niebieski. Czepiec pocynowany, wierzchołek główki niebieski.

*Znaki* (na główce i kapturku) wymiary średnic, wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 wz. 16/33 Sk - 1 - 35,

co oznacza:

24/31 — wymiary średnic,

wz. 16/33 — wzór 1916/1933,

Sk — wytwórnia „Skarżysko”,

1 - 35 — partja 1 z roku 1935.

178.  
Zapalniki  
piorunujące  
rozpryskowe.

*Zapalnik piorunujący rozpryskowy 24/31 A wz. 1916* (tabl. A<sub>6</sub>, ryc. 2). Czas palenia się rurki prochowej wynosi 31 sekund.

*Barwy:* kapturek czarny z niebieskim otokiem u dołu; czepiec czarny, wierzchołek główki niebieski.

*Znaki* (na ogonie): wymiary średnic, wzór zapalnika, wytwórnia, numer partji<sup>1)</sup> i rok nabicia, np.:

24/31 A wz. 16

Sk - 7 - 35,

<sup>1)</sup> Na naprawionych zapalnikach jest umieszczona przed numerem partji litera P.



co oznacza:

- 24/31 — wymiary średnic,  
 A wz. 16 — wzór zapalnika,  
 Sk — wytwórnia „Skarżysko”,  
 7-35 — partja 7 z roku 1935.

179.  
Tabela  
zapalników.

| Rodzaj zapalnika                                                                                      | Znako-<br>wanie             | Barwy                                                        | Czas pa-<br>lenia się<br>i zwłoka | Ciężar |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------|
| a) Zapalniki piorunujące uderzeniowe                                                                  |                             |                                                              |                                   |        |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>R. Y. G. wz. 1918 na-<br>tychmiastowy                        | 24/31<br>R. Y. G.<br>wz. 18 | Górna część główki<br>naturalnej barwy<br>aluminium          | natych-<br>miastowy               | 220 g  |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>wz. 1899/1915<br>bez zwłoki                                  | 24/31<br>wz. 99/15<br>B. Z. | Górny płask główki<br>biały                                  | bez zwłoki                        | 160 g  |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>wz. 1899/1915<br>z krótką zwłoką                             | 24/31<br>wz. 99/15<br>K. Z. | Górny płask główki<br>czarny                                 | 0,05 sek.                         | 160 g  |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>wz. 1899/1915<br>z długą zwłoką                              | 24/31<br>wz. 99/15<br>D. Z. | Górny płask główki<br>czarny, dolna część<br>ogona fioletowa | 0,15 sek.                         | 160 g  |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>wz. 1899/1915<br>ze wzmocnioną sprę-<br>żyną bez zwłoki      | 24/31<br>wz. 99/15<br>B. Z. | Górny płask główki<br>biały, otok zielony                    | bez zwłoki                        | 160 g  |
| Zapalnik pioru-<br>nujący uderzeniowy<br>wz. 1899/1915 ze<br>wzmocnioną spręży-<br>ną z krótką zwłoką | 24/31<br>wz. 99/15<br>K. Z. | Górny płask główki<br>czarny, otok zielony                   | 0,05 sek.                         | 160 g  |

| Rodzaj zapalnika                                                                     | Znakowanie                  | Barwy                                                                                     | Czas palenia się i zwłoka | Ciężar         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Zapalnik piorunujący uderzeniowy wz. 1899/1915 ze wzmocnioną sprężyną z długą zwłoką | 24/31<br>wz. 99/15<br>D. Z. | Górny płask główki czarny, dolna część ogona fioletowa, otok zielony                      | 0,15 sek.                 | 160 g          |
| b) Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem                                        |                             |                                                                                           |                           |                |
| Zapalnik piorunujący o działaniu podwójnem A wz. 1918                                | 24/81 A<br>wz. 18           | Kapturek czarny z otokiem białym u dołu, czepiec czarny, wierzchołek główki biały         | 31 sek.<br>bez zwłoki     | 315 g          |
| c) Zapalnik piorunujący rozpryskowy                                                  |                             |                                                                                           |                           |                |
| Zapalnik piorunujący rozpryskowy A wz. 1916                                          | 24/81 A<br>wz. 16           | Kapturek czarny z niebieskim otokiem u dołu, czepiec czarny, wierzchołek główki niebieski | 31 sek.                   | około<br>300 g |
| d) Zapalniki o działaniu podwójnem                                                   |                             |                                                                                           |                           |                |
| Zapalnik o działaniu podwójnem wz. 1897                                              | 22/31<br>wz. 97             | Kapturek biały                                                                            | 24 sek.<br>bez zwłoki     | około<br>250 g |



| Rodzaj zapalnika                             | Znakowanie         | Barwy                                                                                              | Czas palenia się i zwłoka | Ciężar         |
|----------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|
| Zapalnik o działaniu podwójnem wz. 1918/1933 | 24/31<br>wz. 18/33 | Kapturek niebieski z białym otokiem na dolnej części. Czepiec pocynowany, wierzchołek główki biały | 81 sek.<br>bez zwłoki     | około<br>300 g |
| e) Zapalniki rozpryskowe                     |                    |                                                                                                    |                           |                |
| Zapalnik rozpryskowy wz. 1916/1933           | 24/31<br>wz. 16/33 | Kapturek niebieski. Czepiec pocynowany, wierzchołek główki niebieski                               | 31 sek.                   | około<br>250 g |
| Zapalnik rozpryskowy wz. 1913                | 30/55<br>wz. 13    | Kapturek niebieski                                                                                 | 49 sek.                   | 760 g          |

#### 4. Łuska i ładunki prochowe.

180.  
Wiedomość  
ogólne.

Do strzelania z armaty 75 mm wz. 1897 używa się ładunków prochowych umieszczonych w łuskach. Rozróżnia się *ładunek normalny i zmniejszony*.

181.  
Łuska.

Łuska (tabl. A<sub>7</sub>, ryc. 1) jest mosiężna; ciężar jej (bez zapłonika) wynosi 1,185 kg. Zewnętrznie łuska dzieli się na:

- *szyjkę*, to jest najwęższą część łuski, która obejmuje tył pocisku;
- *stożek*;
- *tułów*, który jest zlekka stożkowaty;
- *dno*, w którego środek jest wtłoczony zapłonnik;
- *kryzę*, za którą chwyta wyrzutnik przy otwieraniu zamka.

Znakowanie. Znaki są umieszczone na tułowie i na piasku dennym łuski.

Znaki namalowane na tułowie łuski:

wiersz 1 . . . ciężar i rodzaj prochu <sup>1)</sup>;

wiersz 2 . . . numer partji prochu, rok wyrobu i wytwórnia prochu;

wiersz 3 . . . wytwórnia, numer partji i rok nabicia;

wiersz 4 . . . szybkość początkowa <sup>2)</sup>.

U w a g a. Łuski z ładunkiem zmniejszonym mają na tułowie dwa równoległe pasy czarne, między którymi jest umieszczony napis „ŁADUNEK ZMNIEJSZONY” <sup>3)</sup> (ryc. 3).

<sup>1)</sup> Na łuskach wyrobu francuskiego jest podany prócz ciężaru i rodzaju prochu także rodzaj utrwalaacza.

<sup>2)</sup> Niektóre łuski dawnego wyrobu mają w 5. wierszu litery oznaczające rodzaj zapłonika:

Z. k. — zapłonnik krótki,

Z. d. — zapłonnik długi.

<sup>3)</sup> Na łuskach wyrobu francuskiego jest napis „CHARGE RÉDUEE”.

Znaki na płasku dennym łuski:

- rodzaj, kaliber i wzór działa;
- wytwórnia, numer partji i rok wyrobu łuski oraz pochodzenie mosiądzu;
- pasek czarny (ryc. 2) oznacza nabój z granatem wz. 1915 lub wz. 1900;
- krzyż czarny (ryc. 3) oznacza nabój ze zmniejszonym ładunkiem;
- dwa czarne paski równoległe (ryc. 4) oznaczają nabój z granatem wz. 1917;
- podwójny krzyż czarny (ryc. 5) oznacza nabój z granatem stałożeliwnym wz. 1918;
- litera W (ryc. 8), oprócz powyższego znakowania dotyczącego granatów, oznacza nabój z granatem do wstrzeliwania;
- litery P P (ryc. 6) oznaczają nabój z granatem półpancernym A.L.R/2;
- litera P (ryc. 7) oznacza nabój z granatem pancernym wz. 1910;
- litera D (ryc. 9) oznacza nabój z pociskiem dymnym;
- litera W (ryc. 10) i odcinek czerwony (zielony, brunatny, niebieski) oznacza nabój z pociskiem wskaźnikowym, dającym obłok dymu barwy czerwonej (zielonej, brunatnej, niebieskiej);
- litera Z (ryc. 11) oznacza nabój z pociskiem zapalającym;
- litera O (ryc. 12) oznacza nabój z pociskiem oświetlającym;
- dno łuski barwy białej (ryc. 13), z wyjątkiem dna zapłonika, oznacza nabój ze szrapnelem zastępczym wz. R/33.

Przykłady.

Znaki na tułowie łuski:

- 700-US<sub>3</sub> . . . 700 g prochu US<sub>3</sub>.
- 14-27-Z . . . partja prochu 14, rok wyrobu 1927, wytwórnia prochu „Zagózdżon”,
- Sk-10-28 . . . wytwórnia „Skarżysko”, partja 10 z roku 1928,
- V<sub>0</sub> = 550 . . . szybkość początkowa 550 m/sek.

Znaki na płasku dennym łuski:

Arm. 75 wz. 97 — armata 75 mm wzór 1897;

Pk. IP.26.X. — wytwórnia „Pocisk”, partja wyrobu IP, rok wyrobu 1926, mosiądz pochodzi z zakładu „X”.

*Zapłonnik łuskowy wz. 1897* (tabl. A, ryc. 7) jest zapłonnikiem uderzeniowym. Jego części składowe są następujące:

- *kadłub* (2) lekko stożkowaty, który jest wtłoczony na stałe w otwór, mieszczący się w środku dna łuski;
- *ładunek prochowy* (3) z prochu czarnego F<sub>3</sub>, umieszczony w kadłubie i przytrzymywany *korkiem* (1) z wosku;
- *splonka* (7) umocowana w *oślonie* (6);
- *mloteczek* (9);
- *oczko zabezpieczające* (8).

Przy dawaniu strzału iglica zamka uderza w mloteczek zapłonika. Mloteczek, zginiatając oczko zabezpieczające, powoduje zapalenie się splonki, która zapala ładunek prochowy w zapłonniku.

*Znakowanie.* Na płasku dennym (11) zapłonnika są umieszczone znaki wybite, oznaczające zakład, numer partji i rok nabicia.

182.  
Zapłonnik  
łuskowy  
wz. 1897.



**183.  
Rodzaje  
prochów.**

Ładunki normalne są sporządzone z prochu BSP (taśmowego) lub  $US_3$  (ziarnistego), a ładunki zmniejszone z prochu BC (taśmowego).

| Pociski                      | Rodzaj<br>prochu | Ładunek       | Średni<br>ciężar<br>w kg | U w a g i                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------|------------------|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Szrapnel wz. 1897            | BSP lub $US_3$   | Nor-<br>malny | 0,690                    | Ciężar ładunków różnych partji prochu może być różny i odbiegać nieco od wartości połączonych w tabeli. Zasadniczo ciężar ten jest obliczony zależnie od właściwości balistycznych partji prochu w ten sposób, aby bez względu na rodzaj i partję prochu ładunki tego samego rodzaju odpowiadały tej samej szybkości początkowej pocisku. Jeżeli jednak przy strzelaniu sprawdzającym stwierdzono, że szybkość początkowa nie odpowiada szybkości tabelarycznej (z uwzględnieniem wpływu czynników zmienności toru w chwili strzelania), a okoliczności nie pozwalają na przerobienie ładunków, oznacza się na skrzyżniach ładunków rzeczywistą szybkość ( $V_0$ ) lub stwierdzoną różnicę szybkości ( $dV_0$ ). |
| Granat stalowy wz. 1915      | BSP lub $US_3$   | "             | 0,600                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Granat stalowy wz. 1915      | BC               | Zmniejszony   | 0,2 0                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Granat stalowy wz. 1917      | $US_3$           | Nor-<br>malny | 0,690                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Granat stalożelwny wz. 1918  | BSP lub $US_3$   | "             | 0,675                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Granat półpancerny A. L. R/2 | $US_3$           | "             | 0,695                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Granat pancerny wz. 1910     | BSP lub $US_3$   | "             | 0,700                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

W celu przyćmienia błysków, powstających podczas strzelania w nocy, mogą być dodane do ładunków prochowych *przyćmiewacze*.

Przyćmiewacze zawierają materiał przeciwbłyskowy (najczęściej *dwuwuiniian potasu*), który spalając się wytwarza znaczną ilość dymu. Dym ten ochładza i wchłania gazy, powstające przy spalaniu się ładunku prochowego, któreby się bez tego zapalały w chwili zeknięcia się z powietrzem.

## 5. Płytki oporowe.

*Płytki oporowe* (tabl. A<sub>1</sub>) są to krążki stalowe z otworem pośrodku, które się umieszcza między płaskim głowicy pocisku a główką zapalnika (ryc. 1), dla uzyskania przy strzelaniu bardziej stromego toru.

Są dwojakiego rodzaju:

- płytka *mała* L (ryc. 2), o średnicy 58 mm, grubości 2 mm i ciężarze 34 g;
- płytka *duża* P (ryc. 3), o średnicy 68 mm, grubości 2 mm i ciężarze 47 g.

Płytek używa się tylko przy strzelaniu granatem wz. 1915. Do granatów z ładunkiem normalnym można używać płytki dużej (P) lub małej (L), do granatów zaś z ładunkiem zmniejszonym tylko płytki małej (L).

Płytki te przewozi się w przegrodach skrzyni nabojoyej jaszczą w osobnych wkładkach.

184.  
Rodzaje  
płytek

185.  
Używanie  
i przewożenie  
nie płytek

## 6. Nabój ślepy.

*Nabój ślepy* wz. 35 do 75 mm armaty wz. 1897 jest przedstawiony na tablicy A<sub>9</sub>. Znakowanie, umieszczone w 4 wierszach na nalepce, przyklejonej do pokrywki, oznacza:

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

186.  
Opis

Przykład.

*Znaki czarne namalowane:*

- Sk . . . . . wytwórnia „Skarżysko”;
- 5-27 . . . . . partja nabicia 5 z roku 1927.

*Znaki wybite:*

- M — Pk . . . stal pochodzi z huty „Modrzejów”, a skorupę wykonała wytwórnia „Pocisk”;
- 4 . . . . . partja wyrobu 4;
- 29 . . . . . rok wyrobu 1929.

U w a g a. W czasie pokoju używa się także szrapnela zastępczego, napełnionego prochem (tabl. A<sub>1</sub>, ryc. 2).

<sup>1)</sup> Zasadniczo pocisków tych używa artylerja przeciwlotnicza.

<sup>2)</sup> Z domieszką 10% antymonu.

<sup>3)</sup> Szrapnele wyrobu francuskiego mają na głowicy białe znaki o tem samym znaczeniu.



## ROZDZIAŁ B.

### UTRZYMYWANIE AMUNICJI.

#### 1. Przepisy ogólne.

187.  
Przepisy  
ogólne.

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 baterji. Nad stanem amunicji w baterji czuwa podoficer amunicyjny;<sup>1)</sup> pobiera on zaopatrzenie napływające do baterji, prowadzi rachunek amunicji 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 amunicji niezdatnej do użytku oraz odesłania jej do kolumny amunicyjnej.

188.  
Partja  
amunicyj.

*Partja wyrobu amunicji* (pocisków, ładunków, zapalników) nazywa się amunicją tego samego kalibru, rodzaju, wzoru i typu, wytworzona przez tę samą wytwórnię, w tym samym czasie i z zasadniczych części składowych jednakowych partji wyrobu (skorupy jednej partji, proch jednej partji, materiał wybuchowy jednej partji i t. d.).

*Partja nabojów zespolonych* nazywa się grupa nabojów wykonanych z ładunków tej samej partji wyrobu, pocisków tego samego ciężaru i zasadniczo tej samej partji wyrobu, jeśli chodzi o szrapnele.

Naboje tej samej partji mają najbardziej zbliżone właściwości balistyczne.

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

<sup>1)</sup> Jeżeli baterja nie ma podoficera amunicyjnego, czynności jego pełni puszkarz lub inny podoficer obeznany z amunicją.

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 partyi. W szczególności obowiązek ten ciąży na dowódcy dywizjonu, który, otrzymując amunicję pochodzącą z kilku partyj, powinien ją dzielić między poszczególne baterje w taki sposób, aby każda z baterj otrzymała o ile możności amunicję tylko z jednej partyi

## 2. Utrzymywanie nabojęw.

Naboje należy dzielić, przechowywać, przewozić i używać do strzelania według partyj.

189.  
Podział  
na partyje.

Naboje przewozi się w jaszczach w pojedynczych guiazdach, albo na wozach i samochodach ciężarowych w skrzyniach drewnianych, zawierających po 3, 4 lub 9 nabojęw.

190.  
Opakowanie  
i przewo-  
żenie.

**Znakowanie skrzyń.** Na wieku i częściowo na jednym z boków skrzyni są umieszczone czarne napisy, oznaczające:

- kaliber, rodzaj nabojęw i wzór;
- rodzaj, numer partyi i pochodzenie prochu;
- wytwórnię, numer partyi nabojęw i rok.

Skrzynie zawierające pociski wskaźnikowe mają na wieku po jego przekątnej barwny pas, oznaczający barwę masy dymnej pocisku.

Naboje należy chronić od następujących uszkodzeń:

- od obicia pierścienia wiodącego;
- od zniekształcenia oka wkrętki głowicowej, co by uniemożliwiło wkręcenie zapalnika;
- od starcia barw i znaków, rdzewienia pocisków;
- od zanieczyszczenia lub rdzewienia gwintów oka wkrętki głowicowej;
- od zmian rozkładowych prochu i materiału wybuchowego pod wpływem zbyt silnego rozgrzania;
- od uszkodzenia kapturka zapalnika szrapneli.

Aby uniknąć tych wszystkich uszkodzeń, należy zachować następujące środki ostrożności:

- chronić naboje przed bezpośrednią stycznością z ziemią i kłaść je tylko na deskach, plecionkach, blachach, workach i t. p.;
- chronić naboje jak najstaranniej przed deszczem, śniegiem i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, w ten sposób aby zapewnić odpowiednie przewietrzanie<sup>1)</sup>; przed słońcem zasłaniać o ile możności także jaszczke i przodki z amunicją;
- nie składać nabojęw w stosy o wysokości większej niż pięć warstw, poprzedziłać o ile możności poszczególne warstwy listwami lub gałęziami (bez liści), tak by zapewnić odpowiednie przewietrzanie<sup>1)</sup>;

191.  
Przecho-  
wywanie  
i utrzymy-  
wanie.

<sup>1)</sup> Przewietrzanie ma na celu zapewnienie równomiernej temperatury prochu w poszczególnych ładunkach.



- nie składać skrzyń z nabojami w stosy o wysokości większej niż 1,5 m;
- baczyć, aby oka wkrętek głowicowych granatów były stale zamknięte korkami;
- unikać uderzeń naboju przy przewożeniu, przekładaniu, przenoszeniu, ładowaniu i t. p.;
- usuwać pilnikiem-gładzikiem lub papierem ściernym zadry na pierścieniu wiodącym (czworności te wykonywać może tylko pirotechnik lub puszkarz<sup>5)</sup>);
- nie chwycić szrapnela za zapalnik;
- umieszczać naboje o ile możności w większej ilości schronów, starając się, aby wejścia do sąsiednich schronów nie były naprzeciw siebie, gdyż zmniejsza to możliwość zniszczenia amunicji przez ogień nieprzyjacielski, rozszerzenia się pożaru lub przeniesienia się wybuchu.

### 3. Utrzymywanie zapalników.

Zapalniki wydaje się w pudełkach lub w skrzynkach mieszczących zapalniki jednej partji.

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

Zapalniki do granatów<sup>1)</sup> przewozi się w metalowych *pudełkach*<sup>2)</sup>, pomalowanych farbą szarozieloną, i w drewnianych *skrzynkach*<sup>3)</sup>.

Pudełka i skrzynki mają *wkładki*, w których zapalniki są umieszczone poziomo lub pionowo. Wkładki te zapobiegają wstrząśnieniom podczas przewożenia.

Pudełka umieszcza się w przodkach i jaszczach<sup>4)</sup>, skrzynki zaś na wozach amunicyjnych.

Znakowanie skrzynek.

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

- ilość i wzór zapalników;
- wytwórnię, która wykonała zapalniki;
- numer partji i rok wyrobu zapalników.

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

<sup>1)</sup> Zapalniki do szrapneli są wkręcane na stałe do pocisków.

<sup>2)</sup> Pudełka mają jednakowe wymiary. Każde z nich zawiera:

- 36 zapalników uderzeniowych wz. 99/15 albo
- 24 zapalników uderzeniowych R. Y. G. wz. 1918 albo
- 15 zapalników o działaniu podwójnem 24/31 A wz. 1918 lub rozpryskowych 24/31 A wz. 1916.

<sup>3)</sup> Skrzynki mają różne wymiary, zależnie od rodzaju zapalników: każda skrzynka zawiera zwykle 30 zapalników, niezależnie od rodzaju i wzoru.

<sup>4)</sup> W razie braku miejsca część pudełek umieszcza się w pudłach, które się przymocowuje do jaszczy i przodków na osiach zaczepowych.

<sup>5)</sup> Według przepisów o naprawie amunicji w jednostkach administracyjnych.

|                              |   |                                                          |
|------------------------------|---|----------------------------------------------------------|
| 2 pionowe pasy czerwone      | — | zapalniki natychmiastowe,                                |
| 2 pionowe pasy białe         | — | zapalniki bez zwłoki,                                    |
| 2 pionowe pasy czarne        | — | zapalniki z krótką zwłoką,                               |
| 2 pionowe pasy fioletowe     | — | zapalniki z długą zwłoką,                                |
| 1 pionowy pas biały i        | } | zapalniki bez zwłoki ze<br>wzmocnioną sprężyną,          |
| 1 pionowy pas zielony        |   |                                                          |
| 1 pionowy pas czarny i       | } | zapalniki z krótką zwłoką<br>ze wzmocnioną sprężyną,     |
| 1 pionowy pas zielony        |   |                                                          |
| 1 pionowy pas fioletowy i    | } | zapalniki z długą zwłoką<br>ze wzmocnioną sprężyną,      |
| 1 pionowy pas zielony        |   |                                                          |
| 1 poziomy pas czarny i       | } | zapalniki piorunujące o działaniu<br>podwójnem A wz. 18, |
| 1 poziomy pas biały          |   |                                                          |
| 1 poziomy pas czarny i       | } | zapalniki piorunujące<br>rozpryskowe A wz. 1916.         |
| 1 poziomy pas szaroniebieski |   |                                                          |

Zapalniki należy chronić od następujących uszkodzeń:

— od zawilgocenia (zapalniki o działaniu podwójnem i zapalniki rozpryskowe, szczególnie wrażliwe na wpływy wilgoci, są osłonięte kapturkami);

— od uszkodzenia gwintu lub kapturka.

Aby uniknąć tych uszkodzeń, należy przestrzegać następujących środków ostrożności:

— nie pozwolić na przechowywanie lub przewożenie zapalników bezładnie, w nieprzepisowych pudełkach, skrzynkach czy workach;

— chronić pudełka i skrzynki z zapalnikami przed wilgocią, zabezpieczając je przed bezpośrednią stycznością z ziemią i nakrywając je z wierzchu;

— otwierać pudełka tylko w miarę potrzeby;

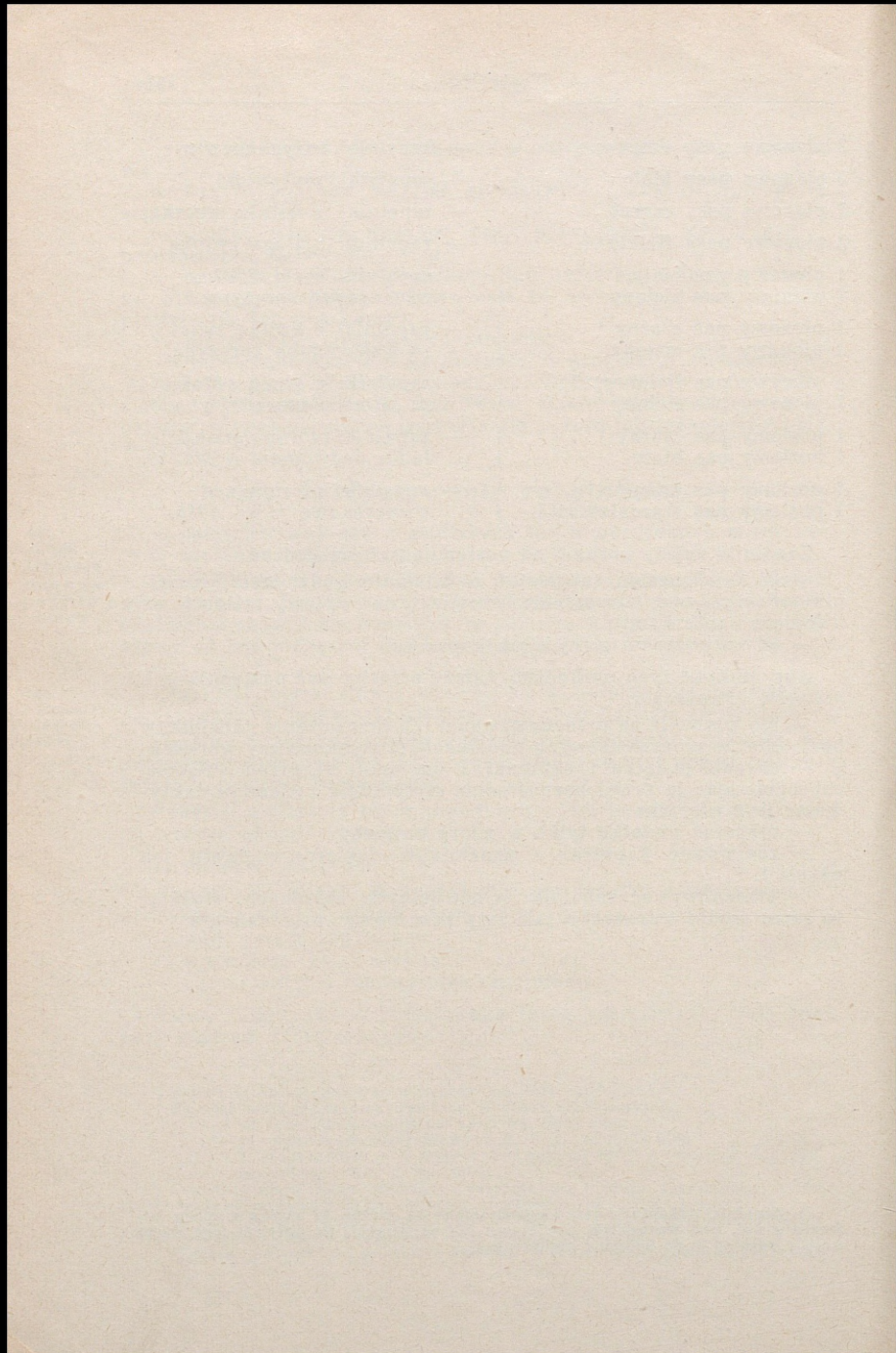
— zdejmować kapturki z zapalników dopiero w chwili ich użycia<sup>1)</sup>;

— przechowywać zapalniki w oddzielnych schronach, stosując te same środki ostrożności jak przy przechowywaniu nabojęw.

194.  
Przecho-  
wywanie  
i utrzymy-  
wanie.

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





Załącznik 1

Założono dnia ..... 193... r.

PULK .....

DYWIZJON .....

BATERJA .....

BATTERYJNA KSIĘGA  
OGŁĘDZIN SPRZĘTU

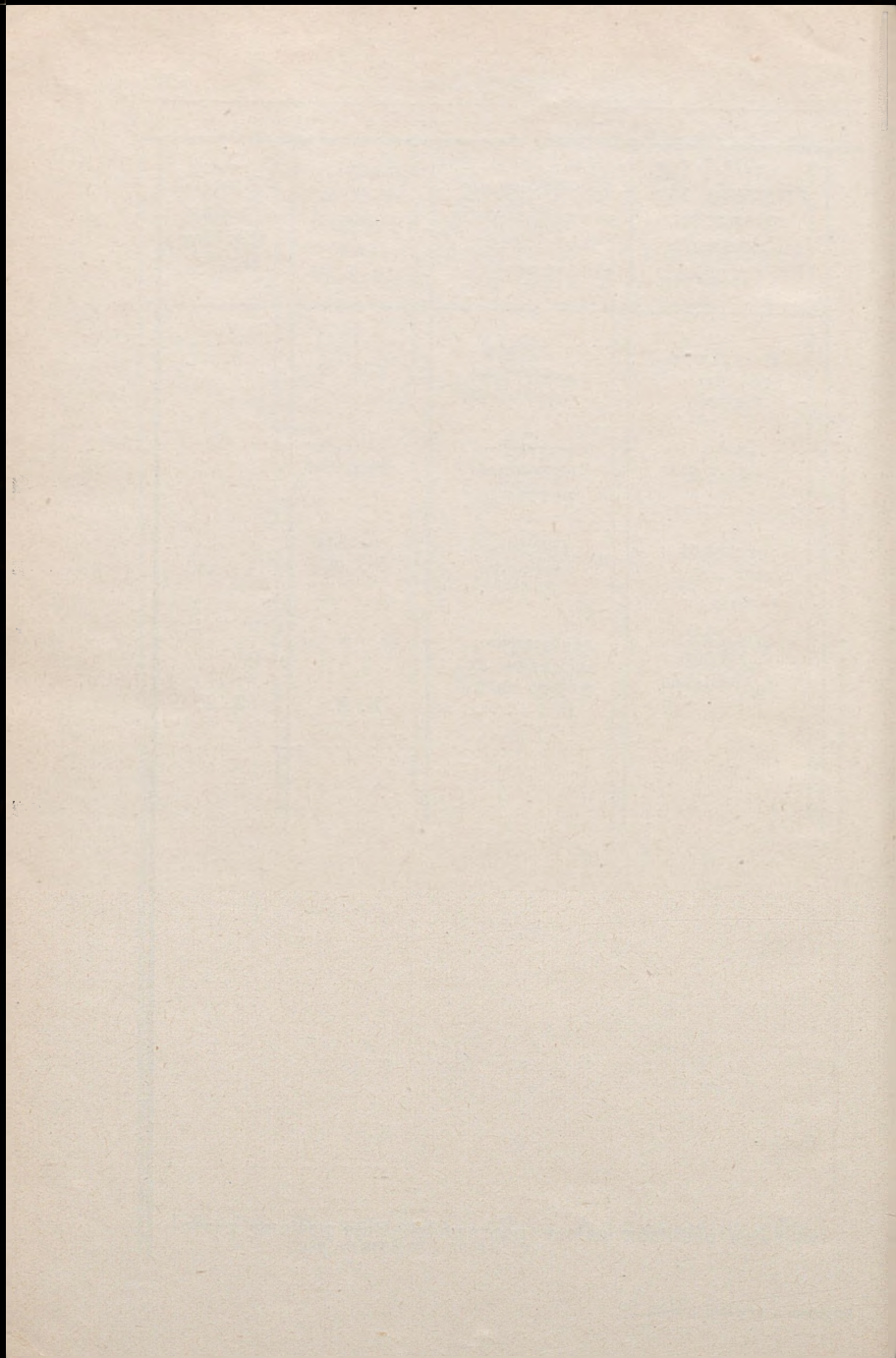


| Data wykonania oględzin szczegółowych | Przedmiot, wzór, numer | Poczynione spostrzeżenia dotyczące sprzętu lub przyborów |                               |
|---------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                       |                        | niesprawność działania lub uszkodzenia                   | części i przedmioty zagubione |
| 7.5.1931                              | armata nr. 899         | czopy kołyski zardzewiałe                                | --                            |
|                                       | olejarka tłokowa       | tłok nie ciągnie                                         | --                            |
|                                       | armata nr. 196         | sprężyna zapadki złamana                                 | —                             |
|                                       | —                      | —                                                        | pokrowiec latarki składanej   |

UWAGA. Po wypełnieniu rubryk i umieszczeniu odpociałą szerokość stronicy.

| Przyczyny niesprawności, uszkodzenia lub zagubienia      | Sposób usunięcia uszkodzenia (kto dokonał naprawy) | Podpis oficera, który dozorował oględzin | Uwagi i podpis dowódcy baterji |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| utrzymanie nieodpowiednie                                | puszkarz bateryjny oczyścił                        |                                          |                                |
| skóra wyschła                                            | puszkarz bateryjny naprawił                        |                                          |                                |
| protokół z dn. ....<br>L. ....                           | założono zapasową                                  |                                          |                                |
| protokół z dn. ....<br>L. ....                           | załatwiono rozkazem dowódcy pułku<br>L. ....       | X. X.                                    | Z. Z.                          |
| wiednich podpisów należy poprowadzić linię poziomą przez |                                                    |                                          |                                |





Załącznik 2.

Pieczętka formacji.

Miejscowość ..... Data .....

## P R O T O K Ó Ł

w sprawie wypadku przy strzelaniu

..... w <sup>1)</sup> ..... dnia .....

Skład komisji .....

| I. Działo (miotacz)          |                                                                                                 |                     |                                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|
| O p i s                      |                                                                                                 | Dane<br>szczegółowe | Szczególne<br>spostrzeżenia i uwagi |
| Kaliber i wzór.              |                                                                                                 |                     |                                     |
| Nr. działu (lufy).           |                                                                                                 |                     |                                     |
| Nr. oporopowrotnika.         |                                                                                                 |                     |                                     |
| Nr. łoża.                    |                                                                                                 |                     |                                     |
| Stan lufy przed<br>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 działu.                                          |                     |                                     |
| Opis działu<br>po wypadku    | 1. Lufa.                                                                                        |                     |                                     |
|                              | 2. Zamek.                                                                                       |                     |                                     |
|                              | 3. Oporopowrotnik.                                                                              |                     |                                     |
|                              | 4. Łoże.                                                                                        |                     |                                     |
|                              | 5. Tarcza.                                                                                      |                     |                                     |
|                              | 6. Koła.                                                                                        |                     |                                     |

<sup>1)</sup> Wpisać formację (pułk, bateria), ścisłą datę wypadku i godzinę.



| II. A m u n i c j a                                     |                                                            |                       |                                           |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------|
| O p i s                                                 |                                                            | Dane szczegó-<br>łowe | Szczególne<br>spozstrzeże-<br>nia i uwagi |
| Amunicja, którą strzelano                               | 1. Rodzaj, wzór nabojów i klasa.                           |                       |                                           |
|                                                         | 2. Pocisk: wzór, partja wyrobu, znaki wybite i namalowane. |                       |                                           |
|                                                         | 3. Materiał wybuchowy.                                     |                       |                                           |
|                                                         | 4. Zapalnik: wzór, partja wyrobu i klasa.                  |                       |                                           |
|                                                         | 5. Wkrętka głowicowa: wzór.                                |                       |                                           |
|                                                         | 6. Łuska: wzór.                                            |                       |                                           |
|                                                         | 7. Zapłonnik.                                              |                       |                                           |
|                                                         | 8. Proch: rodzaj i partja wyrobu                           |                       |                                           |
|                                                         | 9. Ciężar ładunku w łusce.                                 |                       |                                           |
|                                                         | 10. Wyniki ostatnich badań chemicznych prochu.             |                       |                                           |
| Stan pozostałych<br>szczętków amunicji<br>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. Dane dodatkowe                                                                                                                                   |  |
| 1. Rodzaj strzelania i szybkość ognia.                                                                                                                |  |
| 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, koziołkowanie pocisku i t. p. .                                                                         |  |
| 6. Czy lufa była przecierana przed ostatnim strzałem i czy ładowanie było normalne (nie przy użyciu siły).                                            |  |
| 7. Ilość amunicji (nabojów) pozostała z partji, 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).                                                                                          |  |



## IV. Przypuszczalne przyczyny wypadku



"POLAK WE FRANCI"  
Imprimerie de "L'Entreprise"  
84, Quai de Jemmapes, Paris X.





c2.2 a

32846/  
2