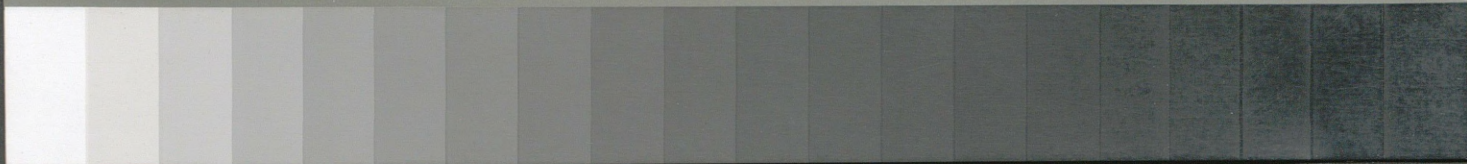


Grey Scale #13



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



1535/3

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

P. 21.
1930 III.

REGULAMIN C Z O Ł G Ó W

CZĘŚĆ III

OPIS SPRZĘTU



WARSZAWA 1932



1535/3

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

P. 21.
1930 III.

REGULAMIN C Z O Ł G Ó W

CZĘŚĆ III

OPIS SPRZĘTU



WARSZAWA 1932

REGULAMIN CZOŁGÓW

P. 21.
1930 III.

✓

REGULAMIN C Z O Ł G Ó W

CZĘŚĆ III

OPIS SPRZĘTU



XXII. 2.
XXXIX. 1. 1.

WARSZAWA 1932

MINISTERSTWO SPRAW WOJSKOWYCH

P. 21.
III
1933

REGULAMIN CZŁOŁGÓW

CZĘŚĆ III
OPIS SPRZĘTU



SPIS RZECZY.

ROZDZIAŁ I

Zatwierdzone do użytku służbowego przez Ministerstwo
Spraw Wojskowych Dziennikiem Rozkazów Nr. 18/30.
poz. 223.

ROZDZIAŁ II

Budowa, współdziałanie części i złączenia części.

1. Kadłub	4
2. Zawieszenie kadłuba	12
3. Osł główna	13
4. Koła rozprędcowe	14
5. Łapy zawieszenia i zaczepki opór	14
6. Dźwigny z resorami i wahadłami	15
7. Koła wolne	16
8. Rolki górne	17
9. Rolki dolne	17
10. Wyodrębnienie części zawieszenia	18
11. Złączenie kadłuba z osłą	21
12. Złączenie zawieszenia z osłą	23
13. Silnik	25
14. Błok cylindrowy	26
15. Wół korkowy	26
16. Korbowody	30
17. Hłoki sworznie dokowe	31
18. Koła napędowe	31

SPIS RZECZY.

ROZDZIAŁ I.

Opis ogólny i cechy znamienne czołga Renault.

	Str.
1. Ogólny opis czołga Renault	I
2. Cechy znamienne i dane liczbowe czołga	I
3. Zdolność poruszania się i pokonywania przeszkód	3

ROZDZIAŁ II.

Budowa, współdziałanie części i zacięcia czołga.

4. Kadłub	4
5. Zawieszenie kadłuba	12
6. Oś główna	13
7. Koła rozpędowe	14
8. Łapy zawieszenia i szczęki opór	14
9. Dźwigary z resorami i wózkami	15
10. Koła wolne	16
11. Rolki górne	17
12. Gąsienice	18
13. Wyszczególnienie części zawieszenia	19
14. Zacięcia kadłuba czołga	21
15. Zacięcia zawieszenia czołga	23
16. Silnik	25
17. Blok cylindrowy	26
18. Wał korbowy	29
19. Korbowody	30
20. Tłoki, sworznie tłokowe	31
21. Koło zamachowe	31

VIII

	Str.
22. Wyszczególnienie części wału korbowego, tłoków, korbowodów i koła zamachowego	32
23. Wał rozrządczy	33
24. Przyrząd rozruchowy	33
25. Regulator	34
26. Wałek magneta	35
27. Zawory	36
28. Popychacze	36
29. Wyszczególnienie części mechanizmu rozrządczego	37
30. Karter silnika	39
31. Zbiornik oleju z mechanizmem smarującym	43
32. Gaźnik (karburator)	45
33. Magneto	50
34. Urządzenie zapłonowe	55
35. Zbiorniki benzyny i urządzenie dopływu paliwa	56
36. Chłodnica	61
37. Współdziałanie części silnika	65
38. Zacięcia silnika	66
39. Sprzęgło główne i wał kardanowy	73
40. Skrzynka przekładniowa	76
41. Wewnętrzny przyrząd rozruchowy	87
42. Sprzęgła boczne, wał sprzęgieł bocznych	91
43. Przekładnia	96
44. Połączenie Oldhama	102
45. Zwolnice	102
46. Hamulce	105
47. Osie pedałów z pedałami, kierownice, ciągła	108
48. Współdziałanie części mechanizmu czołga	119
49. Zacięcia mechanizmu czołga	122

ROZDZIAŁ III.

Utrzymanie.

50. Utrzymanie	130
51. Podział utrzymania	133
52. Sposoby smarowania	135
53. Wyposażenie w smary	139
54. Magazynowanie czołgów	139
55. Garażowanie	140
56. Postoje polowe	141
57. Naprawa czołga Renault (tabela)	144
58. Wyposażenie czołga (zestawienie)	148

ROZDZIAŁ I.

OPIS OGÓLNY I CECHY ZNAMIENTNE CZOŁGA RENAULT.

18-konny czołg Renault jest opancerzonym wozem bojowym. Czołg składa się z następujących części zasadniczych:

1. kadłuba pancernego z zawieszeniem,
2. mechanizmu napędowego,
3. uzbrojenia.

Kadłub czołga chroni załogę i mechanizm przed pociskami broni piechoty i przed odłamkami pocisków artylerji.

Elastyczne zawieszenie i gąsienice umożliwiają poruszanie się czołga w różnym terenie.

Silnik spalinowy jest źródłem siły poruszającej maszynę.

Uzbrojenie czołga stanowi armatka 37 mm lub karabin maszynowy.

Bojowa załoga czołga składa się z dwu ludzi: dowódcy czołga i kierowcy.

Ciężar całego czołga wraz z armatką 37 mm wynosi 6,700 kg, z karabinem maszynowym „Hotchkiss’a” 6,500 kg.

Nacisk czołga na 1 cm² wynosi ½ kg.

Wymiary czołga:

ogólna długość 5 m,

długość bez ogona 4 m 10 cm,

1.
Ogólny
opis czoł-
ga Renault.

2.
Cechy zna-
mienne i
dane hcz-
bowe czoł-
ga.

ogólna szerokość 1 m 74 cm,
wysokość czołga 2 m 14 cm,
szerokość płyty gąsienicowej 34 cm.

Szybkość czołga.

Szybkości	Przy 1000 obr./min.	Przez 1500 obr./min.
1 szybkość . .	1,01 km/g.	1,25 km/g.
Bieg wsteczny	to samo	to samo
2 szybkość . .	2,05 km/g.	3,08 km/g.
3 szybkość . .	3,36 km/g.	5,04 km/g.
4 szybkość . .	5,10 km/g.	7,78 km/g.

Rzeczywista moc silnika.

Obr./min.	Moc silnika	Moment obrotu
800	20 K.M.	17,9 kg/m.
900	24 „	19,1 „
1000	27 „	19,3 „
1100	30 „	19,5 „
1200	33 „	19,7 „
1300	35 „	19,3 „
1400	37 „	18,9 „
1500	39 „	18,6 „

Przeniesienie obrotów.

Szybkości	Przeniesienie w skrzyni przekładniowej	Przeniesienie w zwolnicy	Ogólny stosunek prze- niesienia
1 szybkość . .	50/16 18/13	58/12 30/16 38/13	114,5
Bieg wsteczny	to samo	to samo	to samo
2 szybkość . .	40/26 18/13	„ „	56,3
3 szybkość . .	32/34 18/13	„ „	34,5
4 szybkość . .	25/41 18/13	„ „	22,3

Siła pociągowa na pochyłościach.

Szybkości	Siła pociągowa	Największe pochylenie
1 szybkość . .	5030 kg.	119%
Bieg wsteczny	to samo	to samo
2 szybkość . .	2140 kg	33%
3 szybkość . .	1060 kg	16%
4 szybkość . .	460 kg	7%

Czołg może działać bez uzupełnienia w materjały pędne przez przeciąg 8 godzin.

W terenie równym czołg może się poruszać z szybkością 7,7 km/g. W terenie trudnym, pokrytym lejami od pocisków artylerji, poprzeczanym rowami strzeleckimi i pasami drutów kolczastych, szybkość czołga znacznie spada.

W sprzyjających warunkach może czołg pokonać następujące przeszkody: 1) przechodzi rowy strzeleckie do 1,8 m szerokości, 2) wspina się na pochyłości do 45°, 3) przekracza ściany wysokości ½ m, 4) przechodzi przez wody o dnach twardych do 0,7 m głębokości, 5) gniecie swym ciężarem zasięki z drutów kolczastych, 6) łamie pojedyncze stojące drzewa lub wkopane słupy do 20 cm, mury do 40 cm i szyny żelazne do 5 cm grubości.

3.
Zdolność poruszania się i pokonywania przeszkód.

ROZDZIAŁ II.

BUDOWA, WSPÓŁDZIAŁANIE CZĘŚCI
I ZACIĘCIA CZOŁGA.

1. Kadłub pancerny z zawieszeniem.
2. Mechanizm napędowy:
 - a) silnik,

- b) sprzęgło i wał kardanowy,
- c) skrzynia przekładniowa i sprzęgła boczne,
- d) zwolnice.

Kadłub.

4. Kadłub czołga, wykonany z płyt pancernych połączonych między sobą przy pomocy żeber, tworzy zamkniętą skrzynię do pomieszczenia załogi, uzbrojenia i mechanizmu. Płyty kadłuba są wykonane z wysokowartościowej stali pancernej.

Płyty pancerne są połączone wewnątrz z żebrami. Rozróżniamy żebra poprzeczne, opasujące kadłub w płaszczyźnie prostopadłej do dna, żebra podłużne, wiążące dno z bokami, oraz żebra skośne.

Kadłub jest pomalowany z zewnątrz farbą koloru ochronnego.

Ze względu na układ rozróżnia się płyty pancerne stanowiące: 1) przód, 2) boki, 3) tył, 4) dno, 5) nakrywę górną i 6) wieżę.

Grubość płyt pancernych jest różna i wynosi: dla wieży 22 mm, dla płyt przodu, boku i tyłu kadłuba 16 mm, dla płyt bocznych, drzwi kierowcy i nakrywy górnej 8 mm, dla dna 6 mm.

Przód kadłuba, zmontowany z 15 płyt skośnie względem siebie ustawionych, tworzy rodzaj klina, którym czołg łamie i burzy przeszkody. Do bocznych płyt klina są przymocowane uchwyty uszu holowniczych. Uszy służą do umocowania łańcuchów holowniczych. Wierzch klina tworzą dwie płyty umocowane zawiasowo, które stanowią boczne drzwi kierowcy. Nad bocznymi drzwiami kierowcy są umocowane zawiasowo czołowe drzwi kierowcy. Drzwi czołowe

umożliwiają kierowcy obserwację terenu. Drzwi przednie zamykają się wewnątrz wozu zamkiem ryglowym i zapadką, względnie zapadką samoczynną. Rączki na drzwiach przednich służą do otwierania drzwi od zewnątrz. Rzemienny uchwyt od strony wewnętrznej drzwi czołowych służy do przytrzymywania ich ręką. W drzwiach czołowych i sąsiednich płytach bocznych są wycięte trzy szczeliny do obserwacji. Szczeliny mają od wewnątrz zasuwki do zamknięcia oraz śruby do umiejscowienia ich. Nad każdą szczeliną jest przymocowana do pancerza poduszka ochronna. Wewnątrz z obu stron znajdują się łańcuszki do podpinania kierownic na postoju. Do przedniego żebra jest przymocowany pas szoferski.

Boki czołga są utworzone z czterech płyt ustawionych prostopadle do dna. Płyty są od tyłu u góry ukośnie ścięte. Na prawym boku są umieszczone zewnątrz uchwyty z paskami na sprzęt saperski oraz jest umieszczony tłumik. Na boku lewym są uchwyty z paskami do skrzyni narzędziowej. Z obu stron wdole znajdują się otwory na oś główną i otwory cylindrycznych nadlewów karterów zwolnic wewnętrznych. Na przodzie boków z obu stron są przymocowane łapy zawieszenia.

Tył jest zestawiony z czterech płyt: dwu bocznych i dwu tylnych skośnie względem siebie ustawionych. Do płyt bocznych są przykręcone uchwyty uszu holowniczych, do tylnych zaś płyt — uchwyty sworzni ogona. Ogon jest przedłużeniem wozu i służy do podparcia czołga przy przechodzeniu przez rowy. W płycie tylnej i dolnej jest otwór trzonu mechanizmu rozruchowego oraz jest przykręcona do niej obsada trzonu.

Dno złożone z sześciu płyt zamyka kadłub od spodu. W dnie znajduje się czworokątne wycięcie na drzwi dolne. Drzwi są przymocowane do dna zawiasami i mają śrubowe zamknięcie. Pod silnikiem jest zamknięte zasuwą okrągłe wycięcie, umożliwiające dostęp do korka oleju silnika. Na dnie są przymocowane dwa progi. Na przednim opierają się przednie łapy skrzynki przekładniowej, do tylnego zaś jest przytwierdzona podstawa skrzynki przekładniowej.

Nakrywę górną tworzą dwie płyty, stanowiące przykrywę silnika. Przykrywy zamykają się śrubą i nakrętką. W górnych płytach pancernych są otwory, umożliwiające dostęp do korków zbiornika benzyny i chłodnicy, i podłużne wycięcie na powietrznik wietrznika oraz uchwyty do umocowania młota. Otwory na korki chłodnicy i zbiornik benzyny zamyka się zasuwkami.

Przedział dowódcy zamyka od góry wieża, spoczywająca na łożysku kulkowym. W czołgach spotykamy dwa typy wieży: wieżę wykonaną jako jednolity odlew oraz wieżę wykonaną z płyt. Wieża ma wycięcie z ramą czworokątną. W wycięciu tem w dwu panewkach jest umocowana maska na broń. Szczyt wieży jest zakończony kołnierzem, w którym są wycięte trzy szczeliny obserwacyjne dla dowódcy czołga. Otwór kołnierza zamyka kołpak, połączony z nim zawiasą sprężynową. Podniesiony kołpak umożliwia ujście z czołga gazów, powstałych w czasie strzelania. W kołpaku jest podłużne wycięcie na pręt chorągiewki sygnalizacyjnej. Wieża ma drzwi. W skrzydłach drzwi są dwie szczeliny obserwacyjne. Zamknięcie drzwi umożliwia haczyk i ry-

giel, do otwierania zaś służą dwa uchwyty skórzane.

Komora załogi służy do pomieszczenia dowódcy i kierowcy. Komora maszyn mieści zespoły mechanizmu. Dno komory załogi jest wyłożone blachami. Blachy podłogi połączone między sobą śrubkami, wspierają się na żeberkach pancerza i na podporach z żelaza kątownego.

W komorze załogi, w przedziale przeznaczonym dla kierowcy, mieszczą się kierownice, pedały i przekładania. Z przodu do dna są przymocowane śrubami dwie podpórki, na których spoczywają dwie osie pedałów, z tyłu zaś spoczywa oś kierownic. Z prawej strony do dna jest przymocowany karter przekładni. Na prawej ścianie komory są umieszczone: napinacz hamulca, uchwyty pompy ręcznej, gaśnica, uchwyty klucza do napinania gaśnic, nożyc oraz miary benzynowej. Na lewej ścianie komory jest regulator gazu (manetka) oraz wyłącznik magneta. W podłodze są umieszczone trzy schowki na drobne części zapasowe.

W przedziale dowódcy znajdują się po bokach cztery haki, na których zawiesza się szafki amunicyjne. W wieży są umocowane dwa haki do pasa strzeleckiego. Do ustalenia położenia wieży służy hamulec, znajdujący się u jej podstawy. Hamulec składa się z nagwintowanego trzonu z rączką i dwóch szczęk. Szczęki hamulca obejmują opory łożyska kulowego. Zakręcenie śruby powoduje zaciskanie się szczęk i zahamowanie wieży. Z przeciwnej strony od hamulca jest przymocowana rączka, ułatwiająca obracanie wieży. Naprzeciw maski jest umocowane drewniane oparcie dla dowódcy.

Do środkowego żebra poprzecznego jest przymocowana śrubami trójdzielną ścianka blaszana. Ścianka ta oddziela komorę maszyn od komory załogi. Środkowa część ścianki ma pokrywę przyrządu rozruchowego skrzynki przekładniowej z szeregiem wycięć.

W komorze maszyn, na ścianach kadłuba, są przymocowane listwy chłodnicy i listwy zbiornika benzyny.

Do dna na tylnym progu jest przymocowana podstawa skrzynki przekładniowej, w tylnej części dna jest umocowana tylna podstawa silnika. Ściany tyłu są połączone żebrem rozpierającym.

Wyszczególnienie części kadłuba czołga.

1. Płyty pancerne grubości 16 mm.
2. Płyty pancerne grubości 8 mm.
3. Płyty pancerne grubości 6 mm.
4. Wieża lana grubości 22 mm (względnie płyty wieży 22 mm).
5. Podłużne żebra łączące płyty pancerne 2 szt.
6. Poprzeczne żebra łączące płyty pancerne 3 „
7. Skośne żebra łączące płyty pancerne 1 „
8. Żebra rozpierające tylne 1 „
9. Drzwi wieży 1 „
10. Zawiasy drzwi wieży 4 „
11. Zamek drzwi wieży 1 „
12. Uchwyty skórzane drzwi wieży 2 „
13. Kołpak wieży 1 „
14. Zawias kołpaka wieży 1 „
15. Zatrzask kołpaka wieży 1 „

16. Hak do zdejmowania wieży . . . I szt.
17. Drzwiczki kierowcy . . . I „
18. Kłapa czołowa . . . I „
19. Zawiasy drzwiczek kierowcy . . 4 „
20. Rączki drzwiczek kierowcy . . 4 „
21. Podpórki drzwiczek kierowcy zewnętrzne . . . 2 „
22. Podpórki drzwiczek kierowcy wewnętrzne . . . 2 „
23. Rygiel drzwiczek kierowcy . . I zestaw
24. Zawiasy klapy czołowej . . 2 szt.
25. Sprężyna klapy czołowej . . I „
26. Zawiasowa podpórka klapy czołowej . . . I „
27. Zamek klapy czołowej . . . I zestaw
28. Uchwyt skórzany do klapy czołowej . . . I szt.
29. Zasłona szczelin obserwacyjnych klapy czołowej . . . I „
30. Uchwyty uszu holowniczych . . 4 „
31. Uszy holownicze . . . 4 „
32. Sworznie uszu holowniczych . . 4 „
33. Łańcuszki sworzni uszu holowniczych . . . 4 „
34. Łańcuchy holownicze . . . 2 „
35. Stopnie przednie . . . 2 „
36. Uchwyty do skrzynki narzędziowej . . . 2 „
37. Uchwyty zapasowej płyty gąsienicowej i liny . . . 2 „
38. Uchwyty do sworzni ogona . . 4 „
39. Sworznie ogona . . . 2 „
40. Ogon . . . I „
41. Uchwyty do sprzętu saperskiego . 4 „
42. Uchwyty do młota . . . 4 „

- | | | | |
|-----|---|---|------|
| 43. | Zasuwa otworu wlewnego chłodnicy | I | szt. |
| 44. | Zasuwa otworu wlewnego głównego zbiornika benzyny | I | „ |
| 45. | Obsada trzonu rozruchowego zewnętrzznego | I | „ |
| 46. | Przykrywy silnika | 3 | „ |
| 47. | Śruba zamka przykrywy silnika | I | „ |
| 48. | Uchwyt śruby zamka przykrywy silnika | I | „ |
| 49. | Uchwyt do przykrywy środkowej | I | „ |
| 50. | Nakrętki śruby | 2 | „ |
| 51. | Zawiasy przykryw silnika . . . | 5 | „ |
| 52. | Drzwiczki dolne | I | „ |
| 53. | Zawiasy drzwiczek dolnych . . | 2 | „ |
| 54. | Zasuwa otworu korka spustowego do oleju | I | „ |
| 55. | Zastony szczelin obserwacyjnych kierowcy | 2 | „ |
| 56. | Poduszka ochronna czołga kierowcy | I | „ |
| 57. | Poduszka ochronna na zastonie szczeliny obserwacyjne klapy czołowej | I | „ |
| 58. | Poduszki ochronne na zastonach szczelin kierowcy | 2 | „ |
| 59. | Poduszki ochronne szczelin w kołnierzu wieży | 3 | „ |
| 60. | Blachy podłogi | 6 | „ |
| 61. | Skrzynka podłogi z trzema przegrodami | I | „ |
| 62. | Progi podłogi | 2 | „ |
| 63. | Rączka kierowcy | I | „ |
| 64. | Uchwyt do gaśnicy | I | „ |
| 65. | Łańcuszki do podpinania kierownic | 2 | „ |

66.	Uchwyty do klucza gąsienicowego	2	szt.
67.	Uchwyty do nożyc do cięcia drutu	2	„
68.	Uchwyty do pasa kierowcy	2	„
69.	Uchwyty do miary do benzyny	2	„
70.	Uchwyt do pokrowca części zapasowych do broni	1	„
71.	Opora nogi kierowcy	1	„
72.	Ścianki odgradzające komorę maszyn do obsługi	3	„
73.	Przykrywa przyrządu rozruchowego wewnętrznego	1	„
74.	Haki szafek amunicyjnych	4	„
75.	Haki do pasa strzeleckiego	2	„
76.	Hamulec wieży	1	„
77.	Łożysko kulkowe wieży	1	„
78.	Przytrzymywacze wieży	3	„
79.	Maska na broń z ramą	1	„
80.	Oparcie drewniane dla dowódcy czołga	1	„
81.	Rączka ułatwiająca obracanie wieży	1	„
82.	Listwy zbiornika głównego benzyny	2	„
83.	Listwy chłodnicy	2	„
84.	Opory usztywniające chłodnicę	4	„
85.	Tylna podstawa silnika	1	„
86.	Tylna podstawa skrzynki przekładniowej	1	„
87.	Podstawa do bańki na oliwę	1	„
88.	Uchwyt do paska bańki	1	„
89.	Podpory nakrywy górnej	2	„
90.	Śruby do łączenia płyt pancernych kadłuba	1	kpl.
91.	Śruby do łączenia płyt pancernych wieży	1	„

- | | | | |
|------|---|---|------|
| 92. | Śruby do zamocowania nakrywy grónej | I | szt. |
| 93. | Śruby do zamocowania osłony cylindrycznej nadlewu zwolnicy . | I | „ |
| 94. | Śruby do zamocowania osłony uchwytów uszu holowniczych . | I | „ |
| 95. | Śruby do umocowania podstawy do bańki na oliwę | I | „ |
| 96. | Śruby do tylnej podstawy silnika | I | „ |
| 97. | Śruby do zamocowania regulatora gazu (manetki) | I | „ |
| 98. | Śruby do zawias drzwiczek kierowcy i wieży | I | „ |
| 99. | Śruby do zamocowania szczęki oporowej | I | „ |
| 100. | Śruby do zamocowania zawias kołpaka | I | „ |
| 101. | Śruby do zamocowania haków do pasa strzeleckiego | I | „ |
| 102. | Śruby do zamocowania maski na broń i ramy | I | „ |
| 103. | Śruby do zamocowania uchwytów skórzanych drzwiczek kierowcy i wieży | I | „ |

Zawieszenie.

5. **Zawieszenie kadłuba.** Kadłub czołga wspiera się na dwóch dźwigarach zapomocą osi głównej czołga ztyłu i na sprężynie zawieszania zapomocą łąp, przymocowanych do kadłuba z przodu.

Dźwigary wraz z resorami, wózkami, szczęką oporową, kołami wolnymi i gąsienicami tworzą zawieszenie.

Tył kadłuba zapomocą osi głównej do niego przymocowanej, spoczywa na dźwigarze

w dwudzielnym uchwycie. Tutaj ma oś główna z każdej strony po dwie brązowe panewki: jedną większą, drugą mniejszą.

Oś główna jest osią obrotu dla ruchów wahadłowych kadłuba.

Na osi głównej obracają się koła napędowe. 6.

Oś główna jest wykonana ze stali i spoczywa pod silnikiem na dnie kadłuba. Jest ona przymocowana do dna zapomocą dwu uchwytów, które końcami swemi wystają nazewnątrz dna i są przykręcone do niego nakrętkami. Końce osi wystają nazewnątrz kadłuba przez odpowiednie otwory wycięte w tym celu, w bocznych pancierzach, i przechodzą przez otwory osłony osi. Końce osi są cieńsze i mają na swoim obwodzie kanały do rozprowadzania oleju. Końce osi mają wydrążenia i kanały olejne w przedniej części nagwintowane do wkręcenia korka mosiężnego. Oś główna.

Zewnątrz końce osi są nagwintowane do umieszczenia nakrętki osi głównej, przytrzymującej dźwigary i koła napędowe. Nakrętki są zabezpieczone zatyczkami.

Osłona osi, przymocowana do pancerza bocznego trzema śrubami, usztywnia umocowanie osi. Osłona ma dwa otwory: górny i dolny. Przez dolny otwór jest przesunięta oś, otwór zaś górny mieści w sobie cylindryczny nadlew karteru zwolnicy wewnętrznej. Do kołnierza osłony osi jest przykręcony pięcioma śrubami karter zwolnicy zewnętrznej.

Obracaniu się osi zapobiegają dwa kliny, wciśnięte między dno kadłuba a odpowiednie wycięcie osi.

7. Piętnastożębowe koło, napędzające gąsienicę, ma wydłużoną piastę z dwiema brózdami na kliny. Na piaście jest zaklinowany 38-żębowy tryb zwolnicy zewnętrznej.

Koła napędowe.

Miedzy tym trybem a kołem napędowym znajdują się dwa pierścienie, w których się ślizga kołnierz trybu 38-żębowego.

W piaście koła jest zbiornik na olej wykonany jednolicie z piastą. Zbiornik ma otwór, zamknięty korkiem. Odpowiedni otwór w piaście koła umożliwia dopływ oleju ze zbiornika do osi głównej. W zbiorniku koła znajduje się filc, który reguluje przeciekanie oleju do osi. Uszczelka filcowa na osi zabezpiecza przed wyciekaniem oleju i przedostawaniem się brudu.

Koła napędowe mają w otworze piasty po dwa brązowe łożyska: jedno dłuższe, drugie zaś krótsze. Miedzy temi dwoma łożyskami znajduje się w piaście koła wyżłobienie.

8. Łapy zawieszenia i szczęki opór.

Zprzodu do boków kadłuba są przymocowane, ośmioma śrubami każda, dwie łapy zawieszenia. Połączenie kadłuba z zawieszeniem jest ruchome. Ruch kadłuba w kierunku dolnym ograniczają sprężyny zawieszenia.

Oś pionowa zawieszenia przechodzi przez odpowiednie otwory występów szczęki oporowej i łapy zawieszenia i jest w tem położeniu umocowana sztywno dwiema naśrubkami i zawleczkami.

Sprężyna zawieszenia spoczywa dolną swą częścią, w gnieździe, wykonanem w szczęce oporowej, górną zaś częścią opiera się o odpowiedni występ łapy zawieszenia. W układzie tych części oś pionowa zawieszenia utrzymuje sprężynę

we właściwym położeniu i zabezpiecza przed rozsunięciem się połączenia na boki, sprężyna zaś daje elastyczne połączenie kadłuba i zawieszenia, stwierdzając możliwość miękkiego reagowania na uderzenia kadłuba podczas silniejszych wstrząśnięć.

Szczęki oporowe są przymocowane do dźwigarów w przedniej ich części. Górna część szczęki oporowej jest prowadnicą ramy rolek górnych. W dolnej swej części ma szczeka otwory na śrubę regulującą trzonu wideł koła wolnego.

Dźwigar ma kształt podłużnego pudła bez dna. Szkielet dźwigara jest wykonany z żelaza kątownego. Szkielet jest pokryty częściowo blachą żelazną, częściowo płytami ze stali lanej. U góry pudła są trzy otwory do smarowania resorów.

9.
Dźwigary
z resorami
i wózkami.

Przód i tył dźwigara tworzą rozwidłone występy, w których z przodu jest umocowane w widłach koło wolne; tylne rozwidlenie dźwigara obejmują koła napędowe i przez swój dwudzielny uchwyt łączą dźwigar z osią główną.

Wewnątrz dźwigara u góry znajdują się resory. Każdy dźwigar ma resor przedni i resor tylny przymocowane do niego przy pomocy wieszaków. Nośność przedniego resoru wynosi 1,200 kg, tylnego zaś 2,000 kg.

Resory składają się z szeregu stalowych piór.

Przedostawianiu się błota do wnętrza dźwigara zapobiega błotnik, umieszczony wewnątrz dźwigara tuż za kołem wolnym. Na ramionach przedniego rozwidlenia są umieszczone płytki nacięte, umożliwiające nieruchome i łatwe do regulowania zamocowanie wideł koła wolnego.

Pałaki są przymocowane zawiasowo do swych łączników. Każdy pałak jest wykonany jako dźwignia dwuramienna. Dłuższe ramiona są skierowane ku skrajnym częściom dźwigara.

Wózek czołga tworzą dwie tarcze, rolki, ich osie i sworzeń do połączenia z pałakiem. Przedni wózek jest trzyrolkowy, w celu lepszego utrzymania kierunku układania się gąsienicy, pozostałe trzy wózki są dwuroolkowe.

Tarcze zewnętrzne mają wycięcia, ułatwiające dostęp do korka rolki, wewnętrzne zaś — wycięcia na zawlecзки zamocowujące osie rolek i pałaków.

Aby zapewnić stały kierunek toczenia się wózków po gąsienicy, mają rolki na swym obwodzie po dwa kołnierze, wchodzące dokładnie w szyny gąsienicy.

W piaście rolki mieści się tuleja z brązu, smarowana olejem, którym jest napojony filc wypełniający wnętrze rolki. Olej do filcu doprowadza rurka, której jeden koniec mieści się w otworze do smarowania. Na obwodzie między kołnierzami jest drugi otwór, służący do przemywania rolki i wymiany filcu.

10.
Koła wolne.

Koło wolne, wykonane z klinów drewnianych, względnie jako szprychowe koło żelazne, obraca się na osi stalowej. Koła drewniane mają na obwodzie obręcz żelazną, utrzymującą kliny drewniane. W piastę koła jest wciśnięta tuleja z brązu z kanałami smarowniczymi, a w niej mieści się tuleja żelazna, która samodzielnie i wraz z kołem ślizga się po osi koła wolnego. Części obracające się są smarowane olejem, doprowadzanym kanałem w osi ze smarownic koła wolnego.

Oś koła wolnego spoczywa swemi końcami w otworach wideł. Rozwidlone końce wideł spoczywają swą naciętą podstawą na płytkach naciętych rozwidlenia dźwigara.

Bronzowa nakrętka śruby regulującej, przez nacisk na szczękę oporową w czasie regulowania, przesuwa śrubę regulującą i widły, zbliżając lub oddalając oś koła wolnego od osi koła napędowego. Trzon wideł jest zakończony czworokątnym gniazdem, w które wchodzi koniec śruby regulującej.

Stałe utrzymanie połączenia wideł, uzyskanego regulowaniem, zapewniają płytki nacięte i śruby utrzymujące.

Gąsienica jest normalnie napięta, jeżeli rama rolek górnych wystaje swym górnym grzbietem na dwa palce ponad szczękę oporową.

II.
Rolki
górne.

Do samoczynnego wyrównania różnic napięcia gąsiennicy w czasie jazdy w terenie służy rama rolek górnych i sprężyna napinająca gąsienicę.

Tył ramy rolek górnych spoczywa na podstawie, przykręconej do tylnej części dźwigara. Przednia część ramy spoczywa luźno w szczęce oporowej, wspierając się na sprężynie napinającej gąsienicę.

W ramie, składającej się z dwóch listw żelaznych, są umieszczone na osiach rolki górne, które niosą na sobie gąsienice. Ponieważ sprężyna napinająca zezwala na pewien wahadłowy ruch ramy, napięcia gąsienicy, powstające w terenie zostają automatycznie wyrównane.

Rolki górne są mniejsze od rolek dolnych. Na obwodzie mają po jednym otworze do sma-

rowania. W otwór piasty rolki są wciśnięte dwie krótkie tuleje z bronzu.

Z każdej strony czołga jest po sześć rolek górnych. Osie końcowe rolek górnych są nagwintowane z jednej tylko strony. Drugi ich koniec ma łby. Osie środkowe są krótsze i dwustronnie nagwintowane.

12. Gąsienice. Gąsienice zapewniają równomierny nacisk na teren. Czołg posuwa się na gąsienicach w ten sposób, że ząb koła napędowego chwyta za nasuwkę (mufkę), obejmującą sworzeń płyty gąsienicowej i usiłuje ciągnąć ją po swym obwodzie. Przesunięciu się czołga przeciwstawia się jego ciężar, wobec czego płyty pozostają w danej chwili nieruchomo. Ponieważ tarcie gąsienicy o ziemię jest większe od tarcia rolek o gąsienicę, przesunie się więc kadłub. Zmiana położenia kadłuba zwalnia kolejno z nacisku płyty, które zabiera koło napędowe, i przekazuje po ramie rolek górnych i przez koło wolne naprzód, układając tor bez końca.

Gąsienica składa się z 32 płyt ze stali lanej. Płyty są połączone między sobą sworzniami, te zaś są zabezpieczone przed wypadnięciem zatyczkami. W płycie rozróżniamy podeszwę z zaczepem i szyny, po których się toczą rolki. Szyny wzmacniają odpowiednie nadlewy, łączące je z podeszwą. W szynach są otwory: a) na nasuwki, b) na sworznie, c) do usuwania brudu i piasku. Każda nasuwka obejmuje sworzeń następnej płyty przy ich łączeniu i ochrania go przed niszczącym działaniem zębów koła napędowego.

Zębów na kole napędowym jest 15, a więc liczba nieparzysta, wskutek czego wszystkie zęby i nasuwki zużywają się równomiernie.

Odległość bowiem sworzni dwu sąsiednich płyt równa się odległości między trzema zębami koła napędowego.

Wyszczególnienie części zawieszenia.

1)	Płyty gąsienicowe	64 szt.	13.
2)	Nasuwki płyt gąsienicowych	64 „	Wyszczególnienie części zawieszenia.
3)	Sworznie płyt gąsienicowych	64 „	
4)	Zawlecзки sworzni	128 „	
5)	Dźwigary czołga	2 „	
6)	Dwudzielne łożo osi głównej	4 „	
7)	Podpora ramy rolek górnych	2 „	
8)	Okrągła pokrywa dna dźwigara	4 „	
9)	Półokrągłe pokrywy dźwigara	2 „	
10)	Śruba wzmacniająca boki dźwigara z tuleją	2 „	
11)	Szczeka oporowa prawa	1 „	
12)	Szczeka oporowa lewa	1 „	
13)	Osie pionowe zawieszenia	2 „	
14)	Amortyzatory gumowe	2 „	
15)	Łapa zawieszenia prawa	2 „	
16)	Łapa zawieszenia lewa	1 „	
17)	Widły koła wolnego	2 „	
18)	Płytki nacięte prawe	2 „	
19)	Płytki nacięte lewe	2 „	
20)	Podkładki śrub wideł	4 „	
21)	Śruby wideł koła wolnego dłuższe	4 „	
22)	Śruby wideł koła wolnego krótsze	4 „	
23)	Nakrętka regulująca widły	2 „	
24)	Śruba regulująca widły	2 „	
25)	Resor przedni	2 „	
26)	Resor tylny	2 „	
27)	Wieszaki resorów	8 „	
28)	Sworznie wieszaków	16 „	

29)	Łącznik pałaka (do połączenia z pałakami)	4 szt.
30)	Sworznie łącznika	4 „
31)	Pałak przedni	2 „
32)	Pałak tylny	2 „
33)	Sworznie wózków	8 „
34)	Tarcze wewnętrzne 3-rolkowe	2 „
35)	Tarcze zewnętrzne 3-rolkowe	2 „
36)	Tarcze wewnętrzne 2-rolkowe	6 „
37)	Tarcze zewnętrzne 2-rolkowe	6 „
38)	Rolki dolne	18 „
39)	Tuleje rolek dolnych	18 „
40)	Korki rolek dolnych boczne	18 „
41)	Korki rolek dolnych większe	18 „
42)	Sworznie rolek dolnych	18 „
43)	Rama rolek górnych	4 „
44)	Górne gniazdo sprężyny napinającej	2 „
45)	Sprężyna napinająca gąsienicę	2 „
46)	Rolki górne	12 „
47)	Tuleje rolek górnych	24 „
48)	Korki rolek górnych	12 „
49)	Osie końcowe rolek górnych	4 „
50)	Osie środkowe rolek górnych	8 „
51)	Przednie wolne koło	2 „
52)	Oś przedniego wolnego koła	2 „
53)	Tuleje brązowe koła wolnego	2 „
54)	Tuleje żelazne koła wolnego	2 „
55)	Maźnica przedniego wolnego koła	4 „
56)	Oś główna	1 „
57)	Klamry osi głównej	2 „
58)	Podkładki osi głównej	2 „
59)	Korki osi głównej	2 „
60)	Nakrętki końcowe osi głównej	2 „
61)	Ostona osi i nadlewu cylindrycznego zwolnicy	2 „

62)	Karter zwolnicy zewnętrznej . . .	2 szt.
63)	Pokrywy karteru zwolnicy zewnętrznej	2 „
64)	Korki smarownic zwolnicy zewnętrznej	2 „
65)	Pierścienie zwolnicy zewnętrznej . . .	4 „
66)	Koło napędowe	2 „
67)	Tryb zwolnicy zewnętrznej 38-zębowy	2 „
68)	Kliny koła napędowego	4 „
69)	Korki kół napędowych	2 „
70)	Tuleje bronzowe dźwigara większe . . .	2 „
71)	Tuleje bronzowe dźwigara mniejsze . . .	2 „
72)	Tuleje koła napędowego krótsze . . .	2 „
73)	Tuleje koła napędowego dłuższe . . .	2 „

Zacięcia kadłuba czołga.

1. Objaw. Wieżyczka się nie obraca.

Przyczyna. Niedostateczne olejenie i zanieczyszczenie łożyska kulkowego wieży lub pęknięcie koszyeczka łożyska.

Pomoc. Przemyć naftą i naoleić kulkowe łożysko wieży, naprawić lub wymienić łożysko.

2. Objaw. Drzwiczki kierowcy, drzwiczki czołowe, przykrywy silnika, drzwiczki wieży i drzwi dolne — nieszczelne.

Przyczyna. Obluzowanie i zużycie się zawias, zamków lub zaczepów.

Pomoc. Zawiasy, zamki lub zaczepy naprawić.

3. Objaw. Nieszczelność pancerza.

Przyczyna. Obluzowanie się śrub pancerza, wyrobienie się otworów na śruby w żebrach.

14.

Zacięcia
kadłuba
czołga.

Pomoc. Dociągnąć śruby lub wymienić żebro.

4. Objaw. Zasuwy szczelin obserwacyjnych się nie zamykają.

Przyczyna. Śruby przytrzymujące zasuwę zbyt silnie przyciągnięte.

Pomoc. Poluzować śruby, przeczyścić zasuwę naftą.

5. Objaw. Kołpak wieży sam się otwiera lub nie daje się otworzyć.

Przyczyna. Zepsuty zatrzask kołpaka.

Pomoc. Naprawić lub wymienić zatrzask.

6. Objaw. Maska broni rozluzowana.

Przyczyna. Stare kołki śrubowe łożysk maski.

Pomoc. Wymienić kołki śrubowe.

7. Objaw. Hamulec wieży nie działa.

Przyczyna. Niewyregulowane lub pęknięte szczęki hamulca.

Pomoc. Wyregulować lub zamienić szczęki hamulca.

8. Objaw. Drzwiczki czołowe opadają ku dołowi.

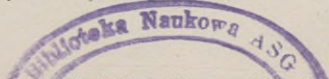
Przyczyna. Złamana podpórka drzwiczek czołowych.

Pomoc. Wymienić podpórkę.

9. Objaw. Zewnętrzny trzon rozruchowy silnika ciężko się obraca.

Przyczyna. Źle założona obsada trzonu rozruchowego.

Pomoc. Obsadę należyście przykręcić.



Zacięcia zawieszenia czołga.

1. Objaw. Zerwanie gąsienicy.

15.

Przyczyna. a) Zużycie się lub pęknięcie sworznia gąsienicowego,
b) urwanie się uszów w płytach lub pęknięcie płyty.

Zacięcia
zawiesze-
nia czołga.

Pomoc. Wymienić zużyte części.

2. Objaw. Wykolejenie się wózków.

Przyczyna. a) Niedostateczne napięcie gąsienicy,
b) uszkodzenie kołnierza rolek,
c) wyrobione otwory w tarczach wózków lub otwory osi pałąków.

Pomoc. Do a) Dźwigar podnieść do góry; łomami postawić wózki na swoich miejscach; gąsienice odpowiednio napiąć,
do b) rozpiąć gąsienice, unieść dźwigar lewarem, wybić oś uszkodzonej rolki, rolkę wymienić,
do c) wymienić pałąk lub tarczę wózka.

3. Objaw. Uszkodzenie wózka.

Przyczyna. a) Wypadnięcie niedostatecznie zabezpieczonej osi pałąka lub rolek,
b) złamanie lub wygięcie się tarczy.

Pomoc. Do a) Gąsienice rozpiąć, osie wózków lub rolek zabezpieczyć zatyczkami, gąsienice spiąć,
do b) rozpiąć gąsienice, wyjąć wózek, zmienić tarczę, złożyć wózek, osadzić na pałąku, gąsienice spiąć.

4. Objaw. Koło wolne wyszło na szynę gąsienicy.

Przyczyna. Gąsienica za luźna, tor gąsienicy zanieczyszczony piaskiem.

Pomoc. Koło wolne wstawić na swoje miejsce, tor gąsienicy wyczyścić, gąsienicę napiąć.

5. **Objaw.** Pęknięcie osi koła wolnego lub pęknięcie widełek koła wolnego.

Przyczyna. a) Za luźna gąsienica wchodzi szyną na koło wolne,

b) niedostateczne umocowanie widełek koła wolnego,

c) za silnie napięta gąsienica lub piasek na torze gąsienicy,

d) za silne uderzenie przodem czołga na przeszkodzie.

Pomoc. Rozpiąć gąsienicę, wymienić uszkodzone części, wyczyścić tor, gąsienicę spiąć.

6. **Objaw.** Wskoczenie ramy rolek górnych z prowadnicy w szczęce oporowej.

Przyczyna. Niedostatecznie napięta gąsienica.

Pomoc. Gąsienicę napiąć.

7. **Objaw.** Dźwigar swą dolną krawędzią trze o gąsienicę.

Przyczyna. Ugięcie się lub pęknięcie resoru.

Pomoc. Rozpiąć gąsienicę, podlewarować dźwigar, uszkodzony resor wymienić, gąsienicę spiąć.

8. **Objaw.** Szyny gąsienicy trą o podstawę ramy rolek górnych.

Przyczyna. Wyrobite otwory w ramach rolek górnych.

Pomoc. Wymienić ramy.

9. Objaw. Koło napędowe wychodzi na szynę gąsienicy.
Przyczyna. Żle napięta gąsienica.
Pomoc. Napiąć gąsienicę.
10. Objaw. Rolki lub koła napędowe piszczą i grzeją się.
Przyczyna. Niedostateczne smarowanie lub wyrobione tuleje.
Pomoc. Uzupełnić smar lub wymienić łożyska.
11. Objaw. Zniekształcanie się płaszczyzn toczących rolek dolnych.
Przyczyna. Uszkodzone szyny płyty gąsienicowej.
Pomoc. Wymienić uszkodzone płyty i rolki.
12. Objaw. Nienormalne wyrabianie się prowadnic szczęki oporowej.
Przyczyna. Wykrzywione ramy rolek górnych lub wyrobiony jeden z otworów tylnych ramy rolek przy podstawie.
Pomoc. Ramę wyprostować lub wymienić.
13. Objaw. Rama rolek górnych opada na prowadnicę szczęki oporowej.
Przyczyna. Sprężyna napinająca gąsienicę złamana.
Pomoc. Wymienić sprężynę.

MECHANIZM NAPĘDOWY.

SILNIK.

Źródłem siły czołga jest czterocylindrowy, czterotaktowy silnik „Renault” o mocy 18/39 K. M.

16.
Silnik.

Zasadnicze części silnika.

1. Blok cylindrowy.
2. Wał korbowy z korbowodami, tłokami i kołem zamachowym.
3. Mechanizm rozrządczy.
4. Karter.
5. Zbiornik oleju z mechanizmem smarującym.
6. Gaźnik (karburator).
7. Magneto.

Urządzenia pomocnicze silnika.

1. Zbiorniki benzyny i urządzenie dopływu paliwa.
2. Chłodnica.

1. Blok cylindrowy.

17. Cztery cylindry silnika tworzą blok wykonany jako jednolity z żeliwa szarego. Średnica cylindrów wynosi 95 mm, wysokość gładzi 260 mm, skok tłoka 160 mm.

Każdy cylinder ma w górnej części komorę sprężania i po stronie prawej komorę zaworową z gniazdami na zawory: ssący i wydechowy. Gniazda tworzą przylgnie dostosowane do przylgni grzybków zaworowych. Każda komora zaworowa ma oddzielny kanał wydechowy, przez który po otwarciu zaworu wydechowego uchodzą spalone gazy do kolektora i rury wydechowej oraz tłumika. Kolektor jest przymocowany czterema śrubami, wkręconymi w mosiężne korki znajdujące się między otworami wydechowymi.

Kolektor łączy się z tłumikiem za pośrednictwem rury wydechowej.

Kanał ssący rozpoczyna się otworem po lewej stronie bloku między drugim a trzecim cylindrem, rozgałęziając się następnie na dwa oddzielne przewody, z których każdy dochodzi do odpowiedniej pary gniazd zaworów ssących.

Nad zaworami znajdują się w bloku gwintowane otwory o średnicy nieco większej od średnicy grzyba zaworu. Służą one do zakładania, wyjmowania i szlifowania zaworów. Otwory te są zamykane korkami z brązu i uszczelnione podkładkami miedziano-azbestowymi. W korkach zaworów ssących są umieszczone świece, w korkach zaś zaworów wydechowych kurki sprężania.

W otwory na trzony zaworów są wtłoczone prowadnice mosiężne do zaworów ssących, do wydechowych zaś żeliwne. Kołnierz prowadnic tworzy górną oporę sprężyny zaworowej.

Przestrzeń skokową cylindrów, komory sprężania i gniazda zaworów otacza komora wodna. Zewnętrzna ściana komory wodnej zwie się koszulą wodną.

W lewej górnej krawędzi bloku mieszczą się cztery otwory, umożliwiające stwierdzenie położenia tłoków. Otwory te są zamykane korkami.

Podstawa bloku ma cztery otwory cylindrów, osiem otworów na prowadnice popychaczy, jeden otwór, dający dostęp do prowadnicy wałka pionowego pompki olejnej, oraz jednaście otworów na kołki śrubowe karteru.

W podstawę bloku między otwory na prowadnice popychaczy są wkręcone cztery kołki śrubowe do jarzemek prowadnic.

W nadlewie, łączącym drugi i trzeci cylinder, jest otwór, ułatwiający zdejmowanie bloku lub podnoszenie silnika.

Górna ściana bloku ma podłużny otwór którym woda unosi się do hełmu wodnego. Hełm wodny jest umocowany na bloku czterema śrubami, wkręconymi w korki głowic cylindrów. Hełm ma z boku po stronie lewej dwa nadlewy na jarzmo zbiornika zapasowego benzyny, po stronie prawej jeden nadlew na jarzma przewodnicy kabli.

Lewa strona bloku ma u dołu okrągły otwór, którego przedłużeniem jest kolano wodne. Kolano wodne unieruchamia naśrubek, nakręcony na kołek śrubowy, znajdujący się w żebrze między cylindrem trzecim a czwartym.

Przednia i tylna ściana bloku mają otwory, zamykane korkami mosiężnymi. Otwory te są pozostałością po odlewie bloku.

Wyszczególnienie części bloku cylindrowego.

- | | |
|---|--------|
| 1. Hełm wodny | 1 szt. |
| 2. Kołki śrubowe hełmu z mosiężnymi nakrętkami | 4 „ |
| 3. Kołek mosiężny środkowego otworu hełmu | 1 „ |
| 4. Pęta do połączenia gumowego z chłodnicą | 2 „ |
| 5. Pęta jarzma zbiornika zapasowego benzyny | 2 „ |
| 6. Jarzmo przewodnicy kabli | 1 „ |
| 7. Uszczelka hełmu wodnego | 1 „ |
| 8. Blok cylindrowy | 1 „ |
| 9. Korki żelazne kołków śrubowych hełmu wodnego | 4 „ |

10. Korki kontrolne cylindrów 4 szt.
11. Korki zaworów ssących 4 „
12. Korki zaworów wydechowych . . . 4 „
13. Uszczelki miedziano-azbestowe korków 8 „
14. Kurki sprężania 4 „
15. Uszczelki miedziano-azbestowe kurków 4 „
16. Prowadnice zaworów wydechowych
żeliwne 4 „
17. Prowadnice zaworów ssących mosiężne 4 „
18. Jarzma widełkowe tulei popychaczy . 4 „
19. Kołki śrubowe jarzm z nakrętkami . 4 „
20. Kolektor wydechowy 1 „
21. Rura wydechowa 1 „
22. Tłumik 1 „
23. Śruby kolektora wydechowego . . . 4 „
24. Korki mosiężne śrub kolektora wyde-
chowego 4 „
25. Podkładki śrub kolektora wydechowego 4 „
26. Uszczelki miedziano - azbestowe ko-
lektora wydechowego 4 „
27. Uszczelki miedziano-azbestowe rury
wydechowej 2 „
28. Uszczelki miedziano-azbestowe tłumika 1 „
29. Kołki śrubowe dławicy regulatora z na-
krętkami 2 „
30. Uszczelka dławicy regulatora 1 „
31. Kołek śrubowy kolanka wodnego z na-
krętką 1 „
32. Kolanko wodne 1 „
33. Korki otworów w komorze wodnej . 2 „

2. Wał korbowy z korbowodami, tłokami i kołem zamachowym.

Wał korbowy mieści się w karterze silnika. ^{18.} Wał kor-
Wykonany jest ze stali chromoniklowej. Po- bowy.

szczególne jego części, a więc trzy czopy osiowe, cztery czopy korbowe oraz sześć ramion korbowych tworzą jedną sztywną całość. Z sześciu ramion korbowych cztery są krótkie i cienkie, dwa pozostałe podwójnie grube i podwójnie długie.

Przedni czop osiowy jest dłuższy, jako dzwigający koło zamachowe. W przedłużeniu tego czopa jest stożek z rowkiem na klin do zamocowania koła zamachowego. Sam przedni koniec wału ma gwint na dwa naśrubki koła zamachowego.

W otwór tego wału, gdzie suwa się trzon stożka wewnętrznego sprzęgła głównego, jest wtłoczona bronzowa tuleja.

Tuż przy stożku dla koła zamachowego jest mały rowek na klin tulei turbinki olejnej.

Tylny czop osiowy jest krótki i przechodzi nagle w stożek z rowkiem na klin trybu trzydziestodwuzębowego, łączącego się z trybem wału rozrządczego. Sam koniec ma gwint na naśrubek zamocowujący tryb oraz otwór na zawleczkę.

Przez ramiona i częściowo czopy korbowe są przewiercone skośne kanały do oleju. A mianowicie:

- 1) Od 2 czopu osiowego do 1 czopa korbowego,
- 2) Od 3 „ „ do 4 „ „
- 3) Od 2 „ „ do 2 „ „
- 4) Od 2 „ „ do 3 „ „

Obok nich w ramionach wału są po dwa otwory na śruby zamocowujące wanianki olejne.

19. Cztery korbowody są wykonane ze stali chromikowej.
Korbowody.

W korbowodzie rozróżniamy: głowę korbowodu z tuleją brązową, goleń korbowodu i dwudzielną stopę. Stopa jest wylana białym metalem przeciwiernym. Dwie połowy stopy łączą dwie stalowe śruby z nakrętkami i zawleczkami. W głowie korbowodu i tulei jest otwór dla dopływu oleju.

Między dwiema częściami stopy korbowodu znajdują się cienkie podkładki, które w miarę wyrabiania się łożyska mogą być usunięte.

Tłok jest wykonany z żeliwa szarego lub ze stopu glinowego. Średnica tłoka jest mniejsza od średnicy cylindra o dopuszczalną tolerancję. Na obwodzie tłoka są cztery rowki na pierścienie tłokowe: u góry trzy u dołu jeden. Pierścienie uszczelniają tłok w cylindrze i są wykonane z miękkiego szarego żeliwa. Pierścienie są przecięte ukośnie. Wewnątrz są dwa nadlewy na otwór sworznia tłokowego. W jednym z nadlewów jest nagwintowany otwór na śrubę zabezpieczającą sworzeń tłokowy.

20.
Tłoki,
sworznie
tłokowe.

Głowa korbowodu łączy się przy pomocy sworznia z tłokiem. Sworzeń jest wykonany ze stali. Wewnątrz jest wydrążony, nadto ma otwór na śrubę zabezpieczającą.

Na przedniej stożkowej części wału korbowego jest osadzone koło zamachowe, umocowane klinem i dwiema nakrętkami. Koło zamachowe jest wykonane ze stali lanej. Waży około 40 kg. Na obwodzie swoim od przodu ma 10 kołków śrubowych do przykręcenia stożka zewnętrznego sprzęgła głównego. Między kołami są dwa naprzeciwko siebie położone nagwintowane otwory,

21.
Koło za-
machowe.

w które wkręca się specjalne śruby, pomagające przy rozbieraniu sprzęgła.

Dodatkowe otwory, spotykane na niektórych kołach, zostały wykonane przy zrównoważeniu masy koła zamachowego.

Wyszczególnienie części wału korbowego, tłoków, korbowodów i koła zamachowego.

22. Wyszczególnienie części wału korbowego, tłoków, korbowodów i koła zamachowego.	1. Tryb rozrządczy wału korbowego trzydziestodwuzębowy I szt.
	2. Wał korbowy I „
	3. Nakrętka trybu trzydziestodwuzębowego I „
	4. Klin trybu trzydziestodwuzębowego . I „
	5. Wanienki kompletne łożyska środkowego 2 „
	6. Wanienki kompletne łożysk zewnętrznych 2 „
	7. Śrubki utrzymujące wanienki 8 „
	8. Koło zamachowe I „
	9. Klin koła zamachowego I „
	10. Nakrętki do przymocowania koła zamachowego 2 „
	11. Kołki śrubowe z naśrubkami do przymocowania stożka zewnętrznego sprzęgła głównego 10 „
	12. Tuleja trzonu stożka wewnętrznego sprzęgła I „
	13. Łożysko kulkowe oporowe wału korbowego I „
	14. Turbinka łożyska przedniego I „
	15. Tuleja turbinki łożyska przedniego . I „
	16. Klin tulei turbinki I „
	17. Korbowody kompletne ze śrubami, nakrętkami i tulejami 4 „

18. Sworznie tłokowe 4 „
 19. Śruby sworzni tłokowych 4 „
 20. Tłoki z pierścieniami 4 „

3. Mechanizm rozrządczy.

Wał rozrządczy, wykonany ze stali chromo-niklowej, ma cztery czopy osiowe, osadzone w łożyskach ślizgowych. Na wale pośrodku jest wykonany tryb skośny, obracający wałek pionowy pompek oleju. Po obu stronach wewnętrznych czopów są po dwa garby rozrządcze. Razem jest osiem garbów.

Garby zaworów ssących są ostrzejsze niż garby zaworów wydechowych.

Na tylnym końcu wału rozrządczego są osadzone dwa tryby: mniejszy stalowy o 32 zębach, napędzający wałek magneta, i 2 razy większy brązowy tryb rozrządczy. Na piaście trybu rozrządczego jest osadzone łożysko kulkowe. Ten koniec wału ma wydrążenie na tłoczek regulatora. W ścianach tego wydrążenia są podłużne otwory na klin. Gwint oraz rowek klinowy na wale rozrządczym służą do założenia naśrubka oraz klina do umocowania trybu 32-zębowego i 64-zębowego. Gwint na końcu wału rozrządczego służy do zamocowania naśrubka sprężyny regulatora.

Na pokrywie rozrządu naprzeciw wału korbowego wkręcono obsadę trzona rozruchowego. Obsada jest zabezpieczona śrubką. W obsadzie jest umieszczony trzon rozruchowy, który swymi kłami może się zazębiać z odpowiednimi kłami na trybie rozrządczym wału korbowego, zazębiającym się z 64-zębowym trybem rozrząd-

23.
Wał roz-
rządczy.

24.
Przyrząd
rozruchowy.

czym. Otwór piasty trybu rozrządczego wału korbowego jest stożkowy, odpowiednio do kształtu stożka na wale korbowym. Na środku trzonu rozruchowego jest umocowany pierścień oporowy sprężyny trzonu. Koniec trzonu ma czworokąt na korbę rozruchową. Między obsadę trzonu a pierścień oporowy jest założona ślimakowa sprężyna, rozłączająca kły trzonu rozruchowego od kłów trzonu trybu rozrządczego.

25. 64-zębowy tryb rozrządczy jest podstawą Regulator. części samoczynnego regulatora gazu, którego zadaniem jest niedopuszczenie do przekroczenia maksymalnej ilości obrotów wału korbowego (1500 obrotów na minutę). Ciężarki regulatora tworzą jedną całość ze swemi oškami i dźwigniami. Oški ciężarków promieniowych spoczywają w 4 łożyskach kulkowych, umieszczonych w odpowiednich nadlewach trybu 64-zębowego. Dźwignie ciężarków mają na swych końcach rolki, które się opierają o kołnierz tulei sprężyny regulatora.

Tuleja regulatora jest luźno nasunięta na koniec wału rozrządczego i ma dwa otwory na klin tłoczka regulatora.

Na tulei jest umieszczona spiralna sprężyna, opierająca się z jednej strony o kołnierz tulei, z drugiej zaś o specjalną nakrętkę, umieszczoną na samym końcu wału rozrządczego. Nakrętką można regulować siłę sprężyny. Nakrętka ma śrubkę zabezpieczającą, która ściska przecięte części śrubki.

Wewnątrz otworu wału rozrządczego znajduje się tłoczek regulatora, połączony korbowodem z dźwignią, wałkiem i cięgłami z trzonem

dławika regulatora. Tłoczek regulatora siłą sprężyny dławika jest stale przyciskany do klina regulatora.

Dławik jest umieszczony w dławicy, przykręconej do bloku cylindrowego przy otworze wlotowym przewodu ssącego. Górny otwór komory zmieszania łączy się z dławicą, mającą wewnątrz cylinder z 6 otworami w ścianach. W cylindrze porusza się dławik, mający trzy podłużne wycięcia. Do dławika jest przykręcony trzon, którego drugi koniec jest dołączony do cięgła regulatora. Cylinder dławicy zamyka prowadnica trzonu dławika. Między prowadnicą a rozwidlonym łącznikiem trzonu jest umieszczona sprężyna, stale utrzymująca dławik, w położeniu otwartym. W miarę zwiększania się ilości obrotów wału korbowego dławik stopniowo działaniem regulatora się zamyka, czyli że dławik zasłania podłużne otwory dławicy.

Nad trybem 32-zębowym wału rozrządczego jest osadzony poprzecznie wałek magneta. Od strony magneta wałek jest nagwintowany w celu zamocowania naśrubka, przytrzymującego łącznik magneta. Łącznik składa się z tarczy i bębna. Obie te części łączą się ze sobą za pomocą odpowiednich nacięć i nakrętki wałka magneta. Tuż przy tarczy jest osadzona na wspólnym z nim klinie mosiężna turbinka, odrzucająca olej.

26.
Wałek
magneta.

Wałek spoczywa w trzech łożyskach kulkowych, z których dwa skrajne są osadzone w mosiężnych obsadach. Środkowe łożysko mieści się w kołnierzu karteru samoczynnej pompki powietrznej. Oporowe łożysko kulkowe pochłania nacisk boczny, wywołany pracą trybu skośnego.

W środku wałka jest osadzony na klinie tryb o 16 skośnych zębach. Tryb ten jest połączony z 32-zębowym trybem wału rozrządczego. Prawy koniec wałka ma ślimak, który obraca tryb samoczynnej pompki powietrznej. Nad trybem wałka jest odprężnik, który reguluje ciśnienie wewnątrz karteru.

27. Zawory. Zawór składa się z trzonu z otworem na klin i grzyba z przylgnią. W grzybie jest wycięty rowek, umożliwiający obracanie zaworu przy szlifowaniu. Trzony zaworów poruszają się w prowadnicach, osadzonych w komorach zaworowych. Zamykanie zaworu odbywa się zapomocą sprężyny, umocowanej talerzykiem i klinem na trzonie zaworu. U góry opiera się sprężyna o kołnierz prowadnicy zaworu.

Zawory są wykonane ze specjalnej stali, odpornej na chemiczne działanie gazów spalinyowych oraz gorąca.

Trzonki zaworów wydechowych, jako więcej narażone na działanie ognia, mają u podstawy grzyba zgrubienia.

28. Popychacze. Zawory są podnoszone do góry przez popychacze, te zaś przez obracające się garby wału rozrządczego.

Popychacz składa się z trzonu z talerzykiem oraz z przyrządu do regulowania długości. Trzonek jest wewnątrz wydrążony i częściowo nagwintowany do wkręcania przyrządu regulującego. Główka przyrządu regulującego ma sześciokąt na klucz. Samoczynnemu obracaniu się przyrządu zapobiega naśrubek. Odległość między popychaczem a trzonem zaworu wynosi oko-

ło 0,5 mm dla zaworów ssących i około 0,8 mm dla zaworów wydechowych.

Popychacz jest wykonany ze stali.

Trzonki popychaczy w czasie swej pracy suwają się w brązowych prowadnicach. Prowadnice mają wewnątrz rowki na olej. Obracaniu się trzonu popychacza zapobiega dolne wycięcie prowadnicy. Kołnierz prowadnicy jest przyciskany do ściany bloku jarzemkiem. Każda para popychaczy ma jedno jarzemko, przykręcone do ściany bloku cylindrowego.

Górna część prowadnic popychaczy ma wydrążenie do zbierania oleju.

Wyszczególnienie części mechanizmu rozrządczego.

1. Wał rozrządczy	I szt.	29.
2. Łożysko ślizgowe wału rozrządczego z kołnierzem	I „	Wyszczególnienie części mechanizmu rozrządczego.
3. Łożysko kulkowe trybu 64-zębowego	I „	
4. Tryb skośny 32-zębowy na wale rozrządczym	I „	
5. Tryb rozrządczy 64-zębowy	I „	
6. Nakrętka wspólna do trybów 64 i 32-zębowego	I „	
7. Klin wspólny do trybów 64 i 32-zębowego	I „	
8. Ciężarki regulatora z nakrętkami i rolkami	2 „	
9. Łożyska kulkowe osi ciężarków	4 „	
10. Tuleja sprężyny regulatora	I „	
11. Sprężyna regulatora	I „	
12. Nakrętka sprężyny regulatora	I „	
13. Śrubka zabezpieczająca nakrętkę sprężyny	I „	

14. Tłoczek regulatora z łożyskiem na kulki I szt.
15. Kulki łożyska tłoczka I „
16. Przegub tłoczka ze stożkiem i nakrętką I „
17. Korbowodzik tłoczka regulatora . . . I „
18. Klin tłoczka regulatora I „
19. Dźwignia wewnętrzna regulatora ze
sworzniem I „
20. Wałek dźwigni regulatora I „
21. Łożyska wałka dźwigni regulatora . 3 „
22. Pochwa żelazna wałka I „
23. Olejarka wałka I „
24. Karterek tłoczka regulatora I „
25. Śruby do umocowania karterku tłoczka 2 „
26. Korki śrub karterku tłoczka 2 „
27. Dźwignia zewnętrzna regulatora ze
sworzniem I „
28. Ciągietko z rozwidlonym łącznikiem
i nakrętką I „
29. Kołki śrubowe do przymocowania gaź-
nika (karburatora) 2 „
30. Dławica I „
31. Dławik I „
32. Trzon dławika I „
33. Prowadnica trzonu dławika I „
34. Sprężyna trzonu dławika I „
35. Talerzyk oporowy sprężyny trzonu
dławika I „
36. Obsada trzonu przyrządu rozruchowego I „
37. Śrubka zabezpieczająca obsadę trzonu I „
38. Trzon rozruchowy zewnętrzny . . . I „
39. Kryza oporowa trzonu rozruchowego I „
40. Sprężyna trzonu rozruchowego . . . I „
41. Wałek magneta I „
42. Tarcza łącznika magneta I „
43. Bęben łącznika magneta I „

44.	Narśubek łącznika magneta	1 szt.
45.	Łożysko kulkowe wałka magneta	3 „
46.	Łożysko oporowe kulkowe magneta	1 „
47.	Mosiężne obsady łożysk kulkowych	2 „
48.	Turbinka wałka magneta	1 „
49.	Tryb 16 zębowy wałka magneta	1 „
50.	Klin trybu 16-zębowego wałka magneta	1 „
51.	Zawory ssące	4 „
52.	Zawory wydechowe	4 „
53.	Sprężyny zaworów	8 „
54.	Talerzyki sprężyn zaworów	8 „
55.	Kliny talerzyków sprężyn zaworowych	8 „
56.	Tuleje popychaczy	8 „
57.	Jarżma tulei popychaczy	4 „
58.	Popychacz zaworu z przyrządem regulującym	8 „

4. Karter silnika.

Karter jest odlany ze stopu glinowego. Górna płaszczyzna karteru tworzy podstawę bloku cylindrowego i ma 11 kołków śrubowych do jego umocowania. Nadto w górnej płaszczyźnie są cztery otwory w kształcie krzyżów, przez które przechodzą korbowody, cztery podłużne otwory na tuleje popychaczy oraz w środku nagwintowany otwór na prowadnicę wałka pionowego pompek olejnych.

30.
Karter silnika.

Zprzodu, narówni z górną płaszczyzną, ma karter dwie łapy, na których opiera się silnik występami zwolnic wewnętrznych.

Przednią ścianę karteru stanowi stożkowa obsada przedniego osiowego łożyska wału korbowego. Obsada jest przytwierdzona do karteru ośmioma kołkami śrubowymi i naśrubkami.

W obsadę jest wciśnięta tuleja łożyska, wylana białym metalem przeciwciernym. Poza tem od zewnątrz mieści się w obsadzie kulkowe łożysko oporowe wału korbowego i osadzona na tulei turbinka odrzucająca olej. Części te utrzymuje mosiężna nakrętka, unieruchomiona śrubką i bezpiecznikiem.

W ścianie, oddzielającej części te od właściwego karteru, są dwa otwory, któremi olej powraca do karteru.

Stożkowa obsada wału korbowego ma od wewnątrz trzy żebra wzmacniające. W jednym z nich zgrubionem przechodzi przewód olejny, będący przedłużeniem przewodów karteru. Z prawej strony obok obsady stożkowej jest otwór, w który jest wciśnięte brązowe łożysko oporowe wału rozrządczego.

W tylnej ścianie karteru jest tylne łożysko osiowe wału korbowego i łożysko ślizgowe wału rozrządczego. To drugie łożysko jest przykręcone do ściany karteru przy pomocy dwóch kołków śrubowych i naśrubków.

Z tylną częścią karteru są jednolicie wykonane: komora trybów rozrządczych, obsada wałka magneta oraz podstawa magneta. Komorę trybów rozrządczych zamyka pokrywa przymocowana 10 kołkami śrubowymi i naśrubkami. Nawprost osi wału rozrządczego jest w pokrywie otwór zamykany karterkiem tłoczka regulatora. Nawprost zaś osi wału korbowego jest otwór na obsadę zewnętrznego trzonu rozruchowego.

Komorą rozrządu mieści w sobie oddzielny przedział na tryb poruszający wałek magneta. W ścianie tego przedziału jest osadzona obsada

łożyska kulkowego trybu rozrządczego 64 zębowego.

Zewnątrz pod komorą trybów rozrządu ma karter dwa nadlewy z otworami do przymocowania silnika.

Karter rozrządu łączy się z karterem górnym otworem dla przepływu oleju.

Lewa ściana karteru ma gniazdo filtru olejnego, skąd prowadzą trzy kanały. Jeden z nich prowadzi do obsady stożkowej łożyska, drugi do tylnego a trzeci do środkowego osiowego łożyska wału korbowego.

W części środkowej wnętrza karteru jest przytwierdzona dwiema śrubami stalowa panewka obsady środkowego łożyska osiowego wału korbowego. W obsadzie jest łożysko, składające się z dwóch półpanewek. Prawa śruba oprawy jest wydrążona i ma tulejkę z kryzą. W przewodzie śruby obraca się wałek pionowy pompki oleju. Nakrętka tej śruby jest zabezpieczona śrubą i bezpiecznikiem. Górny koniec lewej śruby obsady służy równocześnie do przymocowania bloku cylindrowego. Śruby mają trzpienie, które nie pozwalają na ich obracanie się.

Wewnątrz karteru między pierwszym i drugim oraz trzecim i czwartym otworem na popychacze są dwie obsady łożysk wału rozrządczego. W obsady są wciśnięte brązowe tuleje.

Dolna część karteru jest otwarta, a w ścianach jest osadzonych dwadzieścia kołków śrubowych różnej długości. Kołki te służą do zamocowania zbiornika oleju i głównej pompki oleju.

Wyszczególnienie części karteru silnika.

- | | |
|--|--------|
| 1. Karter silnika | I szt. |
| 2. Kołki śrubowe z nakrętkami do umocowania bloku | 10 „ |
| 3. Odprężnik z pokrywą | I „ |
| 4. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania obsad łożysk kulkowych wałka magneta | I „ |
| 5. Jarzmo magneta ze śrubą | I „ |
| 6. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania łożyska ślizgowego wału rozrządczego | 2 „ |
| 7. Obsada łożyska kulkowego trybu 64 zębowego | I „ |
| 8. Kołki śrubowe obsady z nakrętkami | 2 „ |
| 9. Łożysko ślizgowe wału rozrządczego środkowego | 2 „ |
| 10. Łożysko ślizgowe wału rozrządczego oporowego | I „ |
| 11. Pokrywa trybów rozrządu | I „ |
| 12. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania pokrywy | 10 „ |
| 13. Obsada łożyska przedniego osiowego wału korbowego | I „ |
| 14. Łożysko przednie wału korbowego | I „ |
| 15. Łożysko tylne wału korbowego | I „ |
| 16. Łożysko osiowe środkowe | I „ |
| 17. Kołki śrubowe z naśrubkami obsady łożyska przedniego | 8 „ |
| 18. Nakrętka obsady stożkowej | I „ |
| 19. Bezpiecznik obsady ze śrubą | I „ |
| 20. Obsada łożyska środkowego wału korbowego | I „ |
| 21. Śruba wydrążona obsady łożyska środkowego | I „ |

22. Bezpiecznik śruby wydrażonej ze śrubką 1 szt.
23. Tulejka mosiężna śruby wydrażonej 1 „
24. Śruba obsady łożyska środkowego z kryzą 1 „
25. Śruba filtru olejnego 1 „
26. Kołek śruby filtru olejnego 1 „
27. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania zbiornika oleju 18 „
28. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania głównej pompki oleju 2 „

5. Zbiornik oleju z mechanizmem smarującym.

U spodu karteru jest przymocowany 18 śrubami zbiornik oleju. Zbiornik oleju jest wykonany ze stopu glinowego.

Zbiornik składa się ze zbiornika właściwego i jednolicie z nim wykonanych dwóch wanienek, tworzących dna karteru.

Po bokach zbiornik jest wydłużony. Na pokrywie prawego wydłużenia jest rura wlewna, na lewej zaś wskaźnik oleju, skalowany od 0 do 5.

Wewnątrz zbiornika jest przymocowana czterema śrubami główna pompka trybikowa oleju. Pompka główna tłoczy olej ze zbiornika przez rurkę, przewód, znajdujący się w ścianie karteru i zbiornika oleju, do filtru oleju i stąd przewodami w ścianie karteru do trzech osiowych łożysk wału korbowego.

Blaszana pokrywa zamyka dno zbiornika od dołu. Do wypuszczania oleju ze zbiornika służy otwór zamykany korkiem.

W wanienkach są umocowane dwie boczne pompki oleju. Zadaniem tych pompek jest przekazywanie ściekającego oleju z karteru do zbiornika dolnego.

31.
Zbiornik
oleju z me-
chanizmem
smarują-
cym.

Mianowicie olej wyciskany przez trybiki pompek jest wyrzucany do poziomych rurek i stąd przewodem w środkowym nadlewie do dolnego zbiornika oleju.

Dwa trybiki pompki głównej obracają się w brązowym karterze. Jeden z trybików jest poruszany przez wałek pionowy, drugi obraca się wolno. Główna pompka jest połączona rurką miedzianą z przewodem w ścianie zbiornika.

Pompki boczne są podobnie zbudowane, kartery ich jednak są wykonane ze stopu glinowego. Napęd pompek bocznych uskuteczniają dwa wałki poziome. Wałki poziome otrzymują napęd od wałka pionowego za pośrednictwem trybu o zębach skośnych. Jedne końce wałków wchodzi w trybiki pompek bocznych, drugie w nadlewy górnej ściany zbiornika. W nadlewach są brązowe łożyska.

Wyszczególnienie części zbiornika oleju i mechanizmu smarującego.

1. Zbiornik oleju I szt.
2. Pokrywa z dwiema śrubami i naśrubkami do umocowania rury wlewnej oleju I „
3. Pokrywa z dwiema śrubami i naśrubkami do umocowania obsady wskaźnika oleju I „
4. Kołki śrubowe z naśrubkami do umocowania. pokryw 12 „
5. Obsada mosiężna rury wlewnej oleju z nakrywką I „
6. Rura wlewna oleju I „
7. Wskaźnik oleju z zatrzaskiem sprężynowym I „

8. Wałek pionowy pompki olejnej część górna I szt.
9. Wałek pionowy pompki olejnej, część dolna I „
10. Tuleja mosiężna części dolnej wałka pionowego I „
11. Tryb o zębach skośnych do napędu pompek bocznych I „
12. Wałki pompek bocznych 2 „
13. Tuleje mosiężne wałków pompek bocznych 2 „
14. Przewody oleju pompek bocznych 2 „
15. Sprężyny dociskowe przewodów 2 „
16. Talerzyki uszczelniające z podkładkami 2 „
17. Pompki boczne olejne 2 „
18. Śruby do umocowania pompek bocznych olejnych 4 „
19. Korki śrubowe w ścianie zbiornika na osi pompek 2 „
20. Główna pompka oleju z rurką miedzianą I „
21. Śruby do umocowania głównej pompki olejnej 4 „
22. Pokrywa dna zbiornika oleju I „
23. Śruby do umocowania pokrywy 10 „
24. Wkrętki mosiężne śrub pokrywy 10 „
25. Korek zbiornika oleju z podkładką I „
26. Filtr olejny z podkładką I „

6. Gaźnik (karburator).

Silnik czołgowy jest wyposażony w gaźnik „Zenith G. 42”. Konstrukcja tego gaźnika jest specjalnie przystosowana do warunków, w jakich pracuje silnik czołgowy, zwłaszcza w czasie jazdy terenowej i na przeszkodach, kiedy czołg zajmu-

32.
Gaźnik
(karburator).

je położenie, odbiegające niejednokrotnie od poziomu.

Gaźnik „Zenith G. 42” składa się z gaźnika właściwego i dławicy regulatora.

Sam gaźnik samoczynnie reguluje jakość mieszanki i pracuje bardzo oszczędnie na małych, średnich i wielkich obrotach.

W gaźniku rozróżniamy komorę pływakową, komorę rozpylaczy i komorę mieszania.

W komorze pływakowej znajduje się kulisty pływak, umocowany swem ramieniem na ośce pływaka. Górny otwór komory pływakowej zakrywa nagwintowana pokrywa. Zboku komora pływakowa ma pionowy nadlew z dwoma otworami na osie pływaka. W nadlewie tym jest umieszczony zawór igliczny oraz wymienne gniazdo zaworowe. Górny otwór tego nadlewu zamyka korek, będący górną prowadnicą zaworu iglicznego. Na zaworze iglicznym jest umocowana podwójna kryza, za którą zaczepia rozwidlone ramię pływaka. Pływak tworzy ze swem ramieniem dźwignię dwuramienną. Pod komorą pływakową jest poziomy nadlew, w który jest wkrecony filtr benzyny. Filtr składa się z rurki, wykonanej z gęstej siatki, umieszczonej w mosiężnej kratkowanej oprawce. Oprawka filtru jest wlutowana w podwójny naśrubek rurkowy. Do filtru jest dołączony przewód benzynowy. Benzyna dochodzi do filtru pod ciśnieniem pulsatora i oczyszczona płynie otworem zaworu iglicznego do komory pływakowej. Wskutek napływania benzyny podnosi się pływak, a ramię jego, obniżając się stopniowo, zamyka zawór igliczny. To urządzenie zapewnia stały „kreślony poziom benzyny w komorze pływakowej. Mię-

dzy poziomem benzyny a pokrywą komory pływakowej znajduje się przestrzeń powietrzna.

U spodu komory rozpylaczy są dwa nagwintowane otwory. Otwór przewiercony nawylot zwie się studzienką. Od dołu studzienka jest zamknięta kompensatorem, t. j. korkiem, mającym kalibrowany otwór. Od góry w studzienkę jest wkręcony rozpylacz rozruchowy, składający się z nagwintowanej główki oraz cienkiej rurki. W główce rozpylacza rozruchowego mieści się kalibrowany otworek. Studzienka łączy się z komorą pływakową dwoma kanałami. Górny kanał łączy przestrzeń powietrzną studzienki z przestrzenią powietrzną komory pływakowej. Dolnym kanałem przepływa benzyna z komory pływakowej przez kompensator do studzienki. Z komorą zmieszania łączy studzienkę kanał, zaczynający się na wysokości główki rozpylacza rozruchowego a kończy się w komorze zmieszania przy skrzydełku zamkniętej przepustnicy. Kanał ten jest nazewnątrz widoczny w kształcie nadlewu. Rozpylacz rozruchowy jest umocowany śrubką boczną.

W drugi, nagwintowany otwór komory rozpylaczy jest wkręcony rozpylacz główny, z rurką rozpylacza pomocniczego. Korek rozpylacza głównego ma kalibrowany otwór. Przestrzeń w korpusie gaźnika między zewnętrzną ścianą rurki a wewnętrzną ścianą otworu, tworzy rozpylacz pomocniczy. Do rozpylacza głównego dopływa benzyna od spodu z komory pływakowej, do rozpylacza zaś pomocniczego poziomym kanałem ze studzienki. Przewód rozpylacza głównego i pomocniczego przechodzi w dalszym ciągu w trzykrotnie załamujący się kanał syfonowy,

kończący się w komorze mieszania. Pozioma część kanału przewodu syfonowego łączy się z przestrzenią powietrzną komory pływakowej cienkim przewodem, wywierconym w ścianie komory pływakowej obok przewodu powietrznego studzienki. Do ujścia kanału syfonowego jest dołączona pozioma rurka dyszy dolnej.

Dysza dolna jest przymocowana wydrążoną śrubką. Nad ujściem poziomego kanału syfonowego znajduje się pod dyszą górną wyżłobienie, z którego prowadzi kanał do przestrzeni powietrznej komory pływakowej.

Dolny otwór komory mieszania ma kształt pustej półkuli. Do kołnierza otworu jest przymocowana aluminiowa muszla powietrzna. Muszla powietrzna ma u dołu wgłębienie i rurkowy naśrubek. Do naśrubka jest dołączona rurka odprowadzająca benzynę w razie jej wylania się nazewnątrz czołga.

W środkowej części komory mieszania jest umocowana aluminiowa dysza górna. Jest ona unieruchomiona śrubką. Zmniejsza ona średnicę przewodu ssącego nad otworem dyszy dolnej.

Nad dyszą dolną jest przepustnica, zamocowana na osi przy pomocy dwóch śrubek. Końce osi przepustnicy są osadzone w nadlewach ścian komory mieszania. Wystający nazewnątrz koniec osi przepustnicy ma dwie dźwignie: krótszą z czopem oporowym i otworem na śrubkę do regulowania położenia przepustnicy i dłuższą z otworem na końcu do zaczepienia cięgielka gaźnika oraz z mniejszym otworem do zaczepienia sprężyny, która powinna zamykać przepustnicę. Obie dźwignie są połączone swymi zębatkami i ściśnięte nakrętką.

Wyszczególnienie części gaźnika właściwego.

1. Korpus gaźnika właściwego I szt.
2. Uszczelka gaźnika I „
3. Przepustnica I „
4. Ośka przepustnicy z nakrętką . . . I „
5. Śrubki do umocowania przepustnicy
na ośce 2 „
6. Dźwignia osi przepustnicy ze śrubką
i zatyczką I „
7. Dźwignia przepustnicy do połączenia
z ciągiem gazu I „
8. Dysza górna I „
9. Śrubka przytrzymująca dyszę górną . I „
10. Dysza dolna I „
11. Śrubka przytrzymująca dyszę dolną . I „
12. Rozpylacz główny z rurką rozpylacza
pomocniczego I „
13. Kompensator I „
14. Korek pod kompensatorem I „
15. Korek pod rozpylaczem głównym i po-
mocniczym I „
16. Rozpylacz rozruchowy I „
17. Śrubka przytrzymująca rozpylacz roz-
ruchowy I „
18. Pokrywa komory pływakowej . . . I „
19. Uszczelka pokrywy komory pływakowej I „
20. Pływak I „
21. Oś ramienia pływaka I „
22. Zawór igliczny pływaka I „
23. Korek zaworu iglicznego górny . . I „
24. Korek zaworu iglicznego dolny . . I „
25. Filtr benzyny I „
26. Uszczelka filtru benzyny I „
27. Muszla powietrzna I „

28. Rurka gwintowana muszli powietrznej 1 szt.
 29. Kołki śrubowe z naśrubkami do przy-
 mocowania muszli 3 „

7. M a g n e t o.

33. Do zapłonu mieszanki w silniku czołgowym
 Magneto. jest zastosowane magneto wysokiego napięcia
 typu S. E. V.

Magneto jest zbudowane w następujący sposób: do podstawy magneta są przymocowane czterema śrubami żeliwne nasady biegunowe. Nasady biegunowe mają od wewnątrz okrągłe wycięcia, między którymi znajduje się twornik magneta. Do nasad biegunowych są przykręcone ośmioma śrubami dwa magnesy w kształcie podków. Pudełko, utworzone przez podstawę magneta i nasady biegunowe, zamykają z jednej strony tylna, z drugiej, przednia ściana magneta. Obie te ściany są połączone z podstawą magneta dwiema długimi śrubami i naśrubkami. Każda ściana jest połączona z nasadami biegunowymi za pomocą dwóch krótkich śrub.

U góry ściany przedniej od strony wewnętrznej jest przymocowane brązowe łożysko trybu rozdzielacza. Z przeciwnej strony łożyska jest w ścianie przedniej wyżłobienie na tryb rozdzielacza. Tryb rozdzielacza za pośrednictwem swej osi obraca się w łożysku mosiężnym. Koniec osi trybu rozdzielacza jest umocowany podkładką i okrągłą sprężynką. W gnieździe trybu rozdzielacza i w jego wydrążonej osi mieści się fajka rozdzielacza. Fajka rozdzielacza składa się z trzonu ze stopą i rdzeniem, oraz głowicy ze szczotką węglową. Fajka jest wykonana z ebo-

nitu, stopa, rdzeń i oprawka szczotki węglowej z mosiądzu. Tryb rozdzielacza zamyka od przodu ebonitowa pokrywa rozdzielacza, mająca wewnątrz cztery styki, po których się ślizga szczotka fajki rozdzielacza. Do styku rozdzielacza są przymocowane cztery kable. Pokrywę przytrzymują dwa zaciski sprężynowe.

Do dolnej części ściany przedniej magneta jest przytwierdzona trzema śrubami obsada przerywacza z pierścieniem przerywacza oraz osadzona mosiężna obsada łożyska kulkowego. Po obu bokach przedniej ściany magneta są otwory na dwie szczotki węglowe na masę. Ponadto w lewym boku ściany przedniej są trzy otwory, które uchodzi nadmiar oleju z łożysk, w celu ochrony twornika przed zaolejeniem.

Pudełko utworzone z podstawy magneta, nasad biegunowych i ścian zamyka od góry mosiężna płytka, mająca elektrodę bezpiecznika. Do górnej części tylnej ściany jest przymocowany dwiema śrubami ebonitowy mostek. Mostek ma u dołu węglową szczotkę kolektora. Z górnej części mostka w kierunku trybu rozdzielacza znajduje się rurka mosiężna ze szczotką dociskaną do rdzenia fajki rozdzielacza. Na rurce mostka znajduje się górna elektroda bezpiecznika.

Wnętrze magneta zamyka od tyłu umocowana dwiema śrubami pokrywa tylna.

Twornik jest umieszczony między nasadami biegunowymi. Twornik składa się z żelaznego rdzenia, uzwojeń, kondensatora, brązowych tarcz z czopami osiowymi i kolektora. Rdzeń twornika jest wykonany z cienkich blaszek żelaznych, izolowanych od siebie. Poszczególne blaszki twornika są złączone między sobą nitami.

Do rdzenia twornika są przymocowane ośmioma śrubami dwie brązowe tarcze: tylna wąska ze stalowym zaczepem osiowym i przednia szersza, wydrążona, z przednim czopem osiowym, tworzącym z nią jednolitą całość. W wydrążeniu przedniej tarczy jest umieszczony kondensator. Przedni czop twornika jest wydrążony. W głębi wydrążenia jest nagwintowany otwór izolowany od masy twornika. W otwór ten wkręca się śrubkę środkową przerywacza. W wydrążeniu czopa osi jest osadzona piasta tarczy przerywacza, umocowana śrubą środkową. Na czopie osiowym jest założony tryb twornika, wewnętrzny pierścień przedniego łożyska kulkowego oraz stalowy pierścień wzmacniający. Na osiowym tylnym czopie twornika znajduje się kolektor. Jest to pierścień brązowy, osadzony w ebonitowej szpulii, która go izoluje. Przy kolektorze znajduje się wewnętrzny pierścień tylnego łożyska kulkowego twornika. Koniec tylnego czopa osiowego ma stożek z rowkiem klinowym i gwint do zamocowania elastycznego sprzęgła sprężynowego.

Rdzeń twornika ma dwa uzwojenia: pierwotne z drutu o średnicy 0,7 mm i wtórne o średnicy 0,2 mm. Ilość zwojów uzwojenia pierwotnego wynosi około 100, wtórnego zaś około 10.000. Uzwojenie pierwotne jest załączone jednym końcem do tej części kondensatora, która ma połączenie z masą twornika, drugi zaś koniec jest włączony do części kondensatora izolowanej od masy i łączy się za pośrednictwem śrubki centralnej z kowadełkiem przerywacza. Uzwojenie wtórne jest załączone jednym końcem do kolektora; drugi koniec jest załączony przy izolowanej części kondensatora do uzwojenia pierwotnego.

Twornik obraca się w łożyskach kulkowych między nasadami biegunowymi z szybkością wału korbowego silnika. Tryb twornika obraca tryb rozdzielacza.

Kondensator jest izolowanym pudełkiem, mającym wielką ilość płytek stanjolu, izolowanych od siebie płytkami miki. Połowa płytek jest połączona z masą, druga połowa jest izolowana od masy i połączona z uzwojeniem pierwotnym.

Przerywacz składa się z tarczy, izolowanego od tarczy kowadełka ze stykiem, śrubki ośrodkowej, młoteczka z osią, sprężynką oraz stykiem i szczotki, łączącej tarczę przerywacza z masą. Młoteczek porusza się na swej osi, osadzonej w fibrowej tulejce. Młoteczek przytrzymuje zatrzask sprężynowy. Przerywacz obraca się w swoim pierścieniu. Fibrowa stopa młoteczka napotyka na występy, odchyła się i powoduje rozłączenie się styków. Wyregulowane styki powinny się rozchyłać naokoło $\frac{1}{2}$ mm. Pierścień przerywacza zakrywa pokrywka, mająca wewnątrz styk wyłącznika.

Wyszczególnienie części magneta.

- | | |
|---|--------|
| 1. Podstawa magneta | I szt. |
| 2. Nasady biegunowe | 2 „ |
| 3. Śruby do umocowania nasad biegunowych | 4 „ |
| 4. Tylne ścianki magneta | 1 „ |
| 5. Górne śruby ścian tylnej | 2 „ |
| 6. Łożysko kulowe twornika większe, tylne | 1 „ |
| 7. Twornik z nakrętką i klinem | 1 „ |
| 8. Przednia ściana z olejarką | 1 „ |

9. Długie śruby z nakrętkami do umocowania przedniej i tylnej ściany magneta 2 szt.
10. Środkowe śruby ściany przedniej . . . 2 „
11. Łożysko osi trybu rozdzielacza . . . 1 „
12. Korek łożyska z filcem 1 „
13. Śruby do umocowania łożyska rozdzielacza z podkładkami i podwójnymi nakrętkami 2 „
14. Tryb rozdzielacza z osią 1 „
15. Okrągła sprężyna osi rozdzielacza . . . 1 „
16. Podkładka sprężyny osi rozdzielacza . . . 1 „
17. Tryb twornika 1 „
18. Fajka rozdzielacza 1 „
19. Szczotka rozdzielacza ze sprężynką . . . 1 „
20. Pokrywa rozdzielacza 1 „
21. Śrubki do umocowania kabli 4 „
22. Płytką bezpiecznika z elektrodą . . . 1 „
23. Mostek z elektrodą bezpiecznika . . . 1 „
24. Szczotka kolektora ze sprężynką . . . 1 „
25. Szczotka łącząca mostek z fajką rozdzielacza ze sprężynką 1 „
26. Śruby do przymocowania mostka . . . 1 „
27. Pokrywa tylna z olejarką 1 „
28. Śruby pokrywy tylnej z podkładkami . . . 2 „
29. Magnez 2 „
30. Śruby do umocowania magnezu . . . 8 „
31. Korki szczotek masy 2 „
32. Szczotki masy ze sprężynkami . . . 2 „
33. Łożysko kulkowe twornika przedni, mniejsze 1 „
34. Obsada przedniego łożyska kulkowego . . . 1 „
35. Obsada przerywacza 1 „
36. Pierścień przerywacza z występami . . . 1 „
37. Śruba unieruchamiająca pierścień . . . 1 „
38. Dolna śruba obsady przerywacza . . . 1 „

39. Górne śruby obsady przerywacza z zaskiskami pokrywy rozdzielacza i pokrywy przerywacza 2 szt.
40. Tarcza przerywacza z tulejką fibrową I „
41. Śruba środkowa przerywacza I „
42. Kowadełko przerywacza I „
43. Śrubka do umocowania kowadełka przerywacza I „
44. Izolacja kowadełka I „
45. Młoteczek przerywacza z osią, stykiem i stopą I „
46. Śruba stykowa kowadełka I „
47. Sprężyna młoteczka długa I „
48. Sprężyny młoteczka krótkie 2 „
49. Śrubki sprężynek młoteczka 3 „
50. Zatrzask młoteczka sprężynowy . . . I „
51. Tulejka fibrowa osi młoteczka . . . I „
52. Szczotka przerywacza ze sprężynką . I „
53. Pokrywka przerywacza ze stykiem wyłącznika I „
54. Elastyczne sprzęgło piórowe I „

7. Urządzenie zapłonowe.

Do połączenia styków pokrywy rozdzielacza ze świecami cylindrów, używa się izolowanego kabla wysokiego napięcia. Jedne końce kabli są przytwierdzone śrubkami w odpowiednich otworach pokrywy rozdzielacza, drugie końce są przytwierdzone do świec odpowiednich cylindrów. Celem ochrony przed uszkodzeniem są kable umieszczone w mosiężnej prowadnicy, przymocowanej jarzemkiem do hełmu wodnego silnika.

Zapalanie mieszanki odbywa się zapomocą świec. Świeca składa się z metalowej obsady,

34.
Urządzenie
zapłonowe.

wkręconej w korek zaworu ssącego, rdzenia z gwintem i nakrętką oraz porcelanowej izolacji. Elektrody świecy tworzą końcówki, przymocowane do obsady świecy, oraz dolny koniec rdzenia świecy. Odstęp między elektrodami świecy wynosi około $\frac{1}{2}$ mm.

Wyłącznik magneta jest umieszczony w komorze załogi po lewej stronie siedzenia kierowcy. Łączy się ze śrubką środkową przerywacza za pośrednictwem opancerzonego kabla i pokrywy przerywacza.

Wyszczególnienie części.

- | | |
|---|--------|
| 1. Kabel cylindra pierwszego z końcówką | 1 szt. |
| 2. Kabel cylindra drugiego z końcówką | 1 „ |
| 3. Kabel cylindra trzeciego z końcówką | 1 „ |
| 4. Kabel cylindra czwartego z końcówką | 1 „ |
| 5. Mosiężna prowadnica kabli | 1 „ |
| 6. Świece do silnika | 4 „ |
| 7. Podkładki do świec silnika | 4 „ |
| 8. Kabel wyłącznika magneta z pancerzem | 1 „ |
| 9. Wyłącznik magneta | 1 „ |

8. Zbiorniki benzyny i urządzenie dopływu paliwa.

35.
Zbiorniki
benzyny i
urządzenie
dopływu
paliwa.

Pojemność głównego zbiornika benzyny wynosi 95 litrów. Główny zbiornik benzyny jest wykonany z blachy cynkowej. Ma ściany podwójne, z których zewnętrzna tworzy osłonę. Przestrzeń między temi dwiema ścianami jest wyłożona arkuszami filcu, który łagodzi wstrząsy i zapobiega nadmiernemu nagrzewaniu się benzyny.

Zbiornik ma kształt podłużnego naczynia z półokrągłym wycięciem w dolnej jego części

Wycięcie to ułatwia dostęp do mechanizmu wietrznika. W górnej ścianie zbiornika jest otwór, przez który powietrze dochodzi do zbiornika. Oprócz otworu wlewnego jest w górnej ścianie zbiornika drugi otwór mniejszy. W tym drugim otworze jest umocowana rurka miedziana z kolankiem, przez którą wraca nadmiar benzyny ze zbiornika zapasowego do zbiornika głównego. Do górnej ściany zbiornika są przymocowane cztery pasy filcowe. Opasują one zbiornik dokoła i służą do uchwycenia zbiornika przy wyjmowaniu go z czołga. W dolnej części zbiornika znajdują się dwa otwory z kurkami, przez które zapomocą dwóch rurek miedzianych, łączących się w jeden przewód, benzyna ze zbiornika głównego przedostaje się do pulsatora. Istnienie dwóch kurków jest konieczne ze względu na to, że wycięcie dla dostępu do wietrznika dzieli zbiornik w dolnej części na dwie połowy. Obok przewodu benzyny są jeszcze dwa zalutowane otwory, prowadzące od przestrzeni między dwiema ścianami zbiornika.

Zbiornik z zewnątrz w swej górnej części ma dwie listwy, wykonane z kątownego żelaza, które opierają się na takich samych listwach, przytwierdzonych do pancerza czołga. Między listwy zbiornika a listwy pancerza są włożone gumowe podkładki. Listwy zbiornika są przymocowane do listw pancerza przy pomocy czterech śrub z nakrętkami.

Pulsator „Astra” zapewnia stały dopływ benzyny ze zbiornika głównego do gaźnika. Pulsator składa się z dwóch zasadniczych części: pulsatora właściwego i komory zaworowej.

Pulsator właściwy składa się z dwóch wypukłych talerzy, połączonych ze sobą na obwodzie przy pomocy śrubek z nakrętkami. Między talerzami pulsatora znajduje się elastyczna membrana z cienkiej blachy mosiężnej. Membrana ta dzieli pulsator właściwy na komorę benzynową i komorę powietrzną. Komora benzynowa jest połączona zapomocą krótkiej rurki z komorą zaworową, komora zaś powietrzna łączy się za pośrednictwem rurek miedzianych z cylindrem samoczynnej pompki powietrznej oraz z cylindrem ręcznej pompki powietrznej.

Komora zaworowa jest wykonana z brązu. Wewnątrz komory są dwa zawory grzybkowe. Przez zawór grzybkowy dolny dopływa benzyna do komory zaworowej, przez górny zawór grzybkowy odpływa benzyna z komory zaworowej w kierunku gaźnika.

Pulsator ma dwie blaszane łapki, zapomocą których jest przymocowany pancerz czołga.

Zapasowy zbiornik benzyny jest przeznaczony do zbierania nadmiaru benzyny, niezużytej przez gaźnik, oraz do zasilania silnika benzyną w chwili, gdy główny zbiornik benzyny nie dostarcza. W tym celu zapasowy zbiornik benzyny jest umieszczony wewnątrz komory maszyny bezpośrednio nad gaźnikiem.

Zapasowy zbiornik benzyny jest wykonany z blachy cynkowej. Pojemność jego wynosi 5 litrów. U dołu zbiornika jest przylutowany lejek, który zapomocą rurki miedzianej łączy się z przewodem benzynowym, prowadzącym od pulsatora do gaźnika. W górnej swej części zbiornik ma zapasowy otwór, zamykany i uszczelniony kor-

kiem. U góry w środku zbiornika jest wlotowa rurka mosiężna, zakończona u góry wklęsłą miseczką zaworu kulkowo-sprężynowego. Dolny koniec tej rurki wchodzi do wnętrza zbiornika mniej więcej do połowy.

Karter samoczynnej pompki powietrznej jest przymocowany do karteru silnika przy wałku magneta.

Karter jest zamykany od góry pokrywą, przymocowaną przy pomocy czterech kołków śrubowych z naśrubkami. We wnętrzu karteru jest stalowy tryb ślimakowy o 38 zębach. Oś trybu oraz korbówód osadzony na mimośrodowo umieszczonym czopie trybu ślimakowego.

Tryb ślimakowy otrzymuje napęd od ślimaka wałka magneta. Do karteru pompki jest przykręcony cylinder, otoczony dwudzielnym pierścieniem powietrznym. Cylinder ma na obwodzie szereg otworów i jest oddzielony od karteru blaszaną przegrodą. Wewnątrz cylindra suwa się tłok połączony zapomocą korbowodu z trybem ślimakowym.

Od dna głowicy cylindra biegnie przewód do komory powietrznej pulsatora, od dwudzielnego zaś pierścienia powietrznego przewód powietrza, kończący się otworem w okolicy pulsatora.

Ręczna pompka powietrzna mieści się w komorze załogi po prawej stronie kierowcy. Składa się z mosiężnego cylindra i skórzanego tłoka z trzonem. Pompka ręczna łączy się przewodem z przestrzenią powietrzną pulsatora.

Wyszczególnienie części zbiorników benzyny i urządzenia dopływu paliwa.

1. Główny zbiornik benzyny I szt.
2. Korek wlewny głównego zbiornika benzyny 1 „
3. Kolanko przewodu łączącego zbiornik zapasowy z głównym zbiornikiem benzyny I „
4. Listwy boczne zbiornika głównego 2 „
5. Podkładki gumowe 2 „
6. Rurki odpływowe zbiornika głównego 4 „
7. Kurki zbiornika głównego 2 „
8. Zestaw przewodów benzynowych „
9. Zestaw przewodów powietrznych „
10. Łączniki gumowe przewodów benzynowych
11. Pęta łączników gumowych „
12. Pulsator I „
 - a) talerze pulsatora 2 „
 - b) membrana pulsatora I „
 - c) komora zaworowa pulsatora I „
 - d) uszczelki ołowiane talerzy pulsatora 2 „
 - e) śrubki łączące talerze pulsatora „
 - f) rurka powietrzna pulsatora I „
 - g) blaszane łapki pulsatora I „
13. Pompka powietrzna ręczna: I „
 - a) cylinder pompki powietrznej ręcznej I „
 - b) tłok z trzonkiem pompki ręcznej I „
 - c) pokrywa cylindra z otworem na trzon I „
14. Samoczynna pompka powietrzna I „
 - a) karter aluminiowy pompki samoczynnej I „
 - b) pokrywa karteru pompki samoczynnej I „
 - c) kołki śrubowe do przymocowania pokrywy 1 „

- d) tryb ślimakowy pompki samoczynnej I szt.
- e) oś trybu ślimakowego z nakrętką 1 „
- f) korbowód pompki samoczynnej . I „
- g) tuleje mosiężne korbowodu pompki 2 „
- h) cylinder pompki samoczynnej . . I „
- i) przegroda między cylindrem a kar-
terem I „
- j) kołki śrubowe z naśrubkami do
przymocowania cylindra . . . 4 „
- k) dwudzielny pierścień powietrzny
cylindra I „
- l) śruby łączące połowy pierścienia 4 „
- m) mosiężny łącznik pierścienia po-
wietrznego I „
- n) tłok pompki powietrznej z pierście-
niami I „
- o) jarzemko tłoka ze sworzniem i na-
krętką I „
- p) rurka odpływu i dopływu powie-
trza do cylindra. I „
- 15. Zapasowy zbiornik benzyny . . . I „
- a) dolna rurka zbiornika zapasowego I „
- b) wewnętrzna rurka zbiornika zapa-
sowego I „
- c) korek otworu wlewnego zbiornika
zapasowego I „
- d) uszczelka korka wlewnego . . I „
- e) obsada z zaworem kulkowym . . I „

9. Chłodnica.

Chłodnica służy do ochładzania wody na- 36.
grzanej w silniku. Ochładzanie to odbywa się Chłodnica.
zapomocą krążenia wody na zasadzie termosyfo-
nu. Pojemność chłodnicy wraz z zawartością
wody, znajdującej się w koszulkach wodnych sil-
nika, wynosi około 40 litrów.

Chłodnica jest wykonana z blachy miedzianej. Składa się z dwóch zbiorników, które są połączone ze sobą dużą ilością cienkich rurek. Zbiornik górny ma na swej górnej ścianie otwór wlewny, zamykany mosiężnym korkiem. W tylnej ścianie zbiornika głównego jest otwór, który zapomocą grubej rury gumowej jest połączony z hełmem koszuli wodnej silnika. Przez otwór ten woda nagrzana w silniku przechodzi do chłodnicy, celem ochłodzenia się. W otworze wlewnym chłodnicy mieści się jeden koniec rurki parowej, którą wychodzi nazewnątrz para wodna nagromadzona w chłodnicy. Dolna komora ma w tylnej swej ścianie otwór, którym chłodzona woda przez rurę gumową odchodzi do koszuli wodnej silnika. Do spuszczenia wody jest w najniższym punkcie chłodnicy kurek spustowy, przez który można wypuścić wodę nazewnątrz. Do kurka jest dołączona rurka, odprowadzająca wodę poza kadłub czołga. Do ścian chłodnicy są przymocowane ścianki żelazne, do tych zaś są przymocowane listwy, któremi chłodnica wspiera się na podobnych listwach, przytwierdzonych do bocznego pancerza czołga. Między listwami pancerza a listwami zbiornika są gumowe podkładki. Chłodnica jest przymocowana do listw pancerza przy pomocy czterech śrub.

Chłodnica jest umieszczona w czołgu między silnikiem a głównym zbiornikiem benzyny.

Na przedniej żelaznej ścianie chłodnicy jest umocowany wietrznik. Wietrznik zapomocą szybkich obrotów wytwarza prąd powietrza, które, krążąc między rurkami chłodnicy, ochładza wodę znajdującą się w nich.

Do ścian zbiornika chłodnicy jest przymocowane śrubami pudło wietrznika zamknięte od dołu. Pudło ma w środku wycięty duży okrągły otwór. Na obwodzie tego otworu jest szereg kołków śrubowych. Na nich spoczywa okrągła aluminiowa tarcza wietrznika.

W piaście tarczy jest otwór, w którym w dwóch łożyskach kulkowych mieści się oś wiatraka wietrznika. Wiatrak wietrznika składa się z dwóch kręgów blachy, skrzydełek i osi. Tylny krąg blachy ma okrągły otwór, przez który wpada powietrze. Oś łączy się z właściwym wiatrakiem za pośrednictwem kołnierza, przyniowanego do jednego z kręgów wiatraka.

Oś jest częściowo stożkowa. Koniec osi jest nagwintowany do założenia nakrętki wietrznika oraz ma otwór na zawleczkę.

Na stożkowej części osi jest osadzona na klinie szpula wietrznika. Między dwoma talerzami szpuli jest umieszczony pas wietrznika, otrzymujący napęd od stożka zewnętrznego sprzęgła głównego.

Jeden talerz do drugiego przyciska ślimakowa sprężyna wietrznika. Z drugiej strony przylega sprężyna do swej opory.

Do łożysk wietrznika dopływa olej przewodem w ścianie aluminiowej tarczy wietrznika oraz będąca przedłużeniem tego przewodu rurka miedziana, której początek mieści się w powietrzniku wietrznika.

Pas wietrznika jest wykonany z nagumowanego płótna i powleczony po wierzchu warstwą gumy. W celu uniknięcia pęknięcia gumy oraz częściowo uniknięcia ślizgania, pas jest od strony wewnętrznej nakarbowany.

Przekrój pasa ma kształt trapezu.
Dwa końce pasa łączy sprzączka pasa wietrznika.

Wyszczególnienie części chłodnicy.

1. Chłodnica właściwa I szt.
2. Pęta uniwersalne do połączeń gumowych 2 „
3. Rura gumowa o średnicy 80 mm, długości 140 mm 2 „
4. Korek otworu wlewnego chłodnicy I „
5. Rurka parowa chłodnicy I „
6. Kurek spustowy chłodnicy I „
7. Ścianki ochronne chłodnicy z listwami 2 „
8. Podkładki gumowe listw chłodnicy 2 „
9. Kołki śrubowe z naśrubkami do przy-mocowania pudła wietrznika 10 „
10. Pudło wietrznika I „
11. Kołki śrubowe z naśrubkami do przy-mocowania aluminiowej tarczy wietrznika 10 „
12. Aluminiowa tarcza wietrznika I „
13. Wiatrak wietrznika I „
14. Oś wiatraka wietrznika I „
15. Nakrętka osi wietrznika I „
16. Łożysko kulkowe osi wietrznika większe I „
17. Łożysko kulkowe osi wietrznika mniej-sze I „
18. Sprężyna wietrznika I „
19. Opora sprężyny wietrznika I „
20. Szpula wietrznika kompletna I „
21. Klin talerza wietrznika I „
22. Kliny między talerzami szpuli 2 „
23. Pas wietrznika I „
24. Sprzączka pasa wietrznika I „

25. Rurka do smarowania łożysk osi
wietrznika I szt.
26. Powietrznik wietrznika I „

WSPÓŁDZIAŁANIE CZĘŚCI SILNIKA.

Gazy, powstałe wskutek spalania się w cylindrze mieszanki cisną na tłok, a ten za pośrednictwem korbowodu przekazuje ruch na wał korbowy. Koło rozprędkowe zaklinowane na wale korbowym pomaga w przewyciężaniu martwych punktów.

37.
Współdzia-
łanie czę-
ści silnika.

Wał rozrządczy obracający się dwa razy wolniej niż wał korbowy, podnosi swojemi garbami popychacze odpowiednich zaworów, regulując dopływ mieszanki do cylindrów oraz ujście spalonych gazów.

Wał magneta uruchomiony przez wał rozrządczy obraca się z szybkością wału korbowego i porusza magneto, które daje iskrę niezbędną do zapalania mieszanki oraz samoczynną pompkę powietrzną, zapewniającą stały dopływ benzyny do gaźnika.

Chłodzenie silnika odbywa się zapomocą wody krążącej w koszuli wodnej, w przewodach i chłodnicy na zasadzie termosyfonu.

Smarowanie silnika odbywa się częściowo pod ciśnieniem, częściowo przez rozbryzgiwanie. Smarowanie pod ciśnieniem uskuteczniają trzy pompki oleju napędzane przez wał rozrządczy za pośrednictwem wałka pionowego oraz wałków poziomych.

Samoczynny gaźnik „ZENITH G. 42”, zapewnia stały skład mieszanki bez względu na

ilość obrotów silnika i położenie maszyny przy jeździe z terenie.

Na przekroczenie dozwolonej ilości obrotów nie pozwala samoczynny regulator gazu, osadzony na trybie rozrządczym wału rozrządczego i łączący się za pośrednictwem cięgieł z dławikiem regulatora.

ZACIĘCIA SILNIKA.

38.
Zacięcia
silnika.

Przed uruchomieniem silnika powinien kierowca zwrócić uwagę czy:

- 1) chłodnica ma dostateczną ilość wody,
- 2) silnik ma dostateczną ilość oleju,
- 3) wyłącznik magneta jest otwarty,
- 4) kurki zbiornika głównego i gaźnika są otwarte,
- 5) w komorze pływakowej gaźnika jest benzyna.

1) O b j a w.

Silnik nie daje się uruchomić.

P r z y c z y n a.

- 1) Zanieczyszczone świece lub uszkodzone kable.
- 2) Uszkodzony wyłącznik magneta.
- 3) Zanieczyszczony gaźnik.
- 4) Rozregulowany rozpylacz rozruchowy.
- 5) Uszkodzone lub niewyregulowane magneto.

P o m o c.

- Do 1) Świece oczyścić, wyregulować odstęp między elektrodami świec, sprawdzić i izolować lub wymienić kable.
- Do 2) Zdjąć pokrywę przerywacza, zbadać wyłącznik oraz kabel wyłącznika. Uszkodzone części naprawić.

- Do 3) Przeczyścić gaźnik.
- Do 4) Wyregulować rozpylacz rozruchowy.
- Do 5) Wymienić pękniętą fajkę rozdzielacza, wyczyścić pokrywę rozdzielacza, wyregulować styki przerywacza, wyczyścić kolektor, wyczyścić lub wymienić uszkodzone szczotki magneta.

2) O b j a w.

Silnik przy uruchamianiu strzela.

P r z y c z y n a.

- 1) Źle ustawione magneto.
- 2) Źle wyregulowane zawory.
- 3) Fajka rozdzielacza wyskakuje ze swego gniazda na trybie rozdzielacza.
- 4) Mylnie połączone trybiki magneta.
- 5) Mylnie połączone tryby rozdzielacza silnika.

P o m o c.

- Do 1) Ustawić magneto w ten sposób, aby zapalanie mieszanki następowało na osiem do dziesięć mm przed górnym martwym punktem po takcie sprężania.
- Do 2) Wyregulować zawory. Odległość między popychaczami a trzonami zaworów powinna wynosić $\frac{1}{2}$ mm dla zaworów ssących i 0,8 mm dla zaworów wydechowych.
- Do 3) Unieruchomić fajkę w gnieździe, podkładając kawałek papieru, lub wymienić pokrywę rozdzielacza, w której trzpień, przyciskający fajkę rozdzielacza, jest złamany lub zużyty.
- Do 4) Załączyć trybiki magneta według znaków (znak D na brązowym trybie rozdzielacza).

Do 5) Złączyć tryby rozrządowe silnika według znaków.

3) O b j a w.

Silnik w czasie jazdy strzela.

P r z y c z y n a.

- 1) Zbyt słaby dopływ benzyny do gaźnika.
- 2) Woda w benzynie.
- 3) Rozregulowane lub przepalone zawory.

P o m o c.

- Do 1) Oczyszczyć przewody i filtry benzyny.
- Do 2) Spuścić benzynę, przefiltrować lub nalać świeżej benzyny.
- Do 3) Wyregulować zawory, jak w punkcie 2) 2, przepalone zawory dotrzeć lub wymienić.

4) O b j a w.

Silnik wykazuje małą moc.

P r z y c z y n a.

- 1) Nie wszystkie cylindry pracują.
- 2) Za późny zapłon.
- 3) Za bogata mieszanka.
- 4) Zacięty dławik regulatora.
- 5) Zawory przepalone lub niewyregulowane.
- 6) Wyrobite cylindry, tłoki lub pierścienie.

P o m o c.

- Do 1) Sprawdzić kable i świece, przeczyścić i wyregulować świece, wymienić lub izolować kable.
- Do 2) Wyregulować zapalenie, jak w punkcie 2) 2.
- Do 3) Wymienić dziurawy pływak gaźnika lub odwrócony umieścić w odpowiednim po-

łożeniu. Sprawdzić otwory rozpylacza głównego i kompensatora.

Części rozkalibrowane wymienić.

Do 4) Przemyć dławice i dławik regulatora ewentualnie wymienić sprężynę trzonu dławika.

Do 5) Zawory przepalone dotrzeć lub wymienić. Przy niewyregulowanych zaworach postąpić, jak w punkcie 2) 2.

Do 6) Cylindry przeszlifować. Wymienić tłoki lub pierścienie tłokowe.

5) O b j a w.

Silnik w czasie pracy się grzeje.

P r z y c z y n a.

- 1) Chłodnica dziurawa przepuszcza wodę lub za mało wody nalano do chłodnicy.
- 2) Zerwany pas wietrznika.
- 3) Za luźny pas wietrznika.
- 4) Źle ustawione zapalenie.
- 5) Za mało oleju w silniku lub olej przepalony.
- 6) Nieszczelność cylindrów i tłoków lub zatkany odprężnik (grzanie się karteru).
- 7) Przestrzeń pomiędzy rurkami chłodnicy zatkana brudem.

P o m o c.

- Do 1) Dziury w chłodnicy zalutować. Wody w chłodnicy dolać do pełna.
- Do 2) Wymienić sprzączki wietrznika lub założyć nowy pas wietrznika.
- Do 3) Skrócić pas wietrznika lub docisnąć tale-rze szpuli, dokręcając nakrętkę osi wietrznika.
- Do 4) Postąpić, jak w punkcie 2) 1.

Do 5) Uzupełnić olej do poziomu określonego na wskaźniku cyfrą 4 i $\frac{1}{2}$. Spalony olej wymienić.

Do 6) Postąpić, jak w punkcie 4) 6.

Do 7) Chłodnicę zewnątrz wyczyścić, usunąć osad, przemywając chłodnicę roztworem wody żrącej.

6) O b j a w.

Silnik w czasie pracy staje.

P r z y c z y n a.

- 1) Zanieczyszczenie przewodów benzynowych.
- 2) Wypadnięcie fajki rozdzielacza.
- 3) Rozłączenie się magneta.
- 4) Odkręcenie się nakrętki, utrzymującej bęben łącznika magneta.
- 5) Nagłe przedostanie się wody do cylindrów.
- 6) Nagłe urwanie korbowodu lub tłoka.

P o m o c.

- Do 1) Przeczyścić przewody benzynowe.
- Do 2) Postąpić, jak w punkcie 2/3.
- Do 3) Wstawić magneto na swoje miejsce, pęta magneta silnie ściągnąć.
- Do 4) Nakrętkę łącznika magneta silnie przykręcić.
- Do 5) Wymienić blok cylindrowy,
- Do 6) Zamienić korbowód, ewentualnie naprawić lub wymienić karter silnika.

7) O b j a w.

Silnik nie da się ręcznie zakorbować.

P r z y c z y n a.

- 1) Zatarte tłoki w cylindrach.
- 2) Zbyt silnie dopasowane panewki i tulejki sworzni korbowodowych.

- 3) Za gruba podkładka między kołem zamachowym a stożkową częścią przedniego osiowego łożyska wału korbowego.

P o m o c.

- Do 1) Zbadać przyczynę zatarcia, ewentualnie wymienić lub przeszlifować tłoki.
Do 2) Panewki i tulejki poluzować. Silnik dotrzeć.
Do 3) Podkładkę wymienić na cieńszą.

8) O b j a w.

Silnik stuka.

P r z y c z y n a.

- 1) Wyrobień lub wytopienie łożysk korbowodowych.
2) Wyrobień łożysk osiowych wału korbowego.
3) Wyrobień tulejki, sworznie tłokowe lub otwory na sworznie w nadlewach tłoka.
4) Zbyt słabo przykręcone koło zamachowe.
5) Samozapłon.
6) Gra na trybach rozrządu i wałka magneta.
7) Niewyregulowane zawory.
8) Za luźne tłoki.

P o m o c.

- Do 1) Wylanie łożysk korbowodowych oraz ich dopasowanie.
Do 2) To samo dla łożysk osiowych.
Do 3) Wymiana tulejek, sworzni tłokowych lub tłoków.
Do 4) Należy przykręcić koło zamachowe.
Do 5) Usunąć osad węglowy z cylindrów i tłoków.
Do 6) Przy bardzo silnej grze wymienić tryby rozrządu.

- Do 7) Wyregulować zawory, jak w punkcie 2) 2.
Do 8) Wymienić tłoki.

9) O b j a w.

Silnik nie pracuje na pełnych obrotach.

P r z y c z y n a.

- 1) Za słaby dopływ benzyny.
- 2) Zanieczyszczony rozpylacz główny.
- 3) Bardzo późny zapłon.

P o m o c.

- Do 1) Przeczyścić przewody benzynowe i filtr benzynowy.
Do 2) Przeczyścić otwór rozpylacza głównego.
Do 3) Ustawić zapalenie, jak w punkcie 2) 1.

10) O b j a w.

Silnik przekracza dozwoloną ilość obrotów.

P r z y c z y n a.

- 1) Za silnie zaciśnięta sprężyna regulatora.
- 2) Zatarty tłoczek regulatora.
- 3) Przerwanie cięgieł regulatora lub niewyregulowanie cięgieł.

P o m o c.

- Do 1) Sprężynę regulatora zwolnić.
Do 2) Oczyszczyć i naoleić tłoczek regulatora.
Do 3) Załączyć lub wyregulować cięgiła regulatora.

11) O b j a w.

Stan oleju w silniku nienormalnie spada.

P r z y c z y n a.

- 1) Niedokręcony lub nieuszczelniony filtr oleju.
- 2) Wysadzona uszczelka między karterem a obсадą stożkową przedniego osiowego łożyska wału korbowego.

- 3) Wykręcony korek spustowy oleju.
- 4) Za silnie wyrobione cylindry, tłoki i pierścienie tłokowe.

P o m o c.

- Do 1) Dokręcić filtr oleju lub zamienić uszczelkę.
Do 2) Założyć nową uszczelkę.
Do 3) Założyć korek otworu spustowego oleju.
Do 4) Postąpić, jak w punkcie 4) 6.

12) O b j a w.

Za słaby dopływ benzyny do gaźnika.

P r z y c z y n a.

- 1) Zanieczyszczone przewody lub zbiornik benzyny.
- 2) Membrana pulsatora dziurawa.
- 3) Przewody powietrzne nieszczelne.

P o m o c.

- Do 1) Przeczyścić przewody oraz zbiornik benzyny.
Do 2) Wymienić membranę pulsatora.
Do 3) Uszczelnić przewody powietrzne.

SPRZĘGŁO GŁÓWNE.

WAŁ KARDANOWY.

Silnik czołgowy jest połączony ze skrzynką przekładniową za pośrednictwem sprzęgła stożkowego odwrotnego oraz wału kardanowego.

Stożek zewnętrzny sprzęgła głównego jest przymocowany kołkami śrubowymi i naśrubkami do kołnierza koła zamachowego.

W celu uzyskania odpowiedniego sprzęgania, zewnętrzna powierzchnia stożka wewnętrz-

39.
Sprzęgło
główne i
wał kardana-
nowy.

nego jest pokryta skórą, przytwierdzoną miedzią nemi nitami. Piaśta stożka wewnętrznego ma z jednej strony sześciokątne gniazdo głowicy wału kardanowego, z drugiej strony trzon, suwający się wewnątrz wydrążonego końca wału korbowego. Cała piaśta jest przymocowana do stożka przy pomocy nitów. W gnieździe piasty stożka znajduje się na sprężynie brązowy lejek. Trzon piasty stożka ma wzdłuż swej osi kanał podłużny z bocznymi otworami do smarowania opory kulkowej sprężyny sprzęgła głównego oraz tulei trzonu piasty stożka wewnętrznego.

Sprzęganie stożków wykonywa samoczynnie ślimakowa sprężyna sprzęgła głównego. Jeden koniec sprężyny dotyka do piasty koła zamachowego, drugi opiera się za pośrednictwem talerza oporowego i łożyska kulkowego na piaście stożka wewnętrznego.

Stożek zewnętrzny ma na obwodzie trzy wycięcia do lepszego zaciskania ścian stożka wewnętrznego oraz do przemywania skóry stożka w razie jej zaolejenia. Na przodzie stożka zewnętrzny jest kołnierz pasa wietrznika albo jednolicie z nim wykonany, albo do stożka przymocowany.

Stożek wewnętrzny jest wykonany ze stopu glinowego, stożek zewnętrzny z lanej stali, piaśta zaś stożka wewnętrznego ze stali. Zadaniem sprzęgła głównego jest umożliwić rozłączanie wału korbowego silnika od wału prowadzącego skrzynki przekładniowej i reszty mechanizmu.

Nadto do części składowych sprzęgła głównego należą: osadzone na osi śrubowej widełki sprzęgła głównego z krzyżakiem i opora kulkowa widełek sprzęgła głównego. Oś śrubowa jest

wkręcona w nadlew ściany części dolnej karteru skrzynki przekładniowej, opora kulkowa jest osadzona na wale prowadzącym skrzynki przekładniowej obok głowicy, wchodzącej w gniazdo głowicy wału kardanowego.

Wał kardanowy stanowi elastyczne połączenie wału korbowego silnika z wałem prowadzącym skrzynki przekładniowej i wyrównywa drobne odchylenia tych wałów od wspólnej osi.

Wał kardanowy jest wykonany ze stali i ma na końcu zgrubienia. Jedno z nich tworzy sześciokątną głowicę, w drugim jest wykonane sześciokątne gniazdo. Wał jest przewiercony wzdłuż całej swej długości. W gnieździe wału kardanowego mieści się lejek ze sprężyną.

Głowica wału kardanowego jest osadzona w sześciokątnym gnieździe piasty stożka wewnętrznego sprzęgła głównego, gniazdo zaś wału kardanowego obejmuje sześciokątną głowicę wału prowadzącego skrzynki przekładniowej.

Wyszczególnienie części sprzęgła głównego i wału kardanowego.

- 1) Stożek zewnętrzny sprzęgła głównego I szt.
- 2) Kołnierz pasa wietrznika na stożku zewnętrznym I „
- 3) Stożek wewnętrzny sprzęgła głównego ze skórą i nitami I „
- 4) Piasta stożka wewnętrznego z trzonem wodzącym i gniazdem wału kardanowego I „
- 5) Sprężyna sprzęgła głównego I „
- 6) Talerz oporowy sprężyny sprzęgła głównego I „

- | | | |
|-----|---|--------|
| 7) | Opora kulkowa sprężyny sprzęgła głównego | I szt. |
| 8) | Lejek piasty stożka wewnętrznego | I „ |
| 9) | Sprężyna lejka | I „ |
| 10) | Wał kardanowy | I „ |
| 11) | Lejek wału kardanowego | I „ |
| 12) | Sprężyna wału kardanowego lejka | I „ |
| 13) | Widełki sprzęgła głównego | I „ |
| 14) | Krzyżak widełek sprzęgła głównego | I „ |
| 15) | Oś śrubowa krzyżaka z nakrętkami | I „ |
| 16) | Łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego | I „ |

SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA.

40.
Skrzynka
przekład-
niowa.

Skrzynka przekładniowa umożliwia silnikowi czołga pokonanie oporu przy ruszaniu i w czasie jazdy. Skrzynka przekładniowa jest umieszczona w przedniej części komory maszyny.

Karter skrzynki przekładniowej jest wykonany ze stopu glinowego i ma kształt nieforemnego pudła. Karter skrzynki przekładniowej dzieli się na dwie części: część dolną i część górną karteru skrzynki przekładniowej. Część górna jest przymocowana do części dolnej zapomocą 10 śrub. Skrzynka przekładniowa jest przymocowana za pośrednictwem dwóch łap i śrub do progu przedniego, dwiema zaś tylnymi łapami spoczywa na podstawie skrzynki przekładniowej, umocowanej na progu tylnym.

W przedniej części karteru są otwory: większy do umieszczenia komory łożyska przedniego wału prowadzącego, otwór osi trybu wstecznego i otwór nagwintowany, zamknięty korkiem kon-

trolnym z podkładką uszczelniającą. Ten ostatni otwór służy do kontrolowania poziomu smaru w skrzynce przekładniowej. Nad otworem osi trybu biegu wstecznego znajduje się kołek śrubowy z naśrubkiem, zamocowującym oś trybu biegu wstecznego.

Trzy kołki śrubowe z naśrubkami, osadzone w przedniej ścianie karteru zamocowują osłonę wewnętrznego przyrządu rozruchowego oraz komorę łożyska przedniego wału prowadzącego. Dolna przednia część karteru ma dwa nadlewy, tworzące łapy, którymi spoczywa karter na progu przednim. Prawa łapa jest wydłużona i rozwidlona. W rozwidlonych częściach łapy są wiercone dwa otwory na osie dźwigni dwuramiennych.

W nadlewie prawej strony karteru w odpowiednich nadlewach są umieszczone: przednia i tylna prowadnica sworzni przesuwkowych. Każda z nich jest zamocowana dwoma kołkami śrubowymi i naśrubkami. Kołki śrubowe są wkręcone w nadlewy pod i nad otworami prowadnic sworzni przesuwkowych.

W prawej i lewej stronie karteru są nadlewy z otworami na tulejki osi widełek sprzęgła bocznego. Tylna część karteru jest nieco zwężona i tworzy część komory trybów stożkowych oraz jest podstawą wału sprzęgieł bocznych. Od tyłu ma dwa pionowe nadlewy z otworami na śruby łączące dolną i górną części karteru, oraz zamocowujące skrzynkę przekładniową na podstawie tylnej.

Poniżej jest otwór do pomieszczenia komory tylnego łożyska kulkowego wału prowadzącego. Dokoła otworu są cztery kołki śrubowe z naśrub-

kami, które zamocowują komorę łożyska. W dolnej części ma karter podłużny odlew z przewierconym otworem. W otwór ten jest wkręcona oś śrubowa widełek sprzęgła głównego. W spodzie karteru jest otwór do spuszczenia smaru, zamknięty korkiem z podkładką uszczelniającą.

W lewą i prawą ścianę karteru są wkręcone dwa kołki śrubowe z nakrętkami do przymocowania taśm hamulcowych, poza tem są dwa nagwintowane otwory na śruby zamocowujące podstawy.

Wewnątrz karteru w ścianie lewej jest nadlew z otworem na drugi koniec osi trybu biegu wstecznego.

U góry w dolną część karteru jest wkręcone 10 kołków śrubowych z naśrubkami, które łączą obydwie części karteru.

Górna część karteru ma na wierzchu owalny otwór, pozwalający na kontrolę części skrzynki przekładniowej oraz na uzupełnianie smaru. Otwór jest zamknięty przykrywą, przymocowaną do drążka zapomocą kołka śrubowego i naśrubka. Drążek jest przymocowany do ściany części górnej karteru przy pomocy dwóch kołków śrubowych z naśrubkami. Za otworem owalnym są wkręcone w wierzch górnej części karteru cztery kołki śrubowe z naśrubkami do zamocowania uchwytu drążka poprzecznego ochraniający taśm hamulcowych. Tylna część jest nieco zwężona i tworzy drugą połowę komory trybów stożkowych oraz podstawę wału sprzęgieł bocznych. Od tyłu ma dwa pionowe nadlewy z otworami. W tej części na wierzchu jest otwór zamknięty korkiem przewietrza. Od spodu górna część karteru ma dwa półokrągłe wycięcia, które

łącznie z podobnymi wycięciami w dolnej części karteru tworzą obsady łożysk wału zdawczego. Nad przednim wycięciem jest wkręcony kołek śrubowy, utrzymujący osłonę wewnętrznego przyrządu rozruchowego. Po obu bokach są nadlewy z nagwintowanymi otworami na korki widełek biegu wstecznego oraz nadlewy z otworami na tulejki osi widełek sprzęgieł bocznych.

Wał prowadzący jest wykonany ze stali chromoniklowej i spoczywa w dolnej części karteru w dwóch podwójnych łożyskach kulkowych. Łożyska są umieszczone w komorach łożysk i nasunięte na tuleje, których jeden koniec zakończony jest kołnierzem, drugi jest nagwintowany do wkręcenia naśrubka zabezpieczającego łożysko przed zsunięciem się. Naśrubki są zabezpieczone blaszanymi bezpiecznikami.

Część wału prowadzącego, na której są osadzone przesuwki trybowe ma sześć pól i sześć brózd, ku końcom natomiast wał jest gładki. Przednia część wałka jest zakończona kłami, załączającymi się z kłami trzonu rozruchowego wewnętrznego. Tylne części wału są zgrubione i mają sześciokątną głowicę wchodzącą w gniazdo wału kardanowego. O kołnierz wału głowicy opiera się osadzone na wale łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego. Wzdłuż całej swej długości wał ma kanał z pionową odnogą w tylnej części. Kanałem dopływa olej, smarujący gniazda wału kardanowego, części sprzęgła głównego oraz łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego. Wlot kanału jest zamknięty zaworem kulkowym, który nie pozwala na wracanie się oleju.

Na pola i brózdy wału prowadzącego są nasunięte dwie przesuwki trybowe. Takie same pola i brózdy w piastach przesuwek uniemożliwiają obracanie się przesuwek dokoła wału, zezwalają natomiast na przesuwanie się ich wzdłuż wału.

Piasta przesuwki pierwszej i drugiej przekładni ma zboku kołnierz. Wklęśta przestrzeń między kołnierzem a trybem tworzy uchwyt do widełek. Taki sam uchwyt widełek tworzą tryby przesuwki trybowej trzeciej i czwartej przekładni, w tym celu są nieco oddalone od siebie. Widełki wchodzi tutaj między oba tryby i obejmują piastę.

Wał zdawczy jest umieszczony nad wałem prowadzącym. Jest wykonany ze stali i ma sześć pól i sześć brózd. Jeden koniec wału jest zakończony kołnierzem. Drugi koniec jest nagwintowany.

Wał spoczywa w dwóch łożyskach. Przednie pojedyncze łożysko kulkowe radjalne wraz z łożyskiem kulkowym oporowym są umieszczone w łożysku zewnętrznym, unieruchomionem w otworze karteru czopikiem. Wysunięciu się łożyska przedniego z karteru zapobiegają dwa kołnierze łożyska. łożysko kulkowe radjalne oraz jedna opora łożyska kulkowego oporowego są osadzone bezpośrednio na wale. Druga opora oraz koszyczek z kulkami znajdują się nazewnątrz przy kołnierzu wału.

Tylne łożysko kulkowe radjalne podwójne spoczywa bezpośrednio w wycięciach dolnej i górnej części karteru. łożysko to jest osadzone na wydłużonej części piaśty trybu stożkowego atakującego.

Na wał zdawczy od przodu do tyłu są nałożone kolejno następujące części: opora łożyska kulkowego oporowego, łożysko kulkowe radjalne pojedyncze, tuleja żelazna, tryb pierwszej przekładni, tuleja, tryb drugiej przekładni, tryb trzeciej przekładni, tuleja, tryb czwartej przekładni, tryb stożkowy atakujący, blaszany bezpiecznik naśrubka, wreszcie na nagwintowaną część wału zdawczego jest nakręcony naśrubek, utrzymujący wszystkie części na wale.

Obracaniu się trybów dokoła wału zapobiegają wykonane w piastach trybów pola i brzozy, przesuwaniu się zaś części wzdłuż wału tuleje żelazne między trybami i łożyskiem kulkowym radjalnym oraz końcowy naśrubek. Należyte zabezpieczenie się trybu stożkowego atakującego z trybem stożkowym wału sprzęgieł można regulować podkładkami, które się umieszcza między piastą trybu stożkowego a trybem czwartej przekładni.

Oś i tryb biegu wstecznego mieści się w dolnej części karteru po lewej stronie wału prowadzącego. Oś jest wykonana ze stali i końcem swym w kształcie płytki opiera się o ścianę przednią dolnej części karteru i jest przymocowana do niej kołkiem śrubowym i naśrubkiem. Drugi koniec osi jest wsunięty w otwór nadlewu wewnątrz karteru.

Tryb biegu wstecznego jest dwa razy szerszy niż tryby innych przekładni, ponieważ zabezpiecza się równocześnie z obu trybami pierwszej przekładni. Piasta trybu biegu wstecznego jest wydłużona i zakończona kołnierzem, tworzącym uchwyt widełek biegu wstecznego. W piastę trybu jest wtłoczona tuleja brązowa.

Sworznie przesuwkowe widełek są ułożyskowane w odpowiednich otworach przedniej i tylnej prowadnicy. Sworznie przesuwkowe widełek pierwszej i drugiej oraz trzeciej i czwartej przekładni są mniej więcej w środkowej części zgrubione i nagwintowane; sworzeń widełek pierwszej i drugiej przekładni jest nagwintowany więcej ku przodowi, sworzeń trzeciej i czwartej przekładni więcej ku tyłowi. Na część nagwintowaną wkręca się widełki, unieruchamiając je śrubą. Przednie części sworzni przesuwkowych mogą być zakończone dwojako: 1) cieńsze i nagwintowane, 2) wewnątrz wywiercone i nagwintowane. W otwór wkręca się korek śrubowy zabezpieczony zatyczką. Na cienką nagwintowaną część sworznia przesuwkowego, względnie na kołek śrubowy, nasuwa się kolanka, zamocowując je naśrubkami. Kolanka łączą się z dźwigniami dwuramiennymi. Sworzeń przesuwkowy widełek biegu wstecznego ma na grzbiecie jednolicie z nim wykonane dwa występy, tworzące gniazdko, w które wchodzi krótsze ramię widełek biegu wstecznego. Przednie końce sworzni przesuwkowych wychodzą poza prowadnicę przednią. Sworznie przesuwkowe wykonywają w prowadnicach ruch posuwisty.

Widełki, łączące się ze sworzniami przesuwkowymi i przesuwkami trybowymi, przenoszą ruch posuwisty sworzni na przesuwki. Jedne końce widełek pierwszej i drugiej oraz trzeciej i czwartej przekładni są zgrubione i przecięte. Zgrubiona część jest wewnątrz przewiercona i nagwintowana. Końce przecięte mają występy z otworami na śrubę ściskającą. Temi końcami są widełki wkręczone na sworznie przesuwkowe

i ściśnięte śrubami. Drugie końce widełek są rozwidlone i objemują odpowiednie uchwyty przesuwek trybowych. Widełki pierwszej i drugiej przekładni są dłuższe, trzeciej zaś i czwartej krótsze.

Widełki biegu wstecznego dzielą się na ramię krótsze, ramię dłuższe i poziomą oś, łączącą oba ramiona. Widełki są wykonane jako jednolite. Końce osi widełek spoczywają w korkach wkreconych w nadlewy górnej części karteru. Krótsze ramię widełek jest zakończone spłaszczoną gałką i wchodzi w gniazdo sworznia przesuwkowego. Ramię dłuższe jest rozwidlone i obejmuje piastę trybu wstecznego.

Dźwignie dwuramienne są osadzone na osi, umocowanej w rozwidleniu prawej łapy dolnej części karteru. Oś jest zabezpieczona przed wysunięciem się zatyczkami. W piasty dźwigni dwuramiennej są wtłoczone brązowe tulejki. Ramiona dźwigni, wchodzące w gniazda kolanek sworzni przesuwkowych, są zakończone spłaszczoną gałką, ramiona zaś łączące się z ciągłami przekładniowymi, spłaszczoną gałką z otworem, w który wchodzi sworzeń łączący dźwignie z ciągiem. Dźwignie sworzni przesuwkowych biegu wstecznego oraz trzeciej i czwartej przekładni są pod względem długości równe sobie, dźwignia przesuwki pierwszego i drugiego biegu ma ramię krótsze, zaś dolne dłuższe.

Wyszczególnienie części skrzynki przekładniowej.

- I. Dolna część karteru skrzynki przekładniowej I szt.

2. Górna część karteru skrzynki przekładniowej I szt.
3. Kołki śrubowe z naśrubkami do połączenia części karteru 10 „
4. Kołki śrubowe z naśrubkami do zamocowania przyrządu rozruchowego 4 „
5. Kołek śrubowy z naśrubkiem do zamocowania osi trybu biegu wstecznego 1 „
6. Kołki śrubowe z naśrubkami do zamocowania prowadnicy przedniej sworzni przesuwkowych 2 „
7. Korek kontrolny w przedniej ścianie dolnego karteru 1 „
8. Podkładka korka kontrolnego 1 „
9. Kołki śrubowe z naśrubkami do zamocowania prowadnicy tylnej sworzni przesuwkowych 1 „
10. Kołki śrubowe z naśrubkami do zamocowania komory łożyska kulowego wału prowadzącego 4 „
11. Tulejki osi widełek sprzęgieł bocznych 4 „
12. Korek spustowy dolnej części karteru 1 „
13. Podkładka korka spustowego 1 „
14. Przykrywa otworu górnej części karteru 1 „
15. Dźwąż z kołkiem śrubowym i naśrubkiem do przymocowania pokryw 1 „
16. Kołki śrubowe z naśrubkami do przymocowania dźwąża 2 „
17. Obsada mosiężna otworu komory trybów stożkowych 1 „
18. Korek przewietrzający komory trybów stożkowych 1 „
19. Śruby do przymocowania karteru do podstawy 2 „

20. Kołki śrubowe z naśrubkami drążka poprzecznego 4 szt.
21. Wał prowadzący I „
22. Obsada mosiężna zaworu kulkowego wału prowadzącego I „
23. Kulka zaworu wału prowadzącego I „
24. Sprężyna zaworu wału prowadzącego I „
25. Łożysko kulkowe radjalne podwójne tylne wału prowadzącego I „
26. Tuleja łożyska tylnego wału prowadzącego I „
27. Naśrubek tulei łożyska tylnego wału prowadzącego I „
28. Bezpiecznik naśrubka tulei łożyska tylnego I „
29. Komora łożyska tylnego wału prowadzącego I „
30. Łożysko kulkowe radjalne podwójne przedniego wału prowadzącego I „
31. Tuleja łożyska przedniego wału prowadzącego I „
32. Nakrętka tulei łożyska przedniego I „
33. Bezpiecznik nakrętki tulei łożyska przedniego I „
34. Komora łożyska przedniego wału prowadzącego I „
35. Przesuwka trybowa 1 — 2 przekładni I „
36. Przesuwka trybowa 3 — 4 przekładni I „
37. Wał zdawczy skrzynki przekładniowej I „
38. Łożysko kulkowe oporowe wału zdawczego I „
39. Łożysko kulkowe radjalne pojedyncze wału zdawczego I „
40. Łożysko zewnętrzne łożysk wału zdawczego I „

- | | |
|--|--------|
| 41. Czopik unieruchamiający łożysko zewnętrzne | I szt. |
| 42. Łożysko kulkowe radjalne podwójne wału zdawczego | I „ |
| 43. Tuleja przednia wału zdawczego | I „ |
| 44. Tuleja między trybami 1 i 2 przekładni | I „ |
| 45. Tuleja między trybami 3 i 4 przekładni | I „ |
| 46. Tryb pierwszej przekładni wału zdawczego | I „ |
| 47. Tryb drugiej przekładni wału zdawczego | I „ |
| 48. Tryb trzeciej przekładni wału zdawczego | I „ |
| 49. Tryb czwartej przekładni wału zdawczego | I „ |
| 50. Tryb atakujący | I „ |
| 51. Nakrętka wału zdawczego | I „ |
| 52. Bezpiecznik nakrętki wału zdawczego | I „ |
| 53. Oś trybu biegu wstecznego | I „ |
| 54. Tryb biegu wstecznego | I „ |
| 55. Tuleja w piaście trybu biegu wstecznego | I „ |
| 56. Widełki trybu biegu wstecznego | I „ |
| 57. Korki widełek trybu biegu wstecznego | 2 „ |
| 58. Widełki 1 — 2 przekładni | I „ |
| 59. Widełki 3 — 4 przekładni | I „ |
| 60. Śruby ściskające rozcięte końce widełek | 2 „ |
| 61. Sworzeń przesuwkowy widełek 1 — 2 przekładni | I „ |
| 62. Sworzeń przesuwkowy widełek 3 — 4 przekładni | I „ |
| 63. Sworzeń przesuwkowy widełek biegu wstecznego | I „ |
| 64. Kolanka końcowe sworzni przesuwkowych | 3 „ |

- | | | |
|-----|---|--------|
| 65. | Kołki śrubowe z naśrubkami zamocowujące kolanka | 3 szt. |
| 66. | Prowadnica przednia sworzni przesuwkowych | I „ |
| 67. | Prowadnica tylna sworzni przesuwkowych | I „ |
| 68. | Dźwignie dwuramienne sworzni przesuwkowych | 3 „ |
| 69. | Tulejki dźwigni dwuramiennych sworzni przesuwkowych | 3 „ |
| 70. | Oś dźwigni dwuramiennych sworzni przesuwkowych | I „ |

WEWNĘTRZNY PRYZRĄD ROZRUCHOWY.

Wewnętrzny przyrząd rozruchowy umożliwia zakorbowanie silnika bez potrzeby opuszczania wnętrza czołga.

41.

Wewnętrzny przyrząd rozruchowy.

Jest on przymocowany trzema kołkami śrubowymi i naśrubkami do przedniej ściany części dolnej karteru skrzynki przekładniowej oraz jednym kołkiem śrubowym i naśrubkiem do górnej części karteru.

Części przyrządu rozruchowego mieszczą się w osłonie przyrządu; są wykonane z żeliwa. Osłona w górnej części jest otwarta, w dolnej zaś części zamknięta pokrywą żeliwną, przymocowaną do osłony trzema kołkami śrubowymi i naśrubkami.

Osłona w górnej części ma otwór na mimośrodową osadę łożysk wałka górnego i jest przecięta. Przecięte końce mają nadlewy z otworami na śrubę ściskającą. W środkowej części osłony jest drugi otwór na wałek przedni oraz

w dolnej części na trzon rozruchowy. W otwór jest wtłoczona brązowa tuleja. W dolną część osłony są wkręcone trzy kołki śrubowe do zamocowania przykrywy. Ponadto w dolnej części osłony są trzy otwory na kołki śrubowe zamocowujące osłonę przy skrzynce przekładniowej. Przykrywa w górnej części jest zgrubiona i przewiercona. Otwór służy do pomieszczenia drugiego końca wałka pośredniego. Mniej więcej w środkowej części na zewnętrznej stronie przykrywa ma wydłużony nadlew, również przewiercony i zaopatrzony w brązową tulejkę. W tym otworze jest umieszczony drugi koniec trzonu rozruchowego. W grzbiecie podłużnego nadlewu jest przywiercony pionowy otwór służący do smarowania trzonu rozruchowego i tulejki. Z prawej strony nadlewu jest otwór nagwintowany na obsadkę sprężynową zapadki. Na obwodzie przykrywy są nadto trzy otwory na kołki śrubowe.

Wałek górny spoczywa jednym końcem w dwóch łożyskach kulkowych pojedynczych, umieszczonych w mimośrodowej obsadzie łożysk. Drugi koniec wałka górnego jest zakończony czworokątem, na który nasadza się korbę rozruchową. W środkowej części ma kołnierz, do którego jest przymocowany tryb łańcuchowy wałka górnego. Koniec wałka osadzony w łożyskach wystaje nazewnątrz osłony i ma poprzeczny otwór. Na ten koniec wałka nasadza się żelazny pierścień, zabezpieczony zatyczką, który łącznie z kołnierzem wałka zapobiega jego wysuwaniu się.

Wałek pośredni spoczywa jednym końcem w otworze osłony przyrządu, drugim końcem w otworze górnym przykrywy osłony. Przed

wysunięciem się jest zabezpieczony zawleczką, przeciągniętą przez otwory szyjki przykrywy i otwór w wałku. Na wałku pośrednim są osadzone na dwóch łożyskach kulkowych pojedynczych — tryb zwykły czołowy i tryb łańcuchowy, przymocowany nitami do kołnierza piasty trybu czołowego. Tryby obracają się dookoła wałka. Piasta trybu czołowego jest odpowiednio wydłużona i zakończona kołnierzem z otworami na nity. W piaście są osadzone łożyska kulkowe radialne. Tryb łańcuchowy wałka górnego z trybem łańcuchowym wałka pośredniego łączą się łańcuchem rozruchowym.

W dolnych otworach osłony i przykrywy spoczywa trzon rozruchowy w dwóch tulejkach brązowych. Trzon rozruchowy jest wykonany ze stali. Jeden jego koniec jest zgrubiony i ma trzy nacięte na nim kły, zazębiające się z kłami wału prowadzącego skrzynki przekładniowej. Drugi koniec cieńszy jest nagwintowany. Na nagwintowaną część trzonu wkręca się mosiężny uchwyt na obwodzie nakarbowany. Przy zgrubionym końcu trzonu znajduje się jednolicie z nim wykonany kołnierz, do którego jest przymocowany nitami drugi tryb czołowy. Na cieńszym końcu trzona jest wytoczony rowek na sworznię zapadki sprężynowej. Trzon wzdłuż całej swej długości jest przewiercony. Kanał wywiercony w trzonie służy do doprowadzania oleju do wału prowadzącego i dalszych części. Wlot kanału jest nagwintowany i zamknięty mosiężnym korkiem, zapobiegającym zanieczyszczeniu kanału. Między tryb czołowy trzonu a przykrywę osłony jest nasunięta na trzon ślimakowa sprężyna stożkowa, umożliwiająca zazębienie się trzo-

nu z wałem prowadzącym. Tryb czołowy trzonu zazębia się stale z szerszym trybem czołowym wałką pośredniego.

Sprężynowa zapadka przyrządu rozruchowego jest wkręcona w prawy nagwintowany otwór podłużnego nadlewu przykrywy osłony. Zapadka, wchodząc w rowek trzonu rozruchowego, utrzymuje trzon w położeniu uniemożliwiającem zazębienie się z wałem prowadzącym. Jeden koniec sworznia zapadki jest stożkowo obtoczony, drugi koniec nagwintowany. Koniec stożkowy sworznia wchodzi w rowek trzonu, koniec nagwintowany jest zaopatrzony w mosiężny uchwyt karbowany, ułatwiający wyciąganie sworznia. Sprężyna zapadki, mieszcząca się w mosiężnej obsadce zapadki, działaniem swej siły przyciska stale sworzeń zapadki do trzonu rozruchowego. Jeden koniec sprężyny opiera się o kołnierz sworznia zapadki, drugi o gniazdo w obsadce.

Mimośrodowa obsada łożyska wałka górnego służy do regulowania napięcia łańcucha rozruchowego.

ZESTAWIENIE CZĘŚCI WEWNĘTRZNEGO PRZYRZĄDU ROZRUCHOWEGO.

- | | |
|--|---------------|
| 1. Osłona przyrządu rozruchowego | . I szt. |
| 2. Przykrywa osłony przyrządu | . . . 1 „ |
| 3. Kołki śrubowe z nakrętkami | . . . 3 „ |
| 4. Śruba ściskająca przeciętą część osłony | 1 „ |
| 5. Wałek górny | 1 „ |
| 6. Łożyska kulkowe wałka górnego | . . . 2 „ |
| 7. Mimośrodowa obsada łożyska | . . . 1 „ |
| 8. Wałek pośredni | 1 „ |

- | | | |
|-----|--|--------|
| 9. | Łożyska kulkowe radjalne wałka pośredniego | 2 szt. |
| 10. | Trzon rozruchowy | I „ |
| 11. | Sprężyna trzonu rozruchowego | I „ |
| 12. | Tulejki brązowe trzonu rozruchowego | 2 „ |
| 13. | Korek mosiężny trzonu rozruchowego | I „ |
| 14. | Mosiężna końcówka (uchwyt) trzonu rozruchowego | I „ |
| 15. | Zapadka sprężynowa | I „ |
| 16. | Sworzeń zapadki | I „ |
| 17. | Uchwyt mosiężny sworznia zapadki | I „ |
| 18. | Sprężyna zapadki | I „ |
| 19. | Obsada mosiężna sworznia zapadki | I „ |
| 20. | Tryby łańcuchowe | 2 „ |
| 21. | Tryby czołowe | 2 „ |
| 22. | Łańcuch rozruchowy | I „ |
| 23. | Korba rozruchowa | I „ |
| 24. | Podkładka żelazna między skrzynką przekładniową i przyrządem rozruchowym | I „ |

SPRZĘGŁA BOCZNE — WAŁ SPRZĘGIEŁ BOCZNYCH.

Sprzęgła boczne należą do typu sprzęgieł o stożkach prostych. Osadzone one są na końcach wału sprzęgieł i utrzymane nakrętkami.

Stożki zewnętrzne i wewnętrzne sprzęgieł są wykonane ze stali lanej. Stożek zewnętrzny dzieli się na właściwy stożek z bębniem hamulca na obwodzie zewnętrznym, na tarczę stożka zewnętrznego i na piastę tarczy. Tarcza stożka zewnętrznego jest zamocowana śrubami i nakrętkami. Poza tem na obwodzie tarczy stożka jest szereg otworów, powstałych przy równoważeniu

42.
Sprzęgła boczne, wał sprzęgieł bocznych.

sprzęgła. Do tarczy stożka jest przynitowana piasta, w której zwężoną część wtłoczono tuleję brązową. Otwór piasty od strony zewnętrznej jest rozszerzony i służy do pomieszczenia łożyska kulkowego oporowego piasty tarczy stożka zewnętrznego i nakrętki wału sprzęgieł. Łożysko kulkowe oporowe jest nasunięte na wydłużoną część nakrętki. Obok łożyska w gnieździe piasty tarczy mieści się pierścień brązowy, ograniczający ruch piasty stożka wewnętrznego.

Zewnętrzna część piasty tarczy jest zakończona dość grubym kołnierzem i ma poprzeczne głębokie wycięcie, łączące się z odpowiednim występem krzyżaka połączenia Oldhama. Nakrętki utrzymujące sprzęgła na wiele sprzęgieł są zabezpieczone zatyczkami.

Od wewnątrz części stożkowe stożków zewnętrznych są obite taśmami „Ferrodo”. Taśmy są zamocowane nitami miedzianymi. Stożek wewnętrzny ma pionowy kanał, łączący się z takim samym kanałem piasty. Kanał służy do olejania piasty i łożyska kulkowego oporowego sprzężyny sprzęgła bocznego. W nagwintowany wlot kanału jest wkręcony mosiężny korek doprowadzający olej do kanału.

Między stożkami sprzęgła znajduje się sprzężyna opierająca się jednym końcem, bezpośrednio o piastę stożka wewnętrznego, drugim zaś końcem o łożysko kulkowe oporowe sprzężyny, przylegające do piasty tarczy stożka zewnętrznego. Obsunięciu się sprzężyny zapobiega stalowy pierścień, wtłoczony na zewnętrzną oporę łożyska kulkowego oporowego sprzężyny. Siła sprzężyny zapewnia należyte sprzęgnięcie się stożków. Otwór piasty stożka wewnętrznego ma poli:

i brzozy. W otwór ten wchodzi odpowiednia część wału sprzęgieł.

Nazewnątrz wydłużonej części piasty stożka wewnętrznego jest osadzone łożysko kulkowe oporowe talerza oporowego widełek sprzęgła bocznego oraz częściowo talerz oporowy. Do talerza oporowego przylegają rozwidlone części widełek sprzęgła bocznego.

Widełki sprzęgła bocznego są wykonane ze stali i mają podłużny otwór na oś widełek.

Oś widełek jest osadzona w dwóch nadlewach i tulejkach brązowych dolnej i górnej części karteru. Górna część widełek jest zakończona trójkątem, na który nasadza się zakrzywione pałkowate ramię, poruszające oś widełek.

Wał sprzęgieł jest osadzony na dwóch łożyskach kulkowych radialnych pojedynczych w tylnej części karteru skrzynki przekładniowej, tworzącej komorę trybów stożkowych oraz podstawę wału sprzęgieł.

Wał sprzęgieł jest wykonany ze stali chromoniklowej. Końce wału sprzęgieł są nagwintowane i cieńsze i mają poprzeczne otwory na zawleczałki zabezpieczające nakrętki utrzymujące sprzęgła. Części wału z jednej i drugiej strony mają pola i brzozy, na których są osadzone piasty stożków wewnętrznych. Pola i brzozy pozwalają na przesuwanie się stożków wewnętrznych wzdłuż wału sprzęgieł, uniemożliwiają natomiast obracanie się stożków dookoła wału. Pola, znajdujące się na lewej części wału, są zakończone występami tworzącymi przerywany kołnierz mniej więcej na obwodzie środkowej części wału. Pola, znajdujące się na prawej części wału, są zakończone kołnie-

rzem ciągłym. Do przerywanego kołnierza wału przylega piasta trybu stożkowego wału sprzęgieł, na której są osadzone: łożysko kulkowe radialne, podkładka stalowa, łożysko kulkowe oporowe i turbinka. Na nagwintowany koniec piasty trybu stożkowego zakłada się nakrętkę zabezpieczoną blaszanym bezpiecznikiem. Łożyska kulkowe z podkładką i turbinką mieszczą się w zewnętrznej obsadzie. Otwór piasty trybu stożkowego ma takie same pola i brzozy, jak wał sprzęgieł. Pola i brzozy uniemożliwiają obracanie się trybu dokoła wału.

Z drugiej strony wału jest nasadzona na pola i brzozy stalowa tuleja, opierająca się swym kołnierzem o ciągły kołnierz wału sprzęgieł. Drugi koniec tej tulei jest nagwintowany, a otwór ma pola i brzozy. Na tuleję są nasadzone łożyska kulkowe: radialne pojedyncze i oporowe oraz turbinka. Łożyska są przedzielone stalową podkładką. Na nagwintowany koniec tulei jest założony bezpiecznik i nakrętka. Tuleja stalowa łącznie z łożyskami, podkładką i turbinką są umieszczone w obsadzie łożysk podobnie, jak po stronie trybu stożkowego.

Obsady łożysk i turbin trybu stożkowego wału sprzęgieł oraz stalowej tulei wału spoczywają w półokrągłych wycięciach dolnej i górnej części komory trybów stożkowych. Kołnierze obsad łożysk zapobiegają wysuwaniu się obsad z komory trybów stożkowych, nadto są unieruchomione czopkami, wkręconymi w obsady i wchodzącymi w otwory dolnego półokrągłego wycięcia komory trybów stożkowych.

Wysuwaniu się wału sprzęgieł z komory trybów stożkowych w jednym lub drugim kierunku

zapobiegają kołnierze wału sprzęgieł oraz zewnętrzne obsady łożysk.

Wyszczególnienie części sprzęgieł bocznych.

1. Stożek zewnętrzny sprzęgła bocznego 2 szt.
2. Stożek wewnętrzny sprzęgła bocznego 2 „
3. Taśma „Ferodo” stożka zewnętrznego 2 „
4. Tarcza stożka zewnętrznego . . . 2 „
5. Piasta tarczy stożka zewnętrznego . 2 „
6. Tuleja brązowa tarczy stożka zewnętrznego 2 „
7. Śruby ze ściętymi główkami i nasrubkami do zamocowania tarczy stożka zewnętrznego 12 „
8. Łożysko kulkowe oporowe piasty tarczy stożka zewnętrznego . . . 2 „
9. Piasta stożka wewnętrznego . . . 2 „
10. Korek mosiężny do smarowania sprzęgła bocznego 2 „
11. Łożysko kulkowe oporowe piasty stożka wewnętrznego i talerza oporowego widełek 2 „
12. Talerz oporowy widełek sprzęgła bocznego 2 „
13. Sprężyna sprzęgła bocznego . . . 2 „
14. Łożysko kulkowe oporowe sprężyny sprzęgła bocznego 2 „
15. Pierścień utrzymujący sprężynę sprzęgła bocznego 2 „
16. Pierścień brązowy w piąście stożka zewnętrznego 2 „
17. Widełki sprzęgła bocznego . . . 2 „
18. Oś widełek sprzęgła bocznego . . 2 „
19. Wał sprzęgieł bocznych 1 „
20. Nakrętki wału sprzęgieł bocznych . 2 „

21.	Tryb stożkowy wału sprzęgieł bocznych	I szt.
22.	Nakrętka trybu stożkowego	I „
23.	Bezpiecznik nakrętki trybu stożkowego	I „
24.	Tuleja stalowa wału sprzęgieł	I „
25.	Nakrętka tulei stalowej wału sprzęgieł	I „
26.	Bezpiecznik nakrętki tulei stalowej	I „
27.	Łożysko kulkowe pojedyncze wału sprzęgieł	2 „
28.	Łożysko kulkowe oporowe wału sprzęgieł	2 „
29.	Turbinka wału sprzęgieł	2 „
30.	Podkładka stalowa pomiędzy łożyskami wału sprzęgieł	2 „
31.	Obsada zewnętrzna łożysk kulkowych i turbinki	2 „
32.	Czopik obsady zewnętrznej	2 „

PRZEKŁADNIA.

43. Przekładnia. Przekładnia jest umieszczona w komorze załogi po prawej stronie kierowcy. Jest ona przymocowana do dna czołga zapomocą sześciu śrub z naśrubkami. Części mechanizmu przekładni są ukryte w dwudzielnym karterze. Dolna część, przymocowana do dna, jest wykonana ze stopu glinowego, górna żeliwna łączy się z dolną zapomocą sześciu kołków śrubowych i naśrubków.

Część dolna ma kształt nieforemnego pudełka. Z przodu i z tyłu ma dwa otwory, które zakrywają przednią i tylną prowadnicę wózków. Każda prowadnica jest przytwierdzona do karteru przekładni za pośrednictwem czterech

kołków śrubowych i naśrubków. Górna ściana części dolnej karteru przekładni jest wydłużona w kierunku prawej strony czołga. W wydłużeniu są wytoczone miejsca na łożyska, sprężyny oraz sam wałek przekładni. Pod spodem wydłużenia mieści się otwór, przez który przechodzą cięgło hamulca i cięgło kierownicy.

Górna część karteru jest zbudowana ściśle według kształtu górnej ściany części dolnej. Od dołu ma wycięcia na łożyska, sprężyny i wałek przekładni. Z prawej strony górna część karteru ma nadlew z grzebieniem dla poszczególnych biegów. W wycięcia grzebienia wchodzi dźwignia przekładniowa. W kierunku do przodu znajdują się wycięcia biegu pierwszego i trzeciego, w kierunku zaś do tyłu—wycięcia biegu wstecznego, drugiego oraz czwartego. Pod wycięciami na dźwignię przekładniową znajduje się w górnej części karteru otwór na smarowniczkę. Podobny otwór jest i po stronie lewej górnej części karteru przekładni. Ten drugi otwór jest zamknięty korkiem.

W dolnej części karteru przekładni są umieszczone trzy wodziki. Końce ich są ułożyskowane w przedniej i tylnej prowadnicy oraz mają wycięcia na kliny, nie pozwalające na ich obracanie się. Mniej więcej w środku swej długości każdy z wodzików ma dwa występy. W gniazdo między dwoma występami wchodzi sworzeń wałka przekładni, wprawiający w ruch posuwisty.

Na górnej stronie wodziki mają wycięcia na zatrzaski cylindryczne. Wycięcia te w ilości dwóch znajdują się na wodziku biegu wstecznego, w ilości zaś trzech na wodzikach pozosta-

łych. Na dolnej stronie po obu bokach ma wozzik biegu pierwszego i drugiego dwa wycięcia na zastrzaski kulkowe. Podobne wycięcie znajduje się po stronie prawej dolnej części wozzika trzeciego i czwartego biegu oraz po stronie lewej dolnej części wozzika biegu wstecznego. Końce wozzików od strony skrzynki przekładniowej mają końcówki, którymi łączą się z ciągłami biegów. Końcówka wozzika biegu pierwszego i drugiego jest rozwidlona i ma w rozwidleniu otwory na sworznie łączące, końcówki zaś pozostałych wozzików są spłaszczone i mają sworznie, wchodzące w otwory końcówek ciągłych. Wozziki biegu wstecznego oraz trzeciego i czwartego znajdują się na jednym poziomie, wozzik biegu pierwszego i drugiego znajduje się niżej między pozostałymi wozzikami.

Prowadnica przednia jest wykonana z brązu. Ma cztery otwory na kołki śrubowe, łączące ją z karterem przekładni oraz trzy otwory na wozziki. W otworach na wozziki mieszczą się rowki na kliny. Od tyłu prowadnica przednia ma kołnierz, wchodzący w otwór karteru przekładni.

Prowadnica tylna ma cztery otwory na kołki śrubowe, łączące ją z karterem przekładni oraz trzy otwory na wozziki. Z przodu prowadnica ma kołnierz, podobnie jak i prowadnica przednia. Prowadnica tylna jest w kierunku do tyłu wydłużona. W wydłużeniu mieszczą się od góry trzy gniazda zatrzasków cylindrycznych. Gniazda zakrywa pokrywa, przymocowana dwiema śrubkami. Każde gniazdo ma z tyłu otwór na śrubkę, nie pozwalającą na obracanie się zatrzasku. Po obu bokach od dołu mieszczą się

w tylnej prowadnicy dwa gniazda na zatraski kulkowe. Obsady zatrasków są zabezpieczone zatyczkami.

Dolne końce zatrasków cylindrycznych wchodzi w odpowiednie wycięcia na wodzikach. Zatrask wodzika biegu pierwszego i drugiego jest odpowiednio do położenia wodzika dłuższy. Zatraski gniazda na sprężyny ztytu mają rowki na śrubki zabezpieczające je przed obracaniem się. Obsady zatrasków kulkowych mają gniazda na kulki zatrasków oraz otwory na zatyczki.

Wałek przekładni jest wykonany ze stali. Ułożyskowany jest w dwóch miejscach. Tuleja lewa jest całkowita, w prawej zaś dwudzielnej spoczywa wałek za pośrednictwem uchwytu wałka przekładni. W tym miejscu ma wałek na obwodzie pola i brzozy. W miejscu ponad gniazdami wodzików ma wałek w przekroju kształt trójkątny. Tutaj jest umocowany śrubą pionowy bolec wałka przekładni. Mniej więcej w środku wałka mieści się pierścień oporowy dla sprężyn. Drugi koniec sprężyny prawej opiera się o uchwyt wałka przekładni, sprężyny zaś lewej — o ścianę karteru przekładni. Prawy koniec wałka przekładni ma otwór na dźwignię przekładniową. Na samym końcu wałka jest umieszczony przesuwacz wałka przekładni, unieruchomiony zatyczką.

Dźwignia przekładniowa służy do przesuwania wałka przekładni na prawo i lewo oraz do skręcania wałka, skutkiem czego bolec wałka przesuwa odpowiedni wodzik. Dolny koniec dźwigni przekładniowej łączy się z wałkiem przekładni za pośrednictwem ramienia uchwytu wał-

ka. Środkowa część dźwigni przekładniowej jest połączona z przesuwaczem wałka przekładni. U góry dźwigni przekładniowa ma gałkę, nakręconą na obsadę sprężyny i pręta zabezpieczającego. Pręt zabezpieczający jest zakończony u dołu pazurem, który zaczepia o występ grzebienia przy wycięciu na bieg wsteczny.

Wyszczególnienie części przekładni.

1. Aluminiowy karter przekładni . . .	I szt.
2. Żeliwna pokrywa karteru przekładni	I „
3. Prowadnica przednia wodzików przekładni	I „
4. Prowadnica tylna wodzików przekładni	I „
5. Kołki śrubowe z naśrubkami do przy-mocowania prowadnic	8 „
6. Kołki śrubowe z naśrubkami do przy-mocowania żeliwnej pokrywy karteru przekładni	6 „
7. Wodzik biegu wstecznego	I „
8. Wodzik biegu pierwszego i drugiego	I „
9. Wodzik biegu trzeciego i czwartego	I „
10. Kliny wodzików	3 „
11. Smarownicza pokrywy karteru prze-kładni	I „
12. Korek otworu smarowniczego prze-kładni	I „
13. Rozwidlona końcówka wodzika biegu pierwszego i drugiego	I „
14. Końcówka ze sworzniem wodzika bie-gu wstecznego oraz wodzika biegu trzeciego i czwartego	2 „
15. Cylindryczny zatrzask wodzika I — 2 biegu	I „

16. Cylindryczny zatrzask wodzika 3 —
4 biegu oraz biegu wstecznego . . . 2 szt.
17. Sprężyny zatrzasków cylindrycznych 3 „
18. Pokrywka zatrzasków cylindrycznych 1 „
19. Śrubki do umocowania pokrywki za-
trasków cylindrycznych . . . 2 „
20. Śrubki zabezpieczające zatrzaski . 3 „
21. Obsada zatrzasku kulkowego . . 2 „
22. Kulki zatrzasków kulkowych . . 2 „
23. Zatyczki obsad zatrzasków kulko-
wych 2 „
24. Wałek przekładni 1 „
25. Dwudzielna tuleja wałka przekładni 1 „
26. Tuleja wałka przekładni 1 „
27. Bolec wałka przekładni 1 „
28. Śruba utrzymująca bolec wałka prze-
kładni 1 „
29. Uchwyt wałka przekładni (z polami
i brózdami) 1 „
30. Przesuwacz wałka przekładni . . 1 „
31. Zatyczka przesuwacza wałka prze-
kładni 1 „
32. Dźwignia przekładniowa 1 „
33. Gałka dźwigni przekładniowej . . 1 „
34. Pręt zabezpieczający dźwignię prze-
kładniową 1 „
35. Obsada sprężyny i pręta zabezpiecza-
jącego 1 „
36. Sprężyna pręta zabezpieczającego . 1 „
37. Śruba łącząca dźwignię przekładnio-
wą z uchwytem wałka 1 „
38. Śruba łącząca dźwignię przekładnio-
wą z przesuwaczem wałka 1 „
39. Sprężyny wałka przekładni 2 „

POŁĄCZENIE OLDHAMA.

44. **Połączenie Oldhama.** Zwolnica łączy się ze sprzęgłem bocznym za pośrednictwem połączenia Oldhama, które umożliwia pracę tych części nawet przy małych odchyleniach obydwu osi.

Jedną część połączenia stanowi podłużne wycięcie w piaście stożka zewnętrznego sprzęgła bocznego, drugą krzyżak, którego jeden występ wchodzi w wycięcie w piaście stożka, drugi zaś w podobne wycięcie, jakie znajduje się na tarczy wałka połączenia. Trzecią część tworzy wałek połączenia, stanowiący jedną całość z tarczą. Wałek ma na obwodzie pola i brzozy, odpowiednio do kształtu otworu w trybie dwunastozębowym zwolnicy, gdzie jest umieszczony.

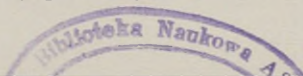
Całe połączenie jest usztywnione pierścieniem przepołowionym, który jest umieszczony pomiędzy ścianą karteru zwolnicy wewnętrznej a tarczą wałka połączenia. Pierścień przepołowiony składa się z dwóch półpierścieni, złączonych ze sobą dwiema śrubami. Główki śrub mają otwory na drut, zabezpieczający śruby przed odkręcaniem się.

Wyszczególnienie części połączenia Oldhama.

- | | |
|---|--------|
| 1. Krzyżak połączenia | 2 szt. |
| 2. Wałek połączenia Oldhama z tarczą | 2 „ |
| 3. Pierścienie przepołowione | 2 „ |
| 4. Śruby pierścieni przepołowionych | 4 „ |
| 5. Rurki do smarowania połączenia Oldhama | 2 „ |

ZWOLNICE.

45. **Zwolnice.** Czołg ma dwie zwolnice wewnętrzne — po jednej dla każdej gąsienicy.



Dwudzielný karter zwolnicy jest wykonany ze stopu glinowego. Obie połowy karteru są połączone ze sobą za pośrednictwem czternastu kołków śrubowych i naśrubków. Część karteru od strony silnika ma trzy otwory. Otwór pierwszy, bezpośrednio obok połączenia Oldhama, jest zakryty stalową przykrywą z otworem na wałek połączenia Oldhama. Pozostałe dwa otwory zakryte są miseczkami uszczelniającymi łożyska. Od strony przedniej ma ta część karteru nadlew, na którym wspiera się łapa silnika. Nadlew ma otwór na śrubę. U dołu tej części karteru mieszczą się dwa nadlewy. Przednim nadlewem wspiera się karter zwolnicy na progu, do którego jest przymocowany za pośrednictwem śruby. Śruba ma specjalny bezpiecznik, który równocześnie zabezpiecza śrubę tylnej podstawy skrzynki przekładniowej. Nadlewem tylnym wspiera się karter zwolnicy na kostce żelaznej, umieszczonej na dnie czołga.

Przylegająca do pancerza część karteru zwolnicy ma dwa otwory, zakryte miseczkami uszczelniającymi łożyska. Ztyłu czołga ma ta część karteru cylindryczny nadlew, który przez otwór w pancerzu wystaje nazewnątrz kadłuba. Nadlew ten ma od strony zewnętrznej otwór na piastę trybu trzynastozębowego. Przylegająca do pancerza część karteru jest przymocowana do pancerza za pośrednictwem trzech śrub. Śruby wchodzą w otwory trzech nadlewów tej części karteru. U góry karter ma otwór wlewny na smar, na dole zaś drugi otwór. Obydwa otwory są zamykane korkami.

Wewnątrz karteru zwolnicy mieszczą się cztery tryby oraz wydłużona piasta trybu trzy-

nastozębowego. Tryb dwunastozębowy swoją piastą wydłużoną na obie strony spoczywa w dwóch łożyskach kulkowych radjalnych pojedynczych. Tryb szesnastozębowy jest nasunięty na piastę trybu pięćdziesięcioośmiozębowego. Obydwa tryby są połączone za pośrednictwem sześciu śrub i naśrubków. Piasta trybu 58-zębego spoczywa w dwóch łożyskach kulkowych pojedynczych. Tryb 13-zębowy mieści się na zewnątrz nadlewu karteru zwolnicy. Wydłużona jego piasta ma naokoło pola i brzozy. Na tę piastę jest nasunięty tryb 30-zębowy. Naśrubek i bezpiecznik, znajdujące się na końcu piasty trybu 13-zębowego, unieruchamiają tryb 30-zębowy na piaście i nie zezwalają na wysunięcie się trybu 13-zębowego na zewnątrz. Tryby 13 i 30-zębowe są od siebie oddzielone grubą żelazną tuleją. Piasta trybu 13-zębowego spoczywa w dużym łożysku kulkowym radjalnym podwójnym, umieszczonym w cylindrycznym nadlewie karteru zwolnicy. Z drugiej strony piasta trybu 30-zębowego spoczywa w pojedynczym łożysku kulkowym radjalnym.

Wyszczególnienie części zwolnicy wewnętrznej.

- | | |
|---|--------|
| 1. Zewnętrzna część karteru prawej zwolnicy wewnętrznej | 1 szt. |
| 2. Wewnętrzna część karteru prawej zwolnicy wewnętrznej | 1 „ |
| 3. Zewnętrzna część karteru lewej zwolnicy wewnętrznej | 1 „ |
| 4. Wewnętrzna część karteru lewej zwolnicy wewnętrznej | 1 „ |
| 5. Tryb 12-zębowy zwolnicy | 2 „ |
| 6. Tryb 58-zębowy zwolnicy | 2 „ |

7.	Tryb 16-zębowy zwolnicy	2 szt.
8.	Tryb 30-zębowy zwolnicy	2 „
9.	Tryb 13-zębowy zwolnicy z trzonem	2 „
10.	Łożysko kulkowe radjalne pojedyncze trybu 12-zębowego	4 „
11.	Łożysko kulkowe radjalne pojedyncze trybu 16 i 58-zębowego	4 „
12.	Łożysko kulkowe radjalne pojedyncze trybu 30-zębowego	2 „
13.	Łożysko kulkowe radjalne podwójne piasty trybu 13-zębowego	2 „
14.	Kółki śrubowe z naśrubkami do połączenia części karterów zwolnic	28 „
15.	Korek otworu wlewnego zwolnicy	2 „
16.	Korek otworu spustowego zwolnicy	2 „
17.	Miseczki uszczelniające łożysk trybu 12-zębowego	2 „
18.	Miseczki uszczelniające łożysk trybu 16 i 58-zębowego	4 „
19.	Miseczki uszczelniające łożysk trybu 30-zębowego	2 „
20.	Śruby z naśrubkami, łączące tryby 16 i 58-zębowego	12 „
21.	Nakrętka piasty trybu 13-zębowego	2 „
22.	Bezpiecznik nakrętki trybu 13-zębowego	2 „
23.	Podkładka bezpiecznika	4 „
24.	Tuleja, oddzielająca tryby 13 i 30-zębowe	2 „

H A M U L C E.

Hamulce zastosowane w czołgu należą do 46. typu hamulców taśmowych. Taśmy hamulcowe działają na zewnętrzne powierzchnie stożków

zewnątrznych sprzęgieł bocznych, stanowiące bębny hamulcowe. System taśm hamulcowych jest osadzony na dwóch podstawach, z których każda jest przymocowana do bocznej ściany dolnej części karteru skrzynki przekładniowej za pośrednictwem dwóch kołków śrubowych z naśrubkami oraz dwóch śrub. Podstawy taśm hamulcowych mają kształt prostokątnych tarcz, wydłużonych u dołu w kierunku do przodu w kształcie ostrogi. Na końcu ostrogi znajduje się stalowy sworzень. Sworzень ma z jednej strony gwint, z drugiej kołnierz. Na sworzень ten jest nałożony i zamocowany naśrubkiem jeden koniec ochraniacza taśm hamulcowych. W środkowej części tarczy podstawy mieszczą się dwa otwory na dwa dalsze sworznie. Ściana karteru skrzynki przekładniowej oraz kołnierze sworzni nie pozwalają na wysuwanie się ich z tarczy podstawy.

Stalowa taśma hamulcowa jest obita od wewnątrz taśmą „Ferrodo”. Koniec taśmy, do którego jest przymocowane ucho, jest osadzony nieruchomo i zabezpieczony naśrubkiem na górnym sworzniu tarczy podstawy. Śruba drugiego końca taśmy hamulcowej jest przeciągnięta przez otwór w trzecim szczelblu spinacza.

Spinacz taśmy hamulcowej ma kształt drabinki. Drabinka składa się z dwóch ramion oraz czterech szczelbli. Górny szczelbel jest przewiercony i służy do umocowania spinacza na dolnym sworzniu tarczy podstawy. Szczelbel drugi od góry ma otwór na śrubę taśmy hamulcowej. Szczelbel trzeci od góry ma haczyk do sprężyny powrotnej. Szczelbel dolny ma dwa otwory na śrubowe cięgła hamulcowe, biegnące od pedału

hamulców oraz do kierownic. Drugi koniec sprężyny powrotnej jest przymocowany w otworze występu ucha ochraniacza taśmy hamulcowej.

Drażek poprzeczny ochraniacza taśm hamulcowych spoczywa w dwóch otworach podstawy drażka, gdzie jest zabezpieczony dwiema zawleczkami. Końce drażka są cieńsze i mają gwint na naśrubki, utrzymujące ochraniacze taśm. Podstawa drażka jest przymocowana za pośrednictwem czterech kołków śrubowych i naśrubków do górnej ściany karteru skrzynki przekładniowej. W podstawie jest duży otwór, który służy do wyjmowania skrzynki przekładniowej.

Ochraniacz taśm hamulcowej zabezpiecza taśmę przed zniekształceniami. Jednym końcem za pośrednictwem przymocowanego do niego ucha jest osadzony na cieńszej części drażka poprzecznego i zabezpieczony naśrubkiem. Drugi koniec również za pośrednictwem ucha jest osadzony na sworzniu ostrogi podstawy taśm hamulcowych. Na dolnej części ucha znajduje się nadlew z otworem na sprężynę powrotną.

Wyszczególnienie części hamulca.

- | | |
|--|--------|
| 1. Stalowe taśmy hamulcowe . . . | 2 szt. |
| 2. Taśmy hamulcowe „Ferrodo” . . . | 2 „ |
| 3. Śruba końcowa stalowej taśmy hamul-
ca z dwiema nakrętkami . . . | 2 „ |
| 4. Ucho końcowe stalowej taśmy hamul-
cowej . . . | 2 „ |
| 5. Podstawa taśm hamulcowych . . . | 2 „ |
| 6. Śruby podstawy taśm hamulcowych . | 4 „ |
| 7. Sworznie podstawy taśm hamulcowych | 6 „ |
| 8. Ochraniacz taśm hamulcowych . . . | 2 „ |

- | | | |
|-----|--|--------|
| 9. | Uszy górne ochraniaczy taśm hamulcowych | 2 szt. |
| 10. | Uszy dolne ochraniaczy taśm hamulcowych | 2 „ |
| 11. | Drażek poprzeczny z podstawą i dwiema naśrubkami | 1 „ |
| 12. | Spinacz taśmy hamulcowej | 2 „ |
| 13. | Sprężyna powrotna spinacza | 2 „ |
| 14. | Haczyk sprężyny powrotnej spinacza | 2 „ |

Osie pedałów z pedałami, kierownice, ciągła.

47. Oś pedałów sprzęgła głównego i hamulców oraz oś pedału gazu spoczywają we wspólnych dwóch podstawach przedniej części kadłuba.

Osie peda-
łów z peda-
łami, kie-
rownice,
ciągła.

Podstawy osi pedałów są przymocowane każda dwiema śrubami i nakrętkami do dna kadłuba. W górnej części podstawy mają po dwa otwory, w które są wtłoczone brązowe tulejki. U góry każdej podstawy są pionowe kanały do smarowania osi i tulejki. Nadto podstawa prawa ma w górnej części uszko z otworem do zaczepiania sprężyny powrotnej pedału hamulców. W górnej części podstaw od strony wewnętrznej są wycięcia a występy uzyskane przez wycięcia ograniczają ruch pedałów sprzęgła głównego i hamulców.

Oś pedałów sprzęgła głównego i hamulców jest ułożyskowana w górnych otworach podstaw. Z zewnętrznych stron podstaw oś jest zabezpieczona przed wysunięciem się dwiema dźwigniami ciągieł hamulcowych, z wewnętrznych zaś stron samymi pedałami. Na osi pedałów sprzęgła głównego i hamulców znajdują się: pedał sprzęgła

głównego, pedał hamulców, dwie dźwignie cięgieł hamulcowych i pierścień uniemożliwiający przesuwanie się pedału sprzęgła głównego.

Pedał sprzęgła głównego jest osadzony na osi ruchomo. Ruch pedału wzdłuż osi uniemożliwia pierścień zabezpieczony na osi zatyczką z jednej strony oraz podstawą osi z drugiej strony. Pedał sprzęgła głównego tworzy dźwignie jednoramienną. Ramię dźwigni stanowi właściwy pedał i zaczep krótkiego cięgła sprzęgła głównego. Piasta pedału jest w jednym kierunku wydłużona. Z przeciwnej zaś strony piasta ma występy, które łącznie z wystęпами podstawy ograniczają ruch pedału. W górnej części piasty mieści się pionowy kanał do olejania jej.

Pedał hamulców jest umocowany na osi nieruchomo. Ruchy wykonywa wspólnie z osią. Zabezpieczony jest na osi dwiema grubymi zatyczkami. Ruch powrotny pedału i osi skutecznia ślimakowa sprężyna nasadzona na piastę pedału. Jeden koniec sprężyny jest zakrzywiony i obejmuje ramię pedału, drugi jest zaczepiony w górnem uszku podstawy. Zboku pedał ma występ na zębatą zapadkę pedału. Zapadka jest przymocowana ruchomo do osi specjalnej śruby wkręconej w skośną dolną płytę pancerną przodu kadłuba. W dolnej części zapadka ma otwór do umieszczenia jej na osi. Od góry znajduje się występ z otworem do zamocowania linki zapadki, od dołu zaś występ z otworem, za który jest zaczepiony jeden koniec sprężyny zapadki. Drugi koniec sprężyny zapadki jest zaczepiony za uszko specjalnej śruby, wkręconej w dno kadłuba. Drugi koniec linki zapadki jest przymocowany do rolki napinacza linki. Napinacz linki jest przymo-

cowany trzema śrubami i nakrętkami do prawej bocznej ściany kadłuba. Pudełko napinacza ma otwór, przez który przechodzi koniec osi rolki, do którego umocowana zatyczka jest rączką napinacza z zapadką. Na obwodzie pudełka jest szereg otworów na zapadkę rączki napinacza.

Oś pedału gazu jest w dolnych otworach podstaw. Jej wysunięciu się z podstaw zapobiega piasta pedału z jednej strony, pierścień żelazny osadzony i zabezpieczony zatyczką na osi z drugiej strony. Na prawym końcu osi jest osadzony nieruchomo pedał gazu. Podobnie jak na pedale hamulców na piastę pedału gazu jest nasadzona ślimakowa sprężyna powrotna, obejmująca jednym końcem ramię pedału, drugim końcem przymocowana do prawej podstawy osi. Po drugiej stronie osi bezpośrednio za podstawą lewą jest umocowany pierścień. Na samym zaś końcu jest osadzona i zabezpieczona zatyczką dźwignia jednoramienna, łącząca oś pedału gazu z ciąglem gazowem.

Okolo 0,5 m za osiami pedałów jest przymocowana w dwóch podstawach do dna kadłuba oś dźwigni kierowniczych lewej i prawej z trzema tulejami pośrednimi ciągieł hamulcowych i sprzęgła głównego oraz czterema pierścieniami.

Podstawy osi dźwigni kierowniczych są zamocowane każda dwiema śrubami z nakrętkami do dna kadłuba. Górne części podstaw od stron wewnętrznych mają po dwa występy. Prócz otworów na osie mają piasty podstaw po dwa otwory na zatyczki.

Oś dźwigni kierowniczych jest osadzona w podstawach nieruchomo. Na osi znajdują się bezpośrednio przy podstawach dźwignie kierow-

nicze, do których przylegają tuleje pośrednie cięgieł hamulcowych, do nich zaś pierścienie zabezpieczone na osi zatyczkami. Pierścienie nie pozwalają na przesuwanie się dźwigni kierowniczych i tulei wzdłuż wału. Na środku osi jest osadzona tuleja pośrednia cięgieł sprzęgła głównego, z obu stron zabezpieczona pierścieniami i zatyczkami.

Dźwignia kierownicza jest dźwignią dwuramienną. Górne dłuższe ramię w górnej części zakrzywione i tworzy uchwyt dla kierowcy. Dolne krótsze ramię jest na końcu rozwidłone i ma otwory do połączenia z cięgłami. Piaśta dźwigni jest nieco w obu kierunkach wydłużona i od strony podstawy ma dwa występy, które łącznie z występami podstaw ograniczają ruch dźwigni kierowniczych. W piaście dźwigni kierowniczej jest wtłoczona tulejka brązowa. W górnej części piaśty znajduje się pionowy kanał do smarowania.

Tuleje pośrednie cięgieł hamulcowych i sprzęgła głównego ułatwiają hamowanie i wyłączanie sprzęgła głównego. Ramiona tulei cięgieł hamulcowych mają po dwa otwory, a ramię tulei sprzęgła głównego jeden otwór na sworznie łączników cięgieł. Kanały w górnych częściach tulei służą do smarowania.

Cięgło sprzęgła głównego łączy pedał sprzęgła z widełkami sprzęgła głównego. Cięgło składa się z krótszej części, łączącej pedał z tuleją pośrednią, i dłuższej części, łączącej tuleję pośrednią z widełkami. Obie części cięgła są na końcach nagwintowane. Na końce obu cięgieł wkręca się końcówki i kontrnakrętki końcówek. Jedne końce końcówek są zakończone spłaszczono-

ną gałką z otworem, drugie końce sześciokątem do klucza. Końcówkami można regulować długość cięgieł. Cięgła są dołączone do pedału sprzęgła głównego i tulei pośredniej zapomocą łączników, składających się z dwóch płytek stalowych i dwóch sworzni z podkładkami. Sworznie są zabezpieczone zawleczkami.

Cięgła hamulcowe łączą odpowiednie spinacze taśm hamulcowych z dźwigniami cięgieł, osadzonemi na osi pedałów sprzęgła i hamulców. Cięgła krótsze, łączące dźwignie osi z tulejami pośredniemi, są dołączone do dolnych otworów ramion tulei, cięgła zaś dłuższe, łączące tuleje pośrednie ze spinaczami taśm, do otworów górnych. Cięgła łączą się z dźwigniami na osi i z tulejami w ten sam sposób, jak cięgła sprzęgła głównego. Cięgła dłuższe hamulcowe składają się z dwóch części. Jedne końce tych części są nagwintowane lewym, drugie prawym gwintem. Oba końce łączy łącznik dwustronnie nagwintowany, służący do regulowania długości cięgieł. Łącznik jest zabezpieczony z obu stron nakrętkami. Koniec cięgła dłuższego, łączący się z dolnym szczeblem spinacza taśmy hamulcowej, jest nagwintowany i ma dwie nakrętki, regulujące zaciskanie taśm hamulcowych.

Cięgła kierownicze łączą dźwignie kierownicze ze zwrotnicami i osiami widełek sprzęgieł bocznych. Jedne cięgła łączą dźwignie kierownicze z dolnemi dźwigniami zwrotnicy, drugie krótsze cięgła łączą górne dźwignie zwrotnicy z zakrzywionemi ramionami osi widełek. Cięgła dłuższe mają łączniki dwustronnie gwintowane, jak cięgła hamulcowe do regulowania ich długo-

ści. Oba końce tego cięgła są nagwintowane i zaopatrzone w końcówki z kontrnakrętkami. Kończówki łączą się z jednej strony z rozwidloną częścią dźwigni kierowniczych, z drugiej zaś strony z łącznikami dolnych dźwigni zwrotnicy.

Zwrotnice są umocowane każda w dwóch uchwytych przy bocznych ścianach kadłuba. Uchwyty zwrotnic są zakończone śrubami, przechodzącymi przez otwory płyt pancernych i zamocowane nakrętkami. Na dolnych końcach zwrotnic są osadzone i zabezpieczone każda dwiema zatyczkami dolne dźwignie zwrotnic. Ramię dolnej dźwigni ma dwa otwory. Do otworu skrajnego zapomocą dwustronnie rozwidlonego łącznika i dwóch sworzni łącznika jest dołączone cięgło dźwigni kierowniczej. Do otworu środkowego za pośrednictwem takiego samego łącznika jest dołączone krótkie śrubowe cięgiełko z dwiema nakrętkami, łączące dolną dźwignię zwrotnicy z dolnym szczeblem spinacza taśmy hamulcowej. Cięgło powinno być tak wyregulowane, aby w pionowym położeniu dźwigni kierowniczej hamulec zaczął działać. Na górny koniec zwrotnicy jest nasadzona górna dźwignia zwrotnicy, zabezpieczona śrubą, ściskającą przecięte końce piasty górnej dźwigni. Ramię górnej dźwigni jest na końcu rozwidlone i ma dwa otwory na sworzeń. Do rozwidlonego końca ramienia jest włączone cięgło krótkie z lewym i prawym gwintem, złączone dwustronnie gwintowanymi łącznikami. Cięgło łączy się drugim końcem z zakrzywionym ramieniem osi widełek sprzęgła boczne-go. Łącznik jest zabezpieczony z obu stron nakrętkami. Zakrzywione ramię osi widełek jest nasadzone na górny, trójkątny w przekroju, ko-

niec osi widełek i zaciśnięte na nim śrubą ściskającą.

Cięgła gazu składają się z dwóch części. Jedna część cięgła łączy jednoramienną dźwignię, osadzoną na osi pedału gazu z ręcznym regulatorem gazu (manetką). Druga część cięgła łączy ręczny regulator gazu z wałkiem łączącym cięgła. Końce obu cięgieł są nagwintowane i zaopatrzone w rozwidlone końcówki ze sworzniami. Kończówki łączą się z odpowiednimi otworami dźwigni jednoramiennych i z rączką ręcznego regulatora gazu. Ręczny regulator gazu (manetka) jest przymocowany trzema śrubami i nakrętkami do lewej ściany kadłuba w komorze kierowcy. Rączka regulatora jest przymocowana do osi przy obwodzie pudełka ręcznego regulatora. W środku pudełka jest otwór na oś dźwigni z zapadką. Oś dźwigni jest zakończona z jednej strony mimośrodowym kołnierzem. Na obwodzie pudełka znajduje się szereg otworów na zapadkę dźwigni. Rączka regulatora ma otwory, do których są dołączone cięgła gazu. Wałek łączący cięgła gazu mieści się w komorze maszyn. Oba końce wałka mają dźwignie jednoramienne zabezpieczone na nich zatyczkami. Jedna dźwignia łączy się z cięglem gazu, dołączonym do ręcznego regulatora gazu, druga dźwignia łączy się z cięgiełkiem, łączącym wałek z gaźnikiem. Cięgiełko to jest dwustronnie nagwintowane i ma dwie rozwidlone końcówki z sworzniami.

Wodziki przekładni ze sworzniami przesuwkowymi skrzynki przekładniowej łączą się zapomocą trzech sztywnych cięgieł przekładniowych. Cięgła mają na obu końcach nagwintowane otwo-

ry, w które są wkręcone końcówki. Kończówki przednie mają kształt spłaszczonych gałek z otworami, końcówki tylne są rozwidłone i mają po dwa otwory na sworznie. Przednie końcówki ciągieł łączą się z końcówkami wodzików, tylne końce z dźwigniami dwuramiennymi sworzni przesuwkowych.

Ciągła usztywniające skrzynkę przekładniową są przymocowane jednemi końcami do śrub w przedniej części skrzynki przekładniowej, drugimi końcami do śrub żeber pionowych bocznych ścian kadłuba. Ciągła składają się z trzech części. Końce nagwintowane lewym i prawym gwintem łączy łącznik dwustronnie gwintowany, sześciokątny do obchwycenia kluczem. Z obu stron łącznika znajdują się nakrętki zabezpieczające. Końce łączące się z śrubkami skrzynki przekładniowej i żeber są spłaszczone i mają otwory.

Ciągła usztywniające tylną podstawę skrzynki przekładniowej łączą podstawę skrzynki z przednim progiem. Ciągła są podobne do ciągieł usztywniających skrzynkę, lecz ich zewnętrzne końce mają sześciokątne główki.

Wyszczególnienie części osi pedałów z pedałami kierownic i ciągieł.

1. Oś pedałów hamulca i sprzęgła głów-
nego 1 szt.
2. Oś pedału gazu 1 „
3. Lewa podstawa osi pedałów 1 „
4. Prawa podstawa osi pedałów 1 „
5. Śruby z nakrętkami podstaw 4 „

6.	Tulejki brązowe podstaw	4 szt.
7.	Pedał sprzęgła głównego	I „
8.	Pierścień utrzymujący pedał sprzęgła głównego	I „
9.	Pedał hamulca	I „
10.	Sprężyna ślimakowa pedału hamulca	I „
11.	Zapadka zębata pedału hamulca	I „
12.	Sprężyna zapadki pedału	I „
13.	Linka zapadki	I „
14.	Bloczek linki zapadki	I „
15.	Napinacz linki zapadki	I „
16.	Śruby z nakrętkami napinacza linki zapadki	3 „
17.	Oś z rolką napinacza	I „
18.	Rączka z zapadką napinacza	I „
19.	Śruba zapadki zębatej pedału hamulca	I „
20.	Oś śruby zapadki zębatej	I „
21.	Śruba sprężyny zapadki	I „
22.	Dźwignie jednoramienne cięgieł ha- mulcowych	2 „
23.	Pedał gazu	I „
24.	Pierścień osi pedału gazu	I „
25.	Sprężyna ślimakowa pedału gazu	I „
26.	Dźwignia jednoramienna osi pedału gazu	I „
27.	Cięgło sprzęgła głównego (z dwóch części)	I „
28.	Końcówki cięgła sprzęgła głównego	4 „
29.	Kontrnakrętki końcówek	4 „
30.	Łączniki cięgła sprzęgła głównego	3 „
31.	Sworznie łączników	5 „
32.	Podkładki sworzni łączników	5 „
33.	Cięgło hamulca krótsze	2 „
34.	Cięgło hamulca dłuższe (z dwóch czę- ści)	2 „

35.	Końcówki cięgieł hamulca	6 szt.
36.	Kontrnakrętki końcówek	6 „
37.	Łączniki cięgieł hamulców	6 „
38.	Sworznie łączników	12 „
39.	Podkładki sworzni łączników	12 „
40.	Łączniki dwustronnie gwintowane cięgieł hamulców	2 „
41.	Nakrętki łączników dwustronnie gwin- towanych	4 „
42.	Nakrętki na śrubowych końcach cię- gieł	4 „
43.	Cięgło gazu krótsze	1 „
44.	Cięgło gazu dłuższe	1 „
45.	Końcówki rozwidlone cięgieł gazu	4 „
46.	Sworznie końcówek cięgieł gazu	4 „
47.	Podkładki sworzni końcówek	4 „
48.	Wałek łączący cięgła gazu	1 „
49.	Dźwignie jednoramienne wałka łączą- cego cięgła	2 „
50.	Łożyska wałka łączącego cięgła	2 „
51.	Cięgło gazu łączące gaźnik z wałkiem	1 „
52.	Końcówki cięgła łączącego gaźnik z wałkiem	2 „
53.	Sworznie końcówek cięgła	2 „
54.	Podkładki sworzni końcówek	2 „
55.	Ręczny regulator gazu (manetka)	1 „
56.	Pudełko ręcznego regulatora gazu	1 „
57.	Rączka ręcznego regulatora gazu	1 „
58.	Oś rączki ręcznego regulatora gazu	1 „
59.	Dźwignia z zapadką ręcznego regula- tora gazu	1 „
60.	Oś dźwigni z mimośrodowym kołnie- rzem ręcznego regulatora gazu	1 „
61.	Śruby z nakrętkami ręcznego regula- tora gazu	3 „

62.	Dźwignie kierownicze	2 szt.
63.	Tulejki brązowe dźwigni kierowniczych	2 „
64.	Oś dźwigni kierowniczych	1 „
65.	Pierścienie na osi dźwigni kierowniczych	4 „
66.	Pośrednia tuleja cięgieł sprzęgła głównego	2 „
67.	Pośrednia tuleja cięgieł hamulcowych	2 „
68.	Podstawa osi dźwigni kierowniczych lewa	1 „
69.	Podstawa osi dźwigni kierowniczych prawa	1 „
70.	Śruby z nakrętkami osi podstaw dźwigni kierowniczych	4 „
71.	Cięgła łączące dźwignie kierownicze ze zwrotnicami (z dwóch części)	2 „
72.	Końcówki cięgła	4 „
73.	Sworznie końcówek	2 „
74.	Zwrotnice cięgieł kierowniczych	2 „
75.	Dolna dźwignia zwrotnicy	2 „
76.	Łączniki dwustronnie rozwidlone dolnej dźwigni zwrotnicy	4 „
77.	Sworznie łączników dolnej dźwigni zwrotnicy	8 „
78.	Podkładki sworzni	8 „
79.	Górna dźwignia zwrotnicy	2 „
80.	Sworznie górnej dźwigni zwrotnicy	2 „
81.	Podkładki sworzni	2 „
82.	Śruby ściskające z nakrętkami górnej dźwigni zwrotnicy	2 „
83.	Uchwyty zwrotnicy z nakrętkami	4 „
84.	Śrubowe cięgło łączące zwrotnice ze spinaczem taśm hamulcowych	2 „
85.	Nakrętki śrubowego cięgła	4 „

- | | |
|---|--------|
| 86. Ciągło łączące zwrotnicę z zakrzywio- | |
| nem ramieniem osi widełek sprzęgła | |
| bocznego | 2 szt. |
| 87. Łącznik dwustronnie gwintowany te- | |
| go cięgła | 2 „ |
| 88. Ramię osi widełek sprzęgła bocznego | |
| (zakrzywione) | 2 „ |
| 89. Śruby z nakrętkami tego ramienia . | 2 „ |
| 90. Cięgła przekładniowe | 3 „ |
| 91. Spłaszczone końcówki cięgieł prze- | |
| kładniowych | 3 „ |
| 92. Rozwidlone końcówki cięgieł prze- | |
| kładniowych | 3 „ |
| 93. Sworznie rozwidlonych końcówek . | 3 „ |
| 94. Podkładki sworzni | 3 „ |
| 95. Kontrnakrętki końcówek cięgieł prze- | |
| kładniowych | 6 „ |
| 96. Cięgła usztywniające skrzynkę prze- | |
| kładniową | 2 „ |
| 97. Łączniki dwustronnie gwintowane | |
| cięgieł | 2 „ |
| 98. Kontrnakrętki łączników | 4 „ |
| 99. Cięgła usztywniające tylną podstawę | |
| skrzynki przekładniowej | 2 „ |
| 100. Łączniki cięgieł dwustronnie gwinto- | |
| wane | 2 „ |
| 101. Kontrnakrętki łączników cięgieł . | 4 „ |

Współdziałanie części mechanizmu czołga.

Koło rozpędowe i sprzęgło główne przenoszą ruch wału korbowego silnika na dalsze części mechanizmu czołga.

Sprzęgło główne umożliwia wyłączenie pracy silnika od pracy reszty mechanizmu. Sprzęgło

48.
Współdzia-
łanie czę-
ści mecha-
nizmu
czołga.

włącza się, względnie wyłącza, zapomocą pedału sprzęgła oraz sprężyny sprzęgła. Naciskając bowiem na pedał sprzęgła głównego, wprawiamy w ruch widełki, osadzone na osi śrubowej dolnej części karteru skrzynki przekładniowej. Widełki zmuszają wał prowadzący do cofnięcia się w kierunku silnika. W związku z tem cofa się wał kardanowy, który powoduje rozłączenie się trących powierzchni stożków. Po zwolnieniu pedału sprzęgła cały mechanizm, pod działaniem siły rozprężającej się sprężyny sprzęgła głównego, wraca do normalnego położenia.

Wał prowadzący uruchamiany przez sprzęgło główne i wał kardanowy skrzynki przekładniowej, obraca się łącznie z wałem korbowym silnika.

Wkładając dźwignię przekładniową w szczeplinę odpowiedniego biegu na grzebieniu przekładni, uruchamia się odpowiedni wodzik przekładni, połączony za pośrednictwem cięgieł i dźwigni dwuramiennych oraz sworzni przesuwkowych z widełkami skrzynki przekładniowej. Widełki uruchamiają przesuwki i wskutek tego łączą je z odpowiednimi trybami wału zdawczego. Stąd za pośrednictwem trybów stożkowych ruch przenosi się na wał sprzęgieł bocznych.

Mechanizm przekładni nie pozwala na samoczynne wyłączanie się poszczególnych trybów skrzynki przekładniowej oraz zabezpiecza skrzynkę przekładniową przed jednoczesnem włączeniem więcej niż jednego biegu. Do tego samego celu służą także i szczeliny w grzebieniu przekładni.

Sprzęgła boczne wraz z hamulcami umożli-

wiają kierowanie czołgiem. Pociągając za dźwignię kierowniczą, przenosi się ruch na sprzęgła boczne i hamulce. Wyłączenie stożków sprzęgła bocznego następuje jednak wcześniej niż zahamowanie. Dopiero przy silnem pociągnięciu za dźwignię kierowniczą taśmy hamulcowe, obejmujące bębny hamulcowe stożków zewnętrznych sprzęgieł bocznych, zaciskają się na nich. W razie rozłączenia się stożków otrzymujemy łagodny skręt czołgiem, gdyż pracuje tylko jedna gąsienica, druga zaś porusza się pod działaniem pracy gąsienicy sąsiedniej. Przy silnem pociągnięciu dźwigni kierowniczej wyłączony stożek zewnętrzny sprzęgła bocznego zostaje zahamowany. W związku z tem następuje zahamowanie odpowiedniej gąsienicy i otrzymujemy w zależności od siły, z jaką hamujemy, ostry lub łagodny skręt czołgiem.

Ruch sprzęgieł bocznych za pośrednictwem połączeń Oldhama przenosi się na zwolnicę, które redukuje ilość obrotów i uruchamiają koła napędowe osadzone na głównej osi. Koła napędowe chwytają za nasuwki płyt gąsienicowych i zmuszają kadłub czołga do toczenia się po szynach gąsienicy.

Hamowanie może się odbywać także niezależnie od kierowania. W tym wypadku ruch nacisniętego pedału hamulca przenosi się za pośrednictwem szeregu dźwigni i cięgieł na taśmy hamulcowe sprzęgieł bocznych.

Wewnętrzny przyrząd rozruchowy umożliwia zakorbowanie silnika z wnętrza komory załogi. Kręcąc korbą wewnętrznego mechanizmu rozruchowego, przenosi się ruch za pośrednictwem łańcucha i dwóch trybów czołowych na

trzon rozruchowy, zazębiony w tej chwili z wałem prowadzącym. Trzon rozruchowy porusza wał prowadzący i kardanowy, ten zaś sprzęgło główne i wał korbowy silnika.

ZACIĘCIA MECHANIZMU CZOŁGA.

49. Po uruchomieniu silnik pracuje sprawnie. Zacięcia me- Przed ruszeniem z miejsca sprawdza kierowca, chanizmu czy zapadka pedału hamulca jest wyłączona, oraz czołga. czy kierownice nie są podpięte.

I. O b j a w.

Czołg mimo włączonego biegu nie rusza z miejsca.

P r z y c z y n a.

1. Stożek wewnętrzny sprzęgła głównego ślizga się lub skóra na stożku jest zniszczona.
2. Wytarta głowica lub pęknięte gniazdo wału kardanowego.
3. Zerwany tryb lub przesuwka w skrzynce przekładniowej.
4. Zerwane widełki przesuwki.
5. Zerwane tryby stożkowe.
6. Pęknięta dźwignia dwuramienna.
7. Rozłączenie cięgła biegu.
8. Złamany bolec lub śruba bolca wałka przekładni.

P o m o c.

Do 1. Przemyć naftą sprzęgło główne. Sprawdzić i ewentualnie wymienić skórę na stożku.

„ 2. a) Wymienić piastę stożka wewnętrzne-go sprzęgła głównego.

- b) Wymienić wał kardanowy.
- c) Wymienić wał prowadzący skrzynki przekładniowej.
- „ 3. Zamienić zniszczoną przesuwkę trybową lub zniszczony tryb.
- „ 4. Wymienić widełki przesuwki lub przykręcić śrubę widełek.
- „ 5. Wymienić tryby stożkowe.
- „ 6. Wymienić dźwignię dwuramienną.
- „ 7. Skręcić razem rozłączone części cięgła.
- „ 8. Wymienić bolec lub śrubę bolca wałka przekładni.

II. O j a w.

W czołgu po włączeniu biegu pracuje tylko jedna gaśienica.

P r z y c z y n a.

1. Sprzęgło boczne ślizga się.
2. Pęknięta sprężyna sprzęgła bocznego.
3. Rozłączone lub uszkodzone połączenie Oldhama.
4. Zerwany tryb 13-zębowy zwolnicy.
5. Urwany kołnierz koła napędowego lub kliny, łączące koło napędowe z trybem 38-zębowym zwolnicy, wypadły.

P o m o c.

- Do 1. Przemyć naftą sprzęgło boczne lub wymienić taśmę „Ferrodo”.
- „ 2. Wymienić sprężynę sprzęgła bocznego.
 - „ 3. Złączyć lub wymienić zniszczoną część połączenia Oldhama.
 - „ 4. Wymienić tryb 13-zębowy zwolnicy.
 - „ 5. Wymienić koło napędowe lub wstawić kliny.

III. O b j a w.

Czołg porusza się za wolno.

P r z y c z y n a.

1. Taśmy hamulcowe za silnie ściągnięte.
2. Taśmy hamulcowe pocięte.
3. Ciągła kierownicze lub ciągle sprzęgła głównego za krótkie.

P o m o c.

Do 1. Taśmy hamulcowe zwolnić.

„ 2. Taśmy hamulcowe wymienić, lub wygięcia usunąć.

„ 3. Wyregulować ciągle.

IV. O b j a w.

Wewnętrzny przyrząd rozruchowy nie działa.

P r z y c z y n a.

1. Zerwany łańcuch przyrządu rozruchowego.
2. Złamana sprężyna przyrządu rozruchowego.
3. Za gruba podkładka między osłoną przyrządu rozruchowego a ścianą karteru skrzynki przekładniowej.
4. Wyrobite lejki połączenia Kardana.

P o m o c.

Do 1. Wymienić łańcuch zerwany.

„ 2. Wymienić sprężynę wewnętrznego przyrządu rozruchowego.

„ 3. Podkładkę usunąć lub wymienić na cieńszą.

„ 4. Wymienić lejki połączenia Kardana.

V. O b j a w.

Dźwignia przekładniowa wyskakuje .

P r z y c z y n a.

1. Źle uregulowane ciągle.

2. Zniszczone zatraski lub gniazda zatrasków.
3. Starte zęby trybów.

P o m o c.

- Do 1. Wyregulować cięgła, aby tryby skrzynki przekładniowej należycie się zazębiały.
- „ 2. Wymienić zniszczone zatraski, sprężyny zatrasków lub wodziki.
 - „ 3. Wymienić zniszczone tryby.

VI. O b j a w.

Po włączeniu biegu pierwszego silnik gaśnie.

P r z y c z y n a.

- Po włączeniu biegu pierwszego silnik gaśnie.
1. Żle wyregulowane cięgło biegu wstecznego.
 2. Wykrzywione widełki biegu wstecznego.
 3. Wykręcony korek widełek biegu wstecznego.

P o m o c.

- Do 1. Wyregulować cięgło w ten sposób, aby bieg pierwszy nie zazębiał się równocześnie z biegiem wstecznym.
- „ 2. Widełki biegu wstecznego wyprostować.
 - „ 3. Sprawdzić i wkręcić korki widełek biegu wstecznego.

VII. O b j a w.

Dźwignia przekładniowa włącza się ciężko.

Tryby zgrzytają.

P r z y c z y n a.

1. Żle ustawiony silnik lub skrzynka przekładniowa.
2. Sprzęgło główne za mało lub wogóle nie wybija.
3. Cięgło sprzęgła głównego źle wyregulowane.

4. Tryby lub przesuwki trybowe bardzo zniszczone.

P o m o c.

Do 1. Silnik, względnie skrzynkę przekładniową, ustawić w ten sposób, aby wał korbowy i wał prowadzący były na jednej osi.

„ 2. Wymienić skórę stożka wewnętrznego sprzęgła głównego.

„ 3. Wyregulować cięgło sprzęgła głównego.

„ 4. Wymienić zużyte tryby lub przesuwki trybowe.

VIII. O b j a w.

Czołg nie skręca w żadnym kierunku.

P r z y c z y n a.

1. Źle wyregulowane cięgła kierownic.

2. Złamana sprężyna sprzęgła bocznego.

3. Zniszczone taśmy „Ferodo” sprzęgła bocznego.

4. Zerwana taśma hamulca. Nie można skrócić w miejscu.

5. Wysypane łożysko talerza oporowego widełek sprzęgła bocznego.

6. Zniszczone widełki sprzęgła bocznego.

Za mało wygięte ramię osi widełek sprzęgła bocznego.

P o m o c.

Do 1. Cięgła kierownic należy wyregulować.

„ 2. Złamaną sprężynę wymienić.

„ 3. Zniszczoną taśmę „Ferodo” wymienić.

„ 4. Zerwaną taśmę hamulcową naprawić lub wymienić.

„ 5. Wysypane łożysko talerza oporowego wymienić.

- „ 6. Zniszczone widełki sprzęgła bocznego wymienić.
- „ 7. Ramię widełek sprzęgła bocznego odpowiednio wygiąć.

IX. O b j a w.

Czołg zahamowuje się przy kierowaniu.

P r z y c z y n a.

1. Źle wyregulowane cięgła hamulców.
2. Wysypane łożysko kulkowe talerza oporowego widełek sprzęgła bocznego.

P o m o c.

- Do 1. Wyregulować cięgła w ten sposób, aby hamowanie rozpoczynało się po uprzednim wyłączeniu sprzęgła bocznego.
- „ 2. Łożysko kulkowe talerza oporowego wymienić.

X. O b j a w.

Dźwignia przekładniowa nie daje się włączyć.

P r z y c z y n a.

1. Przesunięta sprężyna wałka przekładni.
2. Skrzywiony bolec wałka przekładni.
3. Przekrzywione kolanko sworznia przesuwkowego.

P o m o c.

- Do 1. Sprężyny wałka przekładni wstawić na swoje miejsce.
- „ 2. Bolec wałka przekładni wyprostować, aby nie zaczepiał równocześnie o występy dwóch wodzików.
- „ 3. Kolanko sworznia przesuwkowego doprowadzić do normalnego położenia.

XI. O b j a w.

Tryby na jałowym biegu trą o siebie.

Pr z y c z y n a.

1. Żle wyregulowane cięgła.

P o m o c.

Cięgła wyregulować .

XII. O b j a w.

Widelki sprzęgła bocznego silnie się nagrzewają. Dźwignie kierownicze szarpią przy kierowaniu.

Pr z y c z y n a.

Wysypane łożysko talerza oporowego widełek.

P o m o c.

Łożysko wymienić.

XIII. O b j a w.

Główki śrub stożka zewnętrznego sprzęgła bocznego biją o taśmę hamulcową.

Pr z y c z y n a.

1. Wykrzywione taśmy hamulcowe.
2. Skrzywiony wał sprzęgieł bocznych lub poluzowana nakrętka utrzymująca sprzęgła boczne.

P o m o c.

Do 1. Taśmy hamulcowe wyprostować lub wymienić.

Do 2. Wał sprzęgieł wymienić, nakrętkę dokręcić i zabezpieczyć.

XIV. O b j a w.

Pedał sprzęgła głównego silnie drży przy wybijaniu. Widelki sprzęgła głównego nie normalnie się zużywają.

P r z y c z y n a.

Zniszczone łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego.

P o m o c.

Łożysko wymienić.

XV. O b j a w.

Czołg w czasie jazdy szarpie. Stuk w skrzyni przekładniowej.

P r z y c z y n a.

1. Nakrętka wału zdawczego odkręcona.
2. Tryb stożkowy ma jeden lub dwa zęby wyłamane.
3. Komora trybów stożkowych pęknięta.

P o m o c.

Do 1. Nakrętkę wału zdawczego przykręcić i zabezpieczyć.

Do 2. Wymienić tryb stożkowy.

Do 3. Karter skrzynki przekładniowej naprawić lub wymienić.

XVI. O b j a w.

Skrzynka przekładniowa skacze w czasie jazdy.

P r z y c z y n a.

1. Poluzowane śruby, przytrzymujące karter skrzynki przekładniowej.
2. Rozregulowane cięgła usztywniające skrzynkę przekładniową lub cięgła usztywniające tylną podstawę skrzynki przekładniowej.

P o m o c.

Do 1. Śruby dokręcić.

Do 2. Cięgła usztywnić.

R O Z D Z I A Ł III.

U T R Z Y M A N I E.

50.
Utrzymanie.

Istotą utrzymania jest smarowanie tych części mechanizmu, które w czasie pracy są narażone na tarcie, oraz właściwe wyregulowanie poszczególnych części mechanizmu organów, którymi kierowca powoduje ich działanie.

Smarowanie polega na wprowadzeniu w daną część mechanizmu odpowiedniego smaru w celu zredukowania do minimum tarcia się części.

Ponieważ warunki powodują gromadzenie się na częściach smarowanych kurzu i błota, należy przed smarowaniem czołg oczyścić, usuwając skrupulatnie kurz, względnie błoto, z zawieszenia, oraz wnętrza czołga.

Niewolno smarować czołga nieoczyszczonego, ponieważ olej zmieszany z brudem nie tylko nie smaruje, lecz zwiększa tarcie w częściach smarowanych.

Do czyszczenia służą: skrobaczki: szmaty i pakuły, którymi usuwa się błoto i kurz, poczem strumieniem wody zmywa się dokładnie brud.

Każdy pluton czołgów jest wyposażony w ręczną sikawkę.

Utrzymanie ma na celu:

- I. zapewnienie jak największej sprawności maszyn.

2. Przedłużenie do maximum czasu używania.
3. Zmniejszenie do minimum kosztów utrzymania.
4. Zapobieganie zepsuciu się maszyny przez wczesną naprawę, względnie wymianę, zniszczonych części.

Utrzymanie obejmuje szereg czynności kierowcy, dowódcy czołga i organów warsztatowych.

Czynności dzielą się na następujące grupy:

1. wyczyszczenie maszyny.
2. Zbadanie poszczególnych części mechanizmu.
3. Usunięcie zauważonych usterek.
4. Smarowanie.
5. Reparacja.

Maszyny nie czyszczonej i nie obejrzanej nie należy oddawać do użytku.

W programach zajęć należy przeznaczyć specjalne godziny na utrzymanie, w oddziałach, mających w swym stanie czołgi, należy wyznaczyć stałą załogę, której zadaniem jest przeprowadzanie zabiegów utrzymania.

Załogę przeznaczoną do przeprowadzania zabiegów utrzymania stanowi kierowca czołga, jeżeli oddział znajduje się stale w garnizonie i czołgi nie pracują dziennie więcej niż cztery godziny. W warunkach zaś polowych wchodzi ponadto w skład załogi dowódca czołga i pomocnik.

Wzmocnienie załogi do 2 ludzi następuje zawsze wtedy, gdy ilość godzin pracy na dobę

przekracza cztery godziny, w razie zaś pracy czołga ponad osiem godzin na dobę załoga powinna się składać z trzech ludzi.

Po 10 — 15 godzinach pracy czołgi wycofuje się z ruchu w celu przeprowadzenia okresowych zabiegów utrzymania. Czas, przeznaczony na te czynności, przy trzech ludziach wynosi około 5 godzin.

Regulowanie ma na celu uzyskanie zgodnego współdziałania poszczególnych zespołów mechanizmu. Do współpracy z kierowcą są powołane patrole reparacyjne, składające się z rzemieślników. Ilość patroli odpowiada w warunkach polowych ilości plutonów, w garnizonie zaś, gdy oddziały mogą korzystać z pomocy warsztatu, wystarcza normalnie jeden patrol na piętnaście czołgów.

Utrzymanie czołgów przeprowadzają w kompanji kierowcy, pomocnicy i dowódcy czołgów pod kierownictwem dowódców plutonów w zakresie czyszczenia, smarowania i regulowania oraz przez patrole reparacyjne, kierowane przez oficerów technicznych w zakresie regulowania i reparacji.

W razie, gdy kompanja ma swój warsztat, czynnościami tych organów kieruje dowódca kompanji, jeżeli zaś kompanja nie ma własnego warsztatu, dowódca kompanji przez swe organa kieruje czynnościami, wchodzącymi w zakres czyszczenia, smarowania i regulowania. W tym wypadku komendant parku kieruje czynnościami, wchodzącymi w zakres regulowania i reparacji.

Dowódca pułku przez swe organa i dowódcy bataljonów osobiście przeprowadzają kontrol

nad wykonywaniem czynności. Przeglądy powinni przeprowadzać: dowódca pułku raz na kwartał; dowódcy bataljonów raz na miesiąc. Wyniki przeglądów oraz zarządzenia należy zapisywać w formularzu technicznym czołga.

Z uwagi na terminy wykonywania poszczególnych czynności dzieli się utrzymanie na stałe, okresowe i na utrzymanie części specjalnych.

51.
Podział utrzymania.

Utrzymanie stałe.

Polega na wyczyszczeniu zawieszenia czołga: uzupełnieniu: oleju w silniku, wody w chłodnicy i benzyny w zbiorniku; na smarowaniu: łożysk wietrznika, sprzęgieł bocznych, sprzęgła głównego i połączenia Oldhama, oraz na dociągnięciu nakrętek, umocowujących śruby: silnika, sprzynki przekładniowej i zwolnic.

Czyszczenie i smarowanie przeprowadza się przed każdym wyjazdem, względnie po każdym przyjeździe, dociąganie nakrętek w tych samych terminach przeprowadzają patrole reparacyjne.

Ponadto w czasie jazdy kierowca jest obowiązany zbadać, czy nie grzeją się następujące części mehanizmu: oś główna, osie rolek, oś koła wolnego, sprzęgła boczne oraz łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego. W razie stwierdzenia grzania się tych części należy je natychmiast przemyć naftą i naoliwić.

Jeżeli patrol reparacyjny znajduje się przy ćwiczącym oddziale, badanie to należy do niego.

Zabiegi okresowe w utrzymaniu:

Po 10—15 godzinach pracy czołga, załoga pod kierownictwem dowódców plutonów i oficera

technicznego przeprowadza okresowo następujące zabiegi:

1. dokładne wyczyszczenie i wymycie czołga z zewnątrz wodą, wewnątrz zaś naftą.
2. Przemycie osi głównej naftą zapomocą pompy śrubowej i specjalnej końcówki.
3. Nasmarowanie osi głównej i koła napędowego.
4. Nasmarowanie rolek dolnych i górnych.
5. Nasmarowanie resorów.
6. Przemycie i nasmarowanie osi koła wolnego.
7. Nasmarowanie sprzęgieł bocznych i łożyska kulkowego oporowego sprzęgła głównego oraz wału kardanowego.
8. Nasmarowanie cięgieł.
9. Zbadanie luzów rolek, koła napędowego i koła wolnego.
10. Zbadanie zawleczek osi rolek i zawleczek sworzni, łączących tarcze wózków z pałkami.
11. Zbadanie umocowania bezpiecznika trybów stożkowych.
12. Wyregulowanie cięgieł: kierownic, sprzęgła głównego i hamulców.
13. Oczyszczenie gaźnika i filtru oleju.
14. Zbadanie przewodów benzynowych i instalacji zapalania.

Te czynności okresowe przeprowadza załoga przy współpracy patroli reparacyjnych.

Do przeprowadzenia tych czynności należy rozpiąć gąsienice.

Patrole reparacyjne przeprowadzają kolejno badanie poszczególnych części i o wynikach meldują oficerowi technicznemu, który zarządza usu-

nięcie zauważonych usterek na miejscu lub dokonanie większych w porozumieniu z dowódcą kompanji i komendantem parku napraw.

Utrzymanie części specjalnych.

Obejmuje następujące czynności:

1. wymianę oleju w silniku. Następuje to w czasie gdy cała ilość oleju zawartego w karterze silnika została już przez codzienne uzupełnianie wymieniona (gdy ilość oleju wlewanego codziennie do silnika w celu uzupełnienia do normalnego poziomu dojdzie do 10 litrów).
2. Uzupełnienie smaru w skrzyni przekładniowej, zwolnicach i przekładni po 50 godzinach pracy.
3. Czyszczenie i smarowanie magneta po 100—150 godzinach pracy.
4. Smarowanie magneta po 50 godzinach pracy.
5. Smarowanie kulkowego łożyska wieży po 100—150 godzinach pracy.

Poszczególne zespoły mechanizmu czołga wymagają odpowiednich smarów.

52.
Sposoby
smarowa-
nia.

S i l n i k.

Olej samochodowy (Polmin A. S.) zależnie od pory roku — zimowy lub letni. Poziom oleju w karterze powinien przekraczać kreskę oznaczoną liczbą cztery na podziałce wskaźnika. Oznaką normalnego przebiegu smarowania silnika jest lekko niebieski dym, wydobywający się

z tłumika podczas pracy. Ponadto należy w silniku smarować tymże samym olejem wałek magneta oraz prowadnice popychaczy zaworów.

Skrzynka przekładniowa.

Skrzynka przekładniowa powinna być napełniona mieszaniną oleju i smaru towota w stosunku 1:5 w lecie 1:2,5 w zimie. Smar powinien sięgać otworu kontrolnego w karterze skrzynki przekładniowej. Ponadto należy zapomocą pompy smarować tryby stożkowe, wprowadzając w ich karter jedną pompkę mieszaniny. Mieszaninę przygotowuje się na gorąco. Oznaką zużycia się smaru jest jego twardnienie. W tym wypadku należy opróżnić skrzynkę przekładniową, przemyć ją naftą i napełnić świeżą mieszaniną.

Sprzęgło główne.

Łożysko kulkowe oporowe widełek sprzęgła głównego smarować olejem w następujący sposób: czołg prowadzić na przeszkodę tak, aby jego przód wznosił się ku górze. Następnie zwolnić zaczep przyrządu rozruchowego skrzyni przekładniowej, aby ten zahaczył się z wałem prowadzącym, poczem, odkręciwszy śrubkę zaczepu, wcisnąć w jej otwór jedną pompkę oleju.

Sprzęgła boczne.

Sprzęgła boczne należy smarować olejem wprowadzonym w otwory stożków wewnętrznych. Do smarowania otwory powinny zająć położenie górne. W tym celu należy kierownice ustawić w położeniu pionowym, włączyć pierw-

szy bieg, uruchomić przyrząd rozruchowy skrzyni przekładniowej i skręcać korbą, naprowadzić otwory kolejno w położenie górne.

Połączenie Oldhama.

Tę część mechanizmu smaruje się olejem wtłoczonym w rurki, których końce są umieszczone u góry w ścianie oddzielającej komorę załogi od komory maszynowej. Normalne smarowanie tej części mechanizmu zapewnia wprowadzenie do rurek pół pompki oleju.

Zwolnice.

Zwolnice napełnia się mieszaniną w ten sam sposób jak skrzynię przekładniową. Poziom smaru powinien sięgać tylko do pierwszego dolnego łożyska kulkowego trybów zwolnicy. Smar do zwolnicy należy wprowadzić zapomocą rurki Z i lejka w stanie płynnym, to znaczy, nie czekając na jego ostygnięcie.

Zwolnice zewnętrzne.

Zwolnice zewnętrzne smaruje się mieszaniną smaru i oleju, jak przy zwolnicy.

Po wykręceniu korka ze zwolnicy zewnętrznej wprowadza się smar lejkiem przedłużonym rurką Z. Ukazanie się smaru w otworze korka dowodzi, że ilość jest dostateczna.

Koła napędowe.

Łożyska koła napędowego należy smarować przez oś koła. W tym celu należy wykręcić

śrubkę zamykającą kanał osi. W otwór kanału wkręcić specjalną końcówkę, założoną na pompkę śrubową i w ten sposób posługując się śrubą tłoka pompy, wciskać olej. Przed rozpoczęciem smarowania wykręcić korek koła napędowego. Oznaką, że dostateczna ilość oleju została wciśnięta w filc, jest ukazanie się oleju w otworze korka. Ponieważ wskutek pracy koła napędowego filc się kurczy i zanieczyszcza, należy go od czasu do czasu uzupełniać i przemywać.

R o l k i d o l n e.

Po wykręceniu korka otworu do smarowania wprowadzać olej do rolki, wciskając go w rurkę, której ujście leży naprzeciw otworu do smarowania. Smarowanie odbywa się w ten sposób, że olej wciśnięty w rurkę wydostaje się z niej w górnej części rolki i ściekając wzdłuż, zostaje wchłonięty przez filc, z którego się w czasie pracy czołga wydostaje i smaruje tuleję mosiężną osi rolki. Oznaką dostatecznej ilości oleju w rolce jest jego obfite wyciekanie obok rurki, w którą się wciska olej.

R o l k i g ó r n e.

Rolki górne napełniać olejem, wykręciwszy ich korki.

Osie kół wolnych.

Smarować przez napełnianie olejarek olejem. Ponieważ olej do łożyska osi doprowadza knot, należy zwracać uwagę, aby knot swymi wolnymi końcami dotykał dna olejarki. Ponieważ knot

wraz z olejem wchłania brud, należy knot wymyć naftą w czasie okresowych zabiegów utrzymania.

Łączniki resorowe.

Smarowanie łączników resorów polega na nałożeniu smaru pod pokrywy otworów w dźwigarze.

Wietrznik (wentylator).

Smarowania wymagają łożyska osi wietrznika. Ze względu na duże obroty wiatraka i nierównomierność w pracy jego, bardzo jest pożądane częste smarowanie tej części mechanizmu. Należy przyjąć jako zasadę, że z chwilą, gdy czołg staje w marszu czy na ćwiczeniach, kierowca smaruje wietrznik, wciskając pól pompki oleju w rurkę wystającą z powietrznika.

Wypośażenie w smary jest ściśle przystosowane do ilości zużytej benzyny. Wypośażenie wynosi 15% oleju, 3% nafty i 10% tawotu.

53.
Wypośaże-
nie w sma-
ry.

Silnik normalnie zużywa $7\frac{1}{2}\%$ oleju, drugie $7\frac{1}{2}\%$ wypada na smarowanie zawieszenia, na domieszkę do smaru tawotu oraz na wymianę oleju w silniku.

Nafta jest przeznaczona do mycia wnętrza czołga.

Przed zmagazynowaniem czołgów należy przeprowadzić okresowe zabiegi utrzymania części specjalnych. Należy zwrócić uwagę, aby części niemalowane były pokryte cienką warstwą oleju. Osprzęt należy magazynować na osobnych półkach, na których umieszcza się narzędzia i akcesorja zamknięte w skrzynkach. Sprzęt saper-

54.
Magazy-
nowanie
czołgów.

ski leży obok skrzynki. Magazyn powinien zasadniczo odpowiadać wymaganiom, stawianym garażowi czołgów.

Raz na kwartał należy przeprowadzić przegląd zmagazynowanych czołgów. Przegląd ma na celu ustalenie, czy olej, którym smarowano poszczególne części, znajduje się na nich w dostatecznej ilości. Ponadto podczas przeglądu należy przez otwory kontrolne, względnie przez otwory do świec, wpuścić do każdego cylindra około $\frac{1}{4}$ pompki (użyć zakrzywionego końca krótkiego) oleju, poczem silnie obrócić kilka razy w celu naoliwienia wnętrza. Jeżeli przegląd odbywa się w zimnie, to przed olejeniem cylindrów należy wpuścić do nich kilka kropel nafty dla ułatwienia rozruszania tłoków.

Podczas przeglądu należy zbadać wartość oleju w silniku i ewentualnie wymienić.

Raz na rok w porze letniej należy przeprowadzić próbną jazdę czołgami zmagazynowanymi na przestrzeni 5—7 km. Przeprowadza się wtedy regulowanie, lub wymianę połączeń gumowych i kabli, zużywających się podczas magazynowania.

Po jeździe próbnej należy przeprowadzić okresowe zabiegi utrzymania części specjalnych. Jeżeli czynności, jak wyżej, dotyczą czołgów mob., należy datę i czynności wykonane podczas przeglądu (wymiana połączeń, czyszczenie magneta i gaźnika) zapisać w księdze utrzymania zapasu nietykalnego.

**55.
Garażo-
wanie.**

Garażowanie ma na celu zabezpieczenie sprzętu przed wpływami atmosfery. Budynki przeznaczone na garaże powinny być murowane,

mieć twardą podłogę (beton lub drewnianą kostkę). Oświetlenie górne. Podłoga powinna być lekko nachylona ku ściekowi, którego ujście powinno wychodzić poza obręb murów garażu. W garażu powinno poza tem się znajdować oświetlenie elektryczne i lampy przenośne dla umożliwienia oświetlenia wnętrza czołga. W garażach nie wolno używać innego oświetlenia, jak tylko elektrycznego, nie wolno palić tytoniu. W garażu, lub w bezpośredniej jego bliskości powinien być wodociąg lub urządzenie zapewniające dostateczną ilość wody. Garaż należy zimą ogrzewać tak, aby olej w silniku i smar w skrzyni przekładniowej i zwolnicach nie tężał.

W garażach powinny być gaśnice i skrzynki z piaskiem, jako środki do gaszenia ognia.

Garaż powinien mieć dostateczną ilość drzwi; o ile możliwości każdy czołg powinien posiadać swoje drzwi wyjazdowe.

Budynek garażu należy podzielić ścianami ogniowymi na przedziały, umożliwiające ustawienie czołgów plutonami, to znaczy po 5 czołgów.

Wymiary budynku powinny zapewniać swobodę poruszania się dokoła każdego czołga, to znaczy, że na każdy czołg należy przewidzieć przestrzeń, odpowiadającą wymiarom prostokąta 6 m $\times$ 2,80 m. Garaż kompanii czołgów będzie więc budynkiem mającym 6 m szerokości i 43 m długości. Wymiary odnoszą się do wnętrza. W 43 m długości mieszczą się już trzy ściany ogniowe 0,30 m grubości.

Ze względu na niebezpieczeństwo ognia należy przyjąć jako zasadę, że czołgów nie trzyma się nigdy w warunkach polowych w stodołach,

56.
Postoje
polowe.

szopach drewnianych i wogóle w bezpośredniej bliskości zabudowań. Miejsce, w które czołgi mają stać w czasie postoju, powinno odpowiadać następującym warunkom:

1. znajdować się niedaleko wody.
2. Być dostatecznie zacienione.
3. Mieć powierzchnię równą, nie dającą kurzu (murawa).

Nie jest celowe wystawianie czołga na działanie słońca, ponieważ rozgrzewanie się pancerza i mechanizmu powoduje parowanie benzyny, zwiększa niebezpieczeństwo ognia i utrudnia pracę przy nich.

Jeżeli powierzchnia, na której stoją czołgi, jest pochyła, nie można na niej przeprowadzać okresowych zabiegów utrzymania, z powodu staczania się czołgów. Twarda powierzchnia polowego miejsca postoju czołgów jest warunkiem decydującym o wyborze miejsca, ponieważ tylko przy twardej niejako podłodze jest możliwe przeprowadzenie utrzymania bez obawy dostania się do mechanizmu lotnej nawierzchni, jak piasek.

Jeżeli miejsce postoju wypada w lesie, należy dokładnie usunąć materiał łatwopalny, jak suche liście, chróst i t. p. w obrębie mniej więcej 30 m oraz okopać rowem szerokości 25 cm i głębokości 15 cm dla zabezpieczenia przed pożarem lasu. W polu należy zawsze na postojach nakładać płachty brezentowe. Posiadanie skrzynek z piaskiem i gaśnic jest obowiązujące.

Oświetlenie miejsca postoju czołgów powinno być zasadniczo elektryczne z agregatu warsztatu polowego, względnie zapomocą reflektorów acetylenowych patroli reparacyjnych.

Jako ogólną zasadę przy garażowaniu w garnizonie i w polu należy przyjąć, że w garażach i w miejscach, gdzie stoją czołgi, nie wolno trzymać żadnych materiałów pędnych i smarów z wyjątkiem tych ilości, które się mieszczą w zbiornikach i bańkach czołga. Wszelkie składy materiałów pędnych i smarów powinny się znajdować co najmniej w odległości 50 m. Uzupełnianie materiałów pędnych nie powinno się odbywać w garażu i wogóle nie wówczas gdy czołgi są skupione, ponieważ w razie pożaru ratunek jest utrudniony i ogień może się przenosić na sąsiednie czołgi. Nie wolno uzupełniać materiałów pędnych, gdy czołg jest w ruchu lub gdy silnik pracuje.

W garażu nie wolno badać działania świec w czasie ruchu silnika zapomocą otwierania kramików sprężania.

57. NAPRAWA CZOŁ

P a r k	Kompanja detaszowana
Silnik Remont zasadniczy z do- rabianiem części	Remont średni. a) Szlifowanie i wymiana zaworów. b) Blokowanie koszuli wodnej. c) Wymiana bloku cylindrowego. d) Wymiana tłoka i sworzni tłoka. e) Wymiana pierścieni. f) Wymiana stożka sprzęgła głównego lub wymiana skóry.
Magneto To samo	Czyszczenie i regulowanie magneta
Gaźnik i regulator To samo	Wymiana części gaźnika i lutowanie dławicy
Zbiornik benzyny To samo	Naprawa zbiorników. Dorobienie membrany pulsatora. Naprawa przewodów.
Chłodnica To samo	Lutowanie chłodnicy i wymiana części wietrznika
Wał kardanowy To samo	Wymiana wału kardanowego. Wymiana lejków wału kardanowego.
Skrzynia przekładniowa To samo	Spawanie karteru. Wymiana trybów. Wymiana wałów. Wymiana łożysk. Wymiana wodzików. Wymiana widełek.

GA RENAULT.

Patrol reparacyjny	Z a ł o g a
Remont drobny. a) Wymiana silnika. b) Wymiana sprężyny zaworu. c) Wymiana popychacza. d) Regulowanie silnika. e) Przemycie i regulowanie sprzęgła głównego. f) Wymiana trzonu rozruchowego.	Remont bieżący. a) Dokręcanie śrub i nakrętek silnika. b) Dokręcanie korków i wymiana świec. c) Wymiana kabli do świec i izolowanie kabli.
Regulowanie styków przerywacza.	—
Wymiana rozpylaczy.	Czyszczenie gaźnika i regulacja
Wymiana przewodów. Czyszczenie i uszczelnienie pulsatora. Docieranie kurków. Wymiana zbiornika. Naprawa ręcznej pompy powietrznej.	Wymiana połączeń, uszczelnień i przewodów
Wymiana chłodnicy i wietrznika. Dorobienie klinów szpuli wietrznika	Wymiana pasa wietrznika. Regulowanie pasa
—	—
Wymontowanie i wymontowanie skrzyni przekładniowej	Dokręcanie śrub i nakrętek

Park	Kompanja detaszowana
Sprzęgło boczne	Wymiana wału sprzęgieł. Wymiana trybów stożkowych. Wymiana sprzęgieł i ich części. Wymiana łożysk
Połączenie Oldhama	Wymiana części połączenia
Zwolnice. Remont zasadniczy z dorabianiem części	Wymiana zwolnic. Wymiana części zwolnic. Spawanie karteru zwolnic
Przekładnia	Wymiana części przekładni. Dorobienie bolca wałka. Dorobienie dźwigni przekładniowej. Dorobienie uchwytu wałka. Dorobienie łożysk wałka przekładni
Hamulec	Wymiana części hamulca. Dorobienie drobnych części hamulca
Cięgła i pedały	Dorobienie cięgieł i ich wymiana. Wymiana pedałów, osi pedałów i osi kierownic. Wymiana zwrotnic
Wewnętrzny przyrząd rozruchowy	Wymiana części przyrządu
Zawieszenia	Wymiana wszystkich części zawieszenia
Kadłub	Dorobienie śrub, zamków, podpórek i zatrzasków. Dorobienie uchwytów na osprzęt

Patrol reparacyjny	Z a ł o g a
Przemycie sprzętów bocznych	Dokręcanie śrub i nakrętek
Wymiana pierścieni i śrub pierścieni przepołowionych	Założenie drutu zabezpieczającego śruby pierścieni przepołowionych
—	—
Wymiana przekładni i dźwigni przekładniowej	Dokręcanie śrub i nakrętek
Wymiana taśmy hamulca. Regulowanie hamulców	Regulowanie hamulców
Wymiana i regulowanie cięgieł	Regulowanie cięgieł
Wyjęcie podkładki i wymiana łańcucha	—
Wymiana osi kół wolnych, osi rolek, osi pałków i rolek. Wymiana tarcz wózków, płyt gąsienicy, nasówek i sworzni. Regulowanie	Wymiana płyt, sworzni i nasówek gąsienicy. Regulowanie
Dokręcanie śrub	Dorabianie śrub

58. WYPOSAŻENIE CZOŁGA.

Dla umożliwienia przeprowadzenia drobnych napraw oraz utrzymania czołg jest uposażony w narzędzia monterskie, akcesoria, części zapasowe i sprzęt saperski.

L p.	Nr. katalogu		NAZWA PRZEDMIOTU	Ilość etatowa	UWAGI
	ogólny	szcze- gółowy			
Narzędzia saperskie.					
1	3000	1	Lina stalowa z uszami długości 10 m, średnicy 18 mm	2	na pluton ma- ją czołgi z ka- rabinem ma- szynowym
2	6004	1	Lewar 3-tonnowy drewniany	1	
3	6311	20	Młot duży 4,5 kg z rękojeścią	1	
4	1142	24	Łańcuchy holownicze 5-tonnowe	2	
5	138	7	Piła poprzeczna	3	na pluton ma- ją czołgi z ar- matką
6	17	2	Oskard	1	
7	10	2	Łom	1	
8	16	3	Nożyce do cięcia drutu	1	
9	11	—	Łopata	1	
Narzędzia monterskie.					
10	6119	13	Młotek-mały ośka z rękojeścią	1	
11	6918		Młotek miedziany	1	
12	6126	37	Śrubokręt mały dwustronny	1	
13	6126	40	Śrubokręt duży jednostronny 200 mm	1	
14	6115	3	Klucz francuski L. 10"	1	
15	6115	53	" dwustronny 8/10 mm 5/16 × 3/8"	1	
16	6115	61	Klucz dwustronny 12/14 mm 7/16 × 3/4"	1	
17	6115	56	Klucz dwustronny 16/18 mm 5/8" × 3/4"	1	
18	6115	67	Klucz dwustronny 20/22 mm 3/4 × 7/8"	1	
19	6115	68	Klucz dwustronny 26/30 mm 1" × I. 1/8"	1	
20	6115	51	Klucz dwustronny 5/7 mm 3/16" × 1/14"	1	
21		227	Klucz nasadowy (rurkowy) 16/18 mm	1	

L. p.	Nr. katalogu		NAZWA PRZEDMIOTU	Ilość etatowa	UWAGI
	ogólny	szczegółowy			
22	6115	240	Klucz nasadowy (rurkowy) 26/22 mm	1	
23	6115	241	Klucz nasadowy (rurkowy) 24/26 mm	1	
24	6115	247	Klucz nasadowy (rurkowy) 30/26 mm	1	
25	11423	20	Klucz duży do napinania gąsienic	1	
26	11400	20	Klucz do rozpylacza gaźnika (karburatora)	1	
27			Świderek specjalny do dziur- kowania pasa (wentylatora) wietrznika	1	
28	6138	2	Wbijak zawłoczek	1	
29	6131	3	Przecinak płaski	1	
30	6131	2	Przecinak krzyżowy	1	
31	6127	73	Pilnik trójkątny półgładzik 10"	1	
32	6128	214	Pilnik półokrągły 8"	1	
33	6101	3	Cęgi uniwersalne izolowane . .	1	
34	6110	32	Imadło ręczne	1	
A k c e s o r j a.					
35			Formularz techniczny z książką legitymacyjną	1	
36	4047	3	Wiadro brezentowe	2	
37	4054	1	Strzykawka do smaru z 3 koń- cówkami (prosta krótka, pro- sta długa i zakrzywiona) . .	1	
38			Pompka śrubowa z końcówką	1	
39	11423	13	Szczotka specjalna	1	
40	6010		„ druciana	1	
41	6006	1	Olejarka blaszana 1-litrowa . .	1	
42	6001		Benzyiniarka 1-litrowa szczelna .	1	
43	4003	5	Bańka blaszana na naftę 1-litrowa	1	
44			„ „ „ oliwę 10-litro- wa	1	
45	4022	1	Lejek do benzyny z filtrem specjalnym	1	
46	4018		Rurka Z	1	
47	11423	14	Miarka z podziałką do benzyny	1	

L. p.	Nr. katalogu		NAZWA PRZEDMIOTU	Ilość etatowa	UWAGI
	ogólny	szcze- gółowy			
48	11423	15	Gaśnica z zapasowym ładunkiem płynu	1	na pluton.
49			Sikawka z węzłem	1	
50	11423	5	Pas dla strzelca	1	
51	11423	6	„ „ kierowcy	1	
52	11423	4	Poduszka dla kierowcy	1	
53	11410	1	Korba rozruchowa	1	ni na pluton.
54	11423	12	Chorągiewka sygnalizacyjna	1	
55	4033	1	Pasy ze sprzączkami 95 cm dłu- gości	2	
56	4033	1	Pasy ze sprzączkami 60 cm dłu- gości	1	
57	4033	1	Pasy ze sprzączkami 45 cm dłu- gości	3	
58	4033	1	Pasy ze sprzączkami 35 cm dłu- gości	2	
59	4033	1	Pasy ze sprzączkami 30 cm dłu- gości	3	
60	3554	2	Wąż gumowy do spuszczenia benzyny	1	
61			Reflektor kompletny	1	
62	4066	1	Płachta brezentowa 6 × 8 m	1	
63	11423	9	Skrzynka do narzędzi drewniana	1	
64	4015	2	Kłódka mała z kluczem	1	
65			Skrobaczka	1	
66	2714	1	Szmaty (kg)	1	
			Części zapasowe 55 czołga.		
67	11417	7	Pasy wietrznika (wentylatora)	2	
68	9413	2	Świece 18 mm z podkładkami	2	
69	9401	34	Podkładka do świec 18 × 22 × 2	2	
70	9415	2	Kabel izolowany	4	
71	11405	8	Zestaw części do magneta	2	
72	3010	1	Zawlecзки rozcięte 1/2 mm	10	
			„ „ 2 „	10	
			„ „ 3 „	10	
73	3004	3	Podkładki sprężynowe 6 mm	10	
			„ „ 8 „	4	
			„ „ 13 „	4	

Lp.	Nr. katalogu		NAZWA PRZEDMIOTU	Ilość etatowa	UWAGI
	ogólny	szczegól- główny			
			Podkładki sprężynowe 27 mm .	4	
			" " " 20 " .	4	
74	3002	1	Nakrętki 1"	2	
			" 3/4"	2	
			" 7/16"	2	
75	3001	1	Śruby z nakrętkami 1/4 mm .	8	
			" " 7/16 mm .	2	
			" " 5/8 mm .	5	
76	3006	1	" bez nakrętek 3/16 mm do żelaza do podłogi . . . , .	5	
			Śruby bez nakrętek do zwolnic zewnętrznych 1/4 mm	5	
77	2776	1	Sznur azbestowy 2 mm (m) .	6	
78	8530		Krażek izolacji	1	
79	2101	2	Drut mosiężny 1 mm (m) . .	2	
80	3554		Wąż gumowy średnicy 8 mm .	0,30	
81	11421	69	Płyta gąsienicowa	1	
82	11421	30	Sworznie do płyt	10	
83	11421	29	Nasuwki sworzni gąsienicowych	30	
84			Zawlecзки do sworzni	30	
85	11421	25	Korków do rolek górnych . .	5	
86	11421	38	" " dolnych	10	
87	11421		Klin talerza wietrznika (wentyl.)	1	

28776



CBW

Wplyw m. 32a rok 46.

670

BIBLIOTEKA

ASG

NAUKOWA

#/1073