

# *Maty* **MODELARZ**

ROK XI • NUMER 11 • 1968 r. • CENA 4,50 ZŁ





# RADZIECKI LEKKI CZOŁG BT-7

## Opracowanie graficzne i opisowe KAZIMIERZ OSTERCZUK—WARSZAWA

W sierpniu 1931 roku oddano do fabryki dokumentację czołgu, opracowaną na podstawie zakupionej za granicą licencji a już we wrześniu wykonano dwa prototypy. W dniu 7 października 1931 roku, zgromadzeni na Placu Czerwonym mieszkańcy Moskwy ujrzeli dwa czołgi, przejeżdżające z bardzo dużą prędkością — jeden z nich jechał na gąsienicach, a drugi na ... kołach. Były to dwa nowe, lekkie czołgi kołowo-gąsienicowe „BT”. Czołg „BT”, przeznaczony dla wielkich samodzielnych formacji pancernych i zmechanizowanych, rozwijał jak na ówczesne czasy, dużą prędkość. Mógł poruszać się zarówno na gąsienicach jak i na kołach. Pierwsze serie BT-1 i BT-2 uzbrojone były tylko w dwa karabiny maszynowe albo w armatę 37 mm i jeden karabin maszynowy, umieszczone w niewielkiej wieży w oddzielnych jarmach. W roku 1936 pojawia się seria czołgów, wersja BT-7, różniącą się od poprzednich grubszym pancerzem, zmienionym kształtem kadłuba, mocniejszym silnikiem, zmodyfikowaną transmisją. BT-7 otrzymał także nową wieżę skonstruowaną w kształcie stożka oraz silnik wysokoprężny opracowany przez inżynierów J. Wichmana, T. Czupachina i I. Tarszutina.

### Dane taktyczno-techniczne czołgu BT-7

Ciężar: 13,9 t.

Załoga: 3 ludzi.

**Uzbrojenie:** 1 armata 45 mm wz. 1935, sprzężona z 7,62 mm karabinem maszynowym DT (niektóre wersje czołgów miały dodatkowy karabin maszynowy umieszczony w tylnej ścianie wieży oraz przeciwlotniczy karabin maszynowy 7,62 mm P-40).

**Amunicja:** do armaty 188 pocisków, do karabinu maszynowego 2142 naboje.

**Pancerz:** spawany z blach walcowanych i elementów odlewanych.

**Kadłub:** grubość płyt: przód, boki i tył — 15 mm, góra — 10 mm.

**Napęd:** 1 silnik gaźnikowy, 4-suwowy, 12-cylindrowy w układzie „V” typ M17T o pojemności 46900 cm<sup>3</sup>, mocy 500 KM przy 1650 obr/min., chłodzony cieczą.

Pojemność zbiorników paliwa 620 litrów.

**Wymiary:** długość — 566 cm, szerokość — 229 cm, wysokość — 242 cm, prześwit — 42 cm.

**Osiągi:** szybkość maksymalna na kołach — 79 km/godz., szybkość maksymalna na gąsienicach — 53,4 km/godz. Zasięg na kołach — 500 do 730 km, zasięg na gąsienicach — 200 do 430 km. Pokonywanie przeszkód: wzniesienia o kącie 32 stopnie, rowy szerokości 260 cm, ściany wysokości 55 cm, brody głębokości 120 cm. Nacisk na podłoże 0,75—0,79 kg/cm<sup>2</sup>.

Kartonowy model czołgu BT-7 opracowany został w skali 1:25.

### UWAGI OGÓLNE

1. **Narzędzia.** Do pracy nad wykonaniem modelu potrzebne są następujące narzędzia:

a) nożyczki, b) dwie żyłki, w tym jedna ułamana skośnie, c) linijka z prostymi brzegami, najlepiej metalowa, d) obcęgi lub tzw. szczypce boczne do cięcia drutu, e) pinceta do przytrzymywania drobnych elementów, f) deseczka lub arkusz tektury służące za stół montażowy podczas klejenia, g) nóż ze spiczastym ostrzem.

2. **Materiały uzupełniające:** arkusz tektury do podklejenia jednego z elementów modelu; drut, uzyskany z wyprostowanego spinacza biurowego; kilkanaście centymetrów nitki; pudełko szpilek krawieckich; farbki wodne (szkolne) i pędzelek oraz gumki (włókna gumy modelarskiej) na amortyzatory.

Od doboru właściwego kleju zależy w dużej mierze efekt pracy. Klej użyty do budowy modelu winien spełniać kilka warunków: powinien szybko schnąć, po wyschnięciu spoina winna być trwała a jednocześnie elastyczna. Nie należy używać kleju wydzielającego charakterystyczny zapach celulozoidu, gdyż klej celulozoidowy daje spoinę dla papieru za silną, deformuje elementy, spoina jest bardzo wytrzymała, ale krucha. Najlepsze do klejenia modelu są kleje syntetyczne: „Cristal-cement”, „Toxa-cement”, „Hermol” itp.

### ZALECENIA OGÓLNE

1. Przystępując do budowy modelu należy co najmniej dwa razy przeczytać opis budowy, starając się dokładnie zrozumieć i odczytać rozrysowane na arkuszach elementy, rysunki pomocnicze i rysunek zestawieniowy.

2. Wycinając części z arkusza należy przyjąć metodę, której nie wolno zmieniać. Np. jeżeli zdecydowano wycinać części po zewnętrznej stronie linii obrysu — nie można wycinać inaczej, gdyż niekonsekwencja w tym względzie grozi deformacją elementów i uniemożliwi dokładne sklejenie. Zaleca się wycinać części środkami linii obrysu.

3. Linie zgięć (załamań) pod ostrym kątem należy nacinać nożem lub żyłką (bardzo delikatnie). Linie, które należy nacinać po stronie niezadrukowanej, oznaczone są linią przerywaną (tylko przy błotnikach i włazie kierowcy).

4. Litera „W” oznacza, że powierzchnię ograniczoną linią należy wyciąć. Wyciętą część powinno się oznaczyć na odwrocie jej numerem. Strzałka narysowana na części oznacza kierunek jej zwijania (wyjątek stanowi strzałka narysowana na części 57, gdzie oznacza kierunek „przód kadłuba”). Strzałka naryso-

wana przed częścią oznacza przecięcie wzdłuż linii nie tylko tej, którą wskazuje, lecz wszystkich linii równoległych na całej powierzchni obrysu (prostopadle linie należy tylko naciąć).

Szereg kropek pod liczbą oznacza, że następna leżąca pod nią część ma następną liczbę numeracji.

5. Części, które mają mieć kształt walca lub stożka należy przed sklejeniem odpowiednio uformować, przeciągając je po ostrzu noża, długich nożyczkach lub po krawędzi linijki tyle razy, aż uzyskają tendencję do zwijania się. Formowanie części, która ma mieć kształt wylinki czaszy (np. pokrywy piast) polega na położeniu jej na dużej gumie do wycierania i wtarczenia jakimś kulistym lub półokrągłym przedmiotem ruchami obrotowymi.

6. Miejsca klejenia powinny być absolutnie czyste. Klej nie może być widoczny poza spoiną, dlatego należy używać go raczej za mało niż za dużo.

7. Kolejność sklejenia modelu pozostawia się do uznania wykonawcy, który może zacząć pracę nad modelem od sklejenia dowolnego elementu. Jednak zaleca się układanie modelu według wzrastających numerów części, dlatego że układ numeracji (kolejność sklejenia) jest tak pomyślany, żeby już kilkadziesiąt minut pracy dało widoczne efekty. (Uwaga o kolejności pracy nie dotyczy osi, tulei, które należy wykonać przed przystąpieniem do budowy właściwego modelu).

8. **Sprawa usztywnienia modelu.** Autor nie zaleca podklejania części tektury, sugeruje jednak inną metodę usztywnienia: najpierw trzeba z grubsza powycinać z arkuszy wszystkie te części, które nie będą miały kształtu prostopadłościanów i graniastopów. Pozostałe pozostawiamy w arkuszach, po czym pędzelkiem rozprowadzamy równomiernie klej po całej pozostałej niezadrukowanej powierzchni arkusza bez względu na to, jaka część znajduje się na odwrocie. Po przeschnięciu pierwszej nakładamy kolejne warstwy kleju. Spowoduje to takie usztywnienie słatek części, że nie potrzeba dodatkowych podklejań. Natomiast z wyciętymi z arkuszy częściami należy postąpić tak samo, lecz dopiero po ich uformowaniu.

### WYKONANIE MODELU

Wykonanie kartonowego modelu czołgu BT-7 zostało podzielone na pięć etapów:

1. Wykonanie niżej wymienionych elementów:

## Osie kół

a) napinających, część 296, b) nośnych cz. 307—312, c) nośnych, sterowanych cz. 315—316. Siatka osi ma dwie strzałki wskazujące dwa kierunki zwinięcia, w zależności od tego, czy oś będzie wmontowana do wnętrza tulei zwrotnicy, tak jak jest to pokazane na rys. 5, czy tylko przyklei się ją do tulei na zewnątrz (na styk), c) napędowych cz. 297.

## Tuleje kół

a) napinających cz. 327—328, b) nośnych cz. 359—366, c) napędowych cz. 367—368. Tulei cz. 293. Tulei zwrotnic cz. 313—314. Wałka zwrotnicy cz. 298.

## Tuleje osi kół

Napinających, cz. 295, napędowych cz. 294.

Tuleje wahaczy — cz. 301—306.

Tuleje piast kół nośnych i napędowych cz. 317—326.

**Uwaga** — wszystkie tuleje zwinać i skleić na osiach! (opis wykonania w dalszej części tekstu).

**Sworznie kół napędowych** (średnica 1,5—1,8) cz. 336—347.

**Sworznie (czopy) zwrotnicy** (średnica 1,5—1,8) cz. 330—333.

**Czopy popychacza zwrotnicy** (średnica 1,5—1,8 mm), cz. 334—335.

**Rury wydechowe** cz. 299—300.

**Lufa karabinu maszynowego** cz. 329

**Tłumik płomieni** cz. 369

**Uwaga** — przed sklejaniem rurki osi lub tulei należy ostrym nożem ściąć brzegi papieru przy tych krawędziach, które stanowią początek i koniec rurki.

II. Sklejanie armaty i wieży cz. 1—15.

III. Wykonanie kadłuba oraz kół, cz. 1—78, numerację i nazwę części składowych wszystkich kół podano w tabeli nr 1 od nru 80 do 214, pozostałe elementy — do nru 292.

IV. Uzupełnienie pozostałymi elementami: a) wieży cz. 227—248, 250—252, 363—266, 329, 369, b) kadłuba cz. 249, 253—262, 267—272, 348—353, c) kół cz. 215—226.

V. Wykonanie gąsienic.

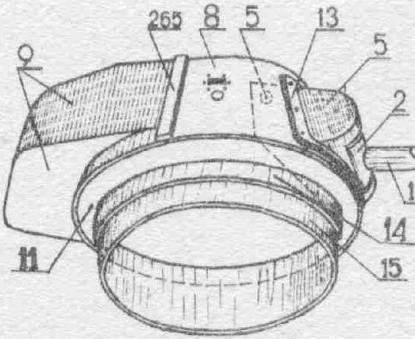
## WSKAZÓWKI SZCZEGÓŁOWE

**Część 1 (Arkusz I). Lufa armaty.** Wyciętą formę przeciągnąć kilkakrotnie na krawędzi linii lub noża. Bez kleju zwinać w walec tak, żeby średnica wylotu lufy wynosiła około 4 mm, a średnica początku lufy — około 7 mm. Po tej przemiarce posmarować klejem, spiąć klamkami (lub owinać nitką, gumką itp.) i pozostawić do wyschnięcia kleju. Następnie na początkowej części lufy (grubszym końcu) na linii przerywanej w osi symetrii lufy wykonać otwór (przekłuwając lufę szpilką), tak żeby drut ze spinacza w miejscach zaznaczonych

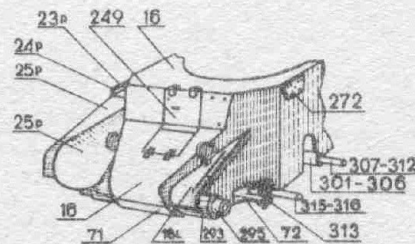
**Cz. 2, 3, 4 (AI). Jarzmo armaty.** Cz. 2 skleić w walec. W krążkach cz. 3 i cz. 4 wykonać otwory drutem ze spinacza w miejscach zaznaczonych

punktami i przykleić do boków walca cz. 2.

**Cz. 5, 6, 7 (AI). Osłona pancerna jarzma armaty.** Po wycięciu elementu (cz. 5) z arkusza: wykonać otwory drutem ze spinacza w miejscach zaznaczonych punktami; naciąć linie załamań; uformować na krawędzi linii przednią część osłony; skleić w całość; wykonać otwory w cz. 6 i 7, po czym wkleić je do wnętrza otworu osłony prosto-



Rys. 1



Rys. 2

padle do przodu osłony; przez otwory w bokach osłony przetknąć drut ze spinacza i odłożyć do przeschnięcia.

**Cz. 8, 9, 10, 11, 12, 13 (AI). Wieża.** Wszystkie miejsca do wycięcia oznaczone literką „W” lekko naciąć żyłką (nie wycinać). Cz. 8 skleić w stożek. Po wycięciu z arkusza cz. 9 wykonać otwory włazów, podkleić krążek wzmacniający cz. 10 — naciąć linie załamań — skleić w całość i przykleić do cz. 8. Następnie wkleić pierścień większej średnicy stożka wieży cz. 11 (rys. 1). Po przeschnięciu wyciąć miejsca oznaczone „W”, po czym wokół otworu osłony pancernej jarzma armaty nakleić kolejno ramy cz. 12 i cz. 13.

Gdy wyschną sklejone elementy (lufa, jarzmo armaty, osłona pancerna jarzma oraz wieża) należy

zmontować całość według następującej kolejności: 1. W otwór wieży wsunąć od środka osłonę pancerną, skleić osłonę z wieżą. 2. W otwór osłony włożyć jarzmo armaty. 3. W jarzmo armaty włożyć lufę. 4. W otwór z boku osłony przełożyć drut ze spinacza, tak żeby kolejno przesunął się przez: bok osłony, cz. 6, otwór w lufie armaty, cz. 7 i drugi bok osłony. **Uwaga!** Oś symetrii lufy nie leży w osi symetrii wieży. 5. Po prawidłowym ustawieniu lufy w otworze jarzma należy ją skleić z jarzmem, po czym sprawdzić, czy lufa armaty wraz z jarzmem może się swobodnie poruszać. Opór tarcia jarzma w osłonie winien być taki, żeby lufa armaty utrzymywała dowolne położenie, czyli żeby nie opadała pod własnym ciężarem. W przeciwnym wypadku należy: wykonać dodatkowo cz. 6; przebić otwór; wyciąć oś (drut) z osłony na tyle, żeby wyszedł z jednego boku osłony i cz. 6, ale pozostał przetknięty przez lufę; wsunąć pomiędzy bok osłony a jarzmo armaty dodatkowo cz. 6; przez całość przesunąć oś.

**Cz. 14, 15 (AIII). Pierścień podstawy i pierścień obrotowy wieży.** Po uformowaniu skleić najpierw cz. 14, po czym wpasować ją do otworu pierścienia (cz. 11) tak, by część pokolorowana znajdowała się na zewnątrz wieży (rys. 1) i ściśle przylegała do otworu cz. 11. Następnie skleić cz. 14 z cz. 11. Z kolei skleić cz. 15 postępując podobnie jak przy sklejaniu cz. 14 (rys. 1)

**Uwaga:** 1) cz. 15 powinna wystawać z cz. 14 około 5 mm, gdyż stanowią ona będzie oś obrotu wieży w kadłubie czołgu, natomiast cz. 14 jest tylko ogranicznikiem — podstawą, którą wieża opiera się na kadłubie czołgu. 2) cz. 15 należy skleić (posmarować klejem) na całej powierzchni styku z cz. 14, przez co uzyska się właściwe usztywnienie tych elementów.

**Cz. 16 (AII). Wierzech i boki kadłuba.** Po wycięciu z arkusza i nacięciu linii załamań skleić w całość. Wyciąć wszystkie otwory. Skleić tuleje 293 (AVI).

**Cz. 17P i 18L (AII). Prawy, lewy wspornik błotników i tulei cz. 293** Po uformowaniu przednich krawędzi — przykleić do boków kadłuba i tulei cz. 293.

**Cz. 19 (AIV). Rama włazu kierowcy.** Po nadaniu odpowiedniego kształtu podkleić od wewnątrz kadłuba wokół otworu włazu kierowcy.

**Cz. 20L, 21L, 22L, 23P, 24P, 25P (AIII). Lewy i prawy błotnik.** Po nadaniu odpowiednich kształtów skleić i przytwierdzić do boków kadłuba. (Uwaga — linie przerywane naciąć po stronie niezadrukowanej — cz. 21L i 24P przykleić do podwiniętych w górę krawędzi błotników).



Cz. 26P, 27L, 28, 29, 30, 31 (AII). Pokrywy i obudowa mechanizmów różnicowych. Cz. 26P i cz. 27L — pokrywy boczne — skleić i przytwierdzić do odpowiednich boków kadłuba (rys. 3).  
Cz. 32, 33, 34, 35 (AIII). Pojemniki. Po sklejeniu przykleić we właściwe miejsca na błotnikach (rys. 4).  
Cz. 36, 37 (AIII). Po sklejeniu przykleić do wierzchniej części kadłuba.  
Cz. 38, 39 (AIII). Skrzynia narzędziowa z pokrywą. Po sklejeniu przykleić do kadłuba (rys. 4).  
Cz. 40, 41, 42, 43, 44 (AI). Element płyty nadsilnikowej. Kolejność sklejania: — cz. 40 — cz. 43 skleić w

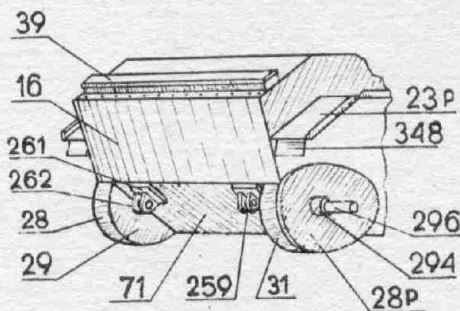
Cz. 47, 48, 49, 50 (AI). Po sklejeniu sklejek i przeschnięciu kleju przykleić w odpowiednie miejsca na płycie nadsilnikowej kadłuba (rys. 4).

Cz. 51, 52, 53, 54, 55, 56 (AIV) 330—333 (A IV). Zwrotnice kół. Posługując się rys. 5 i rys. 6 skleić cz. 51 z cz. 53 i cz. 52 z cz. 54. Do sklejonych zwrotnic przykleić cz. 55 i cz. 56. Jedną zwrotnicę nasunąć na wałek cz. 298 (AVI) skleić i po wyschnięciu wsunąć do kadłuba i nasunąć drugą zwrotnicę, której nie należy chwilowo sklejać.

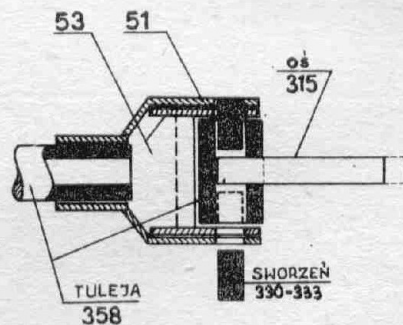
Cz. 57, 58, 59, 60 (AV), 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68 (AII), 69, 70 (AIV). Podstawa wahaczy kół nośnych. Części: 57, 61, do 68 oraz cz. 69 i cz. 70 nakleić dokładnie na tekturę. Po dokładnym wyschnięciu kleju wyciąć prostokątnie nożem lub żyłką wzdłuż linii obrysu (rys. 7).

Cz. 58 do 60 — Prowadnice wahaczy — wykonać otwory szpilką w miejscach oznaczonych punktami — naciąć wzdłuż linii załamań, przetykając przez otwory szpilki, stanowiące osie tulei. Ruchy tulei „górną-dół” nie powinny wykazywać żadnego tarcia. Tuleje muszą opadać pod własnym ciężarem. Następnie do prowadnic nr 58 i 60 wkleić równo z górnymi krawędziami paski tektury cz. 69 i 70 (do wyschnięcia kleju spiąć je klamkami) oraz przykleić w odpowiednich miejscach

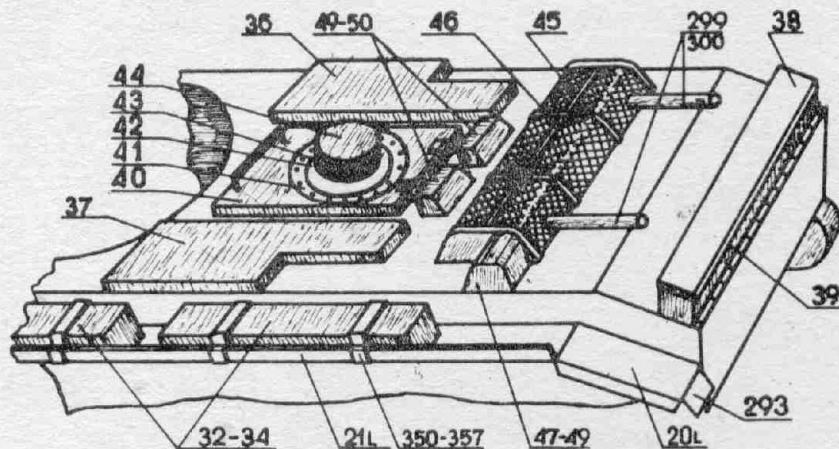
ników cz. 61 do 64, a przeplatając się wzajemnie na tulejach wahaczy utrzymywały te wahacze w położeniu poziomym. Na układ prowadnic wahaczy będzie działać pewna stała (napięcie mocno gumki) siła, dlatego szczególnie starannie i mocno należy skleić wsporniki i prowadnice tulei wahaczy nr 58 i 60 z podstawą (rys. 7). Z kolei należy wkleić tuleję osi kół napędowych cz. 294 (AVI) (otwory w pokrywach bocznych cz. 26P i 27L) oraz wałek zwrotnicy cz. 298 i tuleję osi kół napinających cz. 295 (AVI). Uwaga — długość tulei osi kół napędowych jest długością wzorcową i dlatego tą tuleją należy się posłużyć jako



Rys. 3



Rys. 5



Rys. 4

pierścien, do którego przykleić cz. 44. Te części nakleić na cz. 42, następnie na cz. 41, którą należy przykleić do cz. 40, a całość przytwierdzić do kadłuba. Uwaga — przed wyschnięciem kleju sprawdzić obracając wieżę, czy nie zaczepia ona o sklejone części 43 i 44 (rys. 4).  
Cz. 45, 46 (AI). Osłona kolektora gazów spalinowych. Po wycięciu otworów na rury wydechowe, skleić na sklejkach, następnie nakleić ramę cz. 46. Całość przykleić do kadłuba zwracając uwagę na to, by otwory na wklejenie rur wydechowych były zwrócone w kierunku tyłu kadłuba.

wsporniki cz. 65 do 68 i cz. 61 do 64 (strzałki wskazują krawędź przyklejania wsporników do podstawy) rys. 7.

Cz. 71 (AIII). Spód kadłuba. Po nacięciu linii załamań skleić stroną niezadrukowaną z cz. 57, tak ustawiając cz. 57, żeby odległości od krawędzi cz. 71 były równe, a tuleje wahaczy poruszały się swobodnie w wycięciach sklejek bocznych oraz w wycięciach w bocznych ścianach kadłuba. Po tej przymiarce należy założyć gumki imitujące działanie sprężyn amortyzatorów o takim obwodzie, aby były dość mocno napięte na wycięciach wspor-

wzorcem dla ustalenia dokładnych długości całkowitych dla zwrotnicy, tulei wahaczy i tulei kół napinających. Przyłożony wzorec wzdłuż osi symetrii wałka zwrotnicy cz. 298, tak regulujemy głowice zwrotnic, aż końce wzorca pokryją się dokładnie z płaszczyzną (początkiem) przyklejania osi kół sterujących do tulei głowic zwrotnicy. Nie naruszając położenia zwrotnicy skleić głowicę zwrotnicy z wałkiem, a te z kolei skleić z bokami kadłuba. Po stwierdzeniu, że tuleja osi kół napinających jest identyczna z długością wzorca posmarować ją klejem i wsunąć w tuleję zwrac-



cając uwagę na jej symetryczne ustawienie w części nr 293.

**Cz. 72, 73, 74, 77, 78, 334, 335 (AIV). 75 i 76 (AI) Popychacz wąsów tulei zwrotnicy.** Wałeczki (swornie — czopy) cz. 334 i 335 wkleić prostopadle w otwory cz. 72 i 73. Do cz. 72 przykleić cz. 74 (rys. 6). Odwrócić kadłub modelu czołgu do góry dnem — wsunąć w otwory popychacza z boku kadłuba cz. 72 — ustawić osie kół wzdłuż osi symetrii (wykonać to bardzo dokładnie) — ostrożnie, aby nie zmienić położenia osi, posługując się pincetą włożyć od góry czop cz. 72 w otwór wąsa (cz. 55) — podobnie założyć cz. 73 i sprawdziwszy, że osie leżą wzdłuż osi symetrii, skleić cz. 74 (72) z cz. 73 — przytrzymać części pincetą chwilę, aż klej „chwyci”, ostrożnie zwolnić pincetę, a miejsce sklejenia spiąć klamerką do czasu wyschnięcia kleju. Na wystające końce czopów nakleić krążki zabezpieczające cz. 77 i cz. 78, uważając, żeby klej nie dostał się pomiędzy czop a wąs zwrotnicy. Sprawdzić działanie układu, który powinien wychylać się i przesuwać bez większych oporów. Następną czynnością jest ponowne założenie spodu kadłuba na swoje miejsce i sprawdzenie wzorcem długości całkowitych tulei wahaczy. Jeżeli są zgodne z wzorcem, można spód kadłuba przykleić do boków oraz przodu i tyłu kadłuba, wklejając uprzednio wzorec, czyli tuleję osi kół napędowych do otworów w pokrywach bocznych i zwracając uwagę na symetryczne ustawienie tej tulei w kadłubie. Dalej należy przykleić pozostałe elementy, to jest cz. 28, 29, 30 i 31.

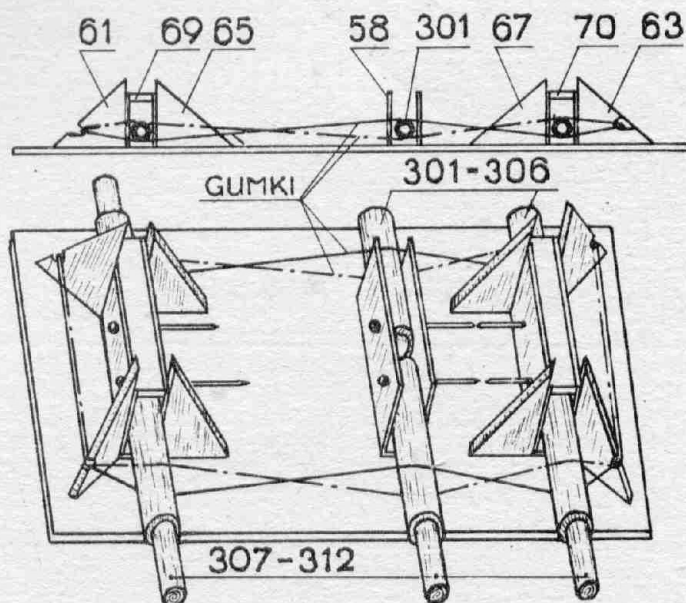
**Koła modelu czołgu.** Ilość i oznaczenie poszczególnych elementów podaje tabela nr 1. Wycięcie, przygotowanie i sklejenie wszystkich części kół pochłonie około 12 godzin pracy. Zaleca się zastosować „taśmową” metodę montażu. Będzie ona polegała na tym, że daną czynność wykonuje się kolejno dla pozostałych kół i tak, gdy sklejamy tarczę z obręczą boczną, to sklejamy wszystkie tarcze u pozostałych kół itd. **Uwaga** — wszystkie koła muszą mieć szerokość taką, jaką mają tuleje kół (cz. 359—368, 327—328), to jest 11 mm.

**Kolejność sklejanie elementów koła nośnego (rys. 8).** 1. Wykonać otwór na tuleję osi w tarczy koła cz. 80 i w tarczy piasty cz. 207. 2. Tarczę piasty przykleić do tarczy koła. 3. Skleić tarczę koła z obręczą boczną cz. 108, do której przykleić obręcz wewnętrzną cz. 125. 4. Przykleić bok bieznika cz. 159, następnie bieznik cz. 191, z kolei przykleić drugi bok bieznika cz. 160 do bieznika i obręczy wewnętrznej. 5. Obydwie połówki koła nośnego nałożyć na tuleję osi cz. 359 i skleić je ze sobą oraz z tuleją osi. 6. Do tarczy piasty i tulei osi przykleić tuleję piasty cz. 317. **Uwaga** — Połówka koła od strony kadłuba ma tarczę piasty narysowaną na tarczy koła, a od strony zewnętrznej — naklejoną tarczę piasty i tuleję piasty.

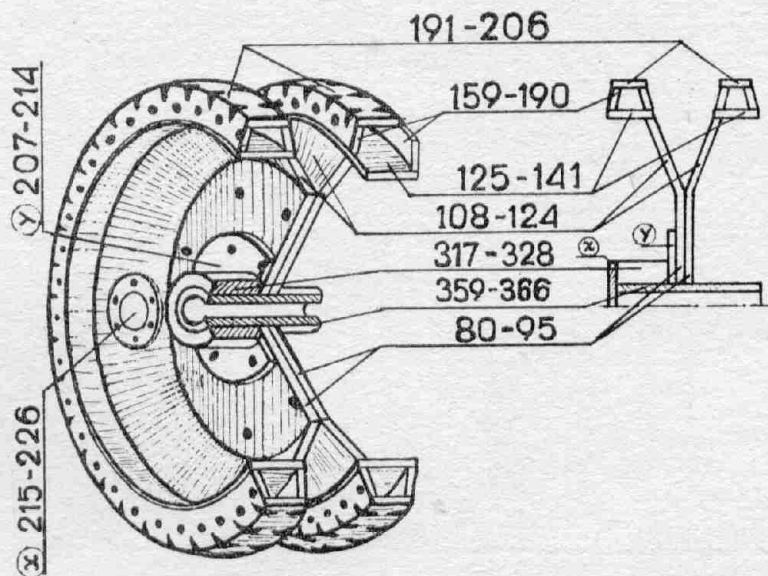
**Sklejanie koła napędowego (rys. 9).** 1. Wykonać otwory w tarczach koła cz. 96—103. 2. Skleić tarczę kół

parami stronami niepokolorowanymi. 3. Skleić tarczę kół za pomocą swornicy cz. 336—347 (AV) imitujących rolki ząbujące się z grzebieniem gąsienicy w ten sposób, żeby nie wystawały z powierzchni tarczy od strony zewnętrznej koła. 4.

rozstawu połówek koła (szerokość koła) określa szerokość koła napędowego. Po wykonaniu tego, skleić je z tuleją osi. 5. Skleić żebra cz. 273—292 (AV) stronami niezadrukowanymi. 6. Wkleić żebra pomiędzy obręcz wewnętrzną a tuleję osi.



Rys. 7



Rys. 8

wkleić tuleję osi cz. 367—368 (AI, AIV) 5. Na tarczę nakleić obręcz zewnętrzną cz. 147, następnie wkleić obręcz wewnętrzną (cz. 142) stroną pokolorowaną do środka koła. **Sklejanie koła napinającego (rys. 10).** 1. Wyciąć otwory. 2. Na tarczę nakleić obręcz zewnętrzną cz. 155. 3. Wkleić obręcz wewnętrzną cz. 151. 4. Nasunąć połówki koła na tuleję osi cz. 327—328 (AVI). Szerokość

Mając wykonane koła, można przystąpić do zmontowania ich na modelu czołgu. W tym celu należy osadzić osie w tulejach wahaczy, zwracając uwagę na to, żeby po założeniu na nie kół nie wystawały na zewnątrz więcej niż 0,5 mm z piast kół. **Uwaga:** 1. Koła napędowe i koła napinające powinny obracać się (swobodnie) wraz z osiami i dlatego koła te należy skleić z osiami



tak, żeby klej nie dostał się do tulei osi. 2. Koła nośne obracają się (lekko) na osiach wklejonych do tulei wahaczy po wyregulowaniu ich długości i na osiach przyklejonych do tulei zwrotnic. Przed spądaniem kół z osi zabezpieczają pokrywę piast cz. 215—226 (AV), które należy przykleić do wystających końców osi tak, żeby klej nie dostał się pomiędzy tuleję i oś.

Cz. 227, 228, 229, 230, 231, 232 (AI). Pokrywy włączów dźwódcy i celowniczego. Na cz. 227 nakleić cz. 229. Cz. 231 podkleić (od spodu) pod cz. 227 tak, żeby wchodziła do wyciętego otworu w cz. 9. Analogicznie skleić drugą pokrywę. Uwaga — zamiast cz. 231 i 232 można użyć do podklejenia cz. 227, 229 krążków „W” wyciętych z cz. 9.

Cz. 233—248 (AII). Zawiasy. Po sklejeniu i sprawdzeniu ich działania przykleić je w oznaczonych miejscach na częściach 40, 231, 232 i 249. Przed zaschnięciem należy

Cz. 253, 254, 255, 256, 257, 258. (AI) Reflektory. Po sklejeniu przykleić do boków kadłuba i błotników.

Cz. 259, 260, 261, 262 (AIV). Zaczepy holownicze. Po wykonaniu otworów, skleić uchwyt zaczepu cz. 259 z podstawą cz. 260 i przykleić w oznaczonych miejscach na cz. 71.

Cz. 263, 264. (AI) 369 (AIV). Elementy karabinu maszynowego. Posługując się rys. 11 skleić łufę karabinu cz. 329 oraz tłumik płomieni cz. 369. Odciać ze szpilki prowadnicę. Na łufę nawinąć nić imitującą sprężynę oporopowrotnika. Po sklejeniu całości przykleić do jarzma armaty.

Cz. 265, 266 (AI). Paski. Przykleić w odpowiednie miejsca na wieży.

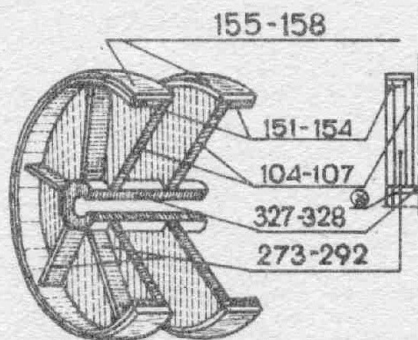
Cz. 267, 268, 269, 270 (AV). Przykleić do boków kadłuba w miejscach oznaczonych.

Cz. 271, 272. (AI). Nakleić w przedniej części boków kadłuba.

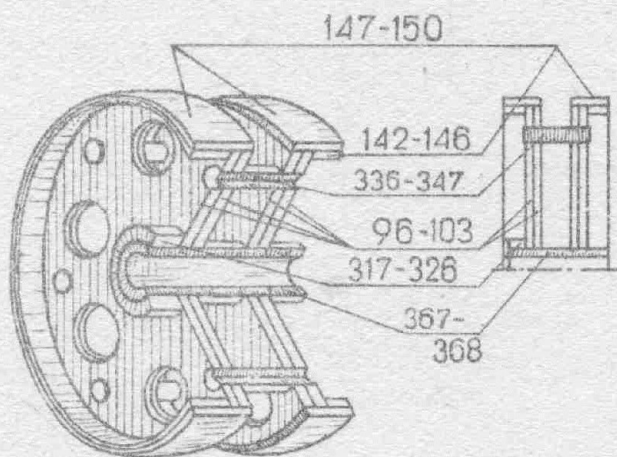
Cz. 348, 349 (AIII). Fartuchy błotników. Przykleić do końców błotników.

Cz. 350—353 (AV) 354—357 (AIV).

ju. 4. Klamerki do przytrzymywania części podczas schnięcia kleju. 5. Pinceta (koniecznie) do wyjmowania i przytrzymywania części. 6. Kilka pudełeczek (np. po zapalniczkach) na składanie i przechowywanie wyciętych części. 7. Klej szybkoschnący. 8. Pudełko szpilek krawieckich, sworznie. 9. Obcęg (szczypce bocz-



Rys. 10



Ry. 9

sworznie (szpilki) wyjąć z zawiasów i rozłączyć je (dotyczy tylko włączów wieży i włączu kierowcy), gdyż na pewno jest tam klej, który mógłby skleić zawiasy.

Cz. 249 (AI). Właz kierowcy. Jest dwudzielny, umocowany na czterech zawiasach. Jeżeli nie zastosowano się do uwagi zawartej w opisie części 16 dotyczącej włazu kierowcy, należy cz. 249 wyciąć z arkusza, naciąć linie załamania (uwaga — linia przerywana), wpasować w otwór w kadłubie i przeciąć właz wzdłuż linii ciągłej i przykleić zawiasy. Przed zaschnięciem kleju na zawiasach rozłączyć je przez wycięcie szpilek i wyjąć pokrywę włazu. Ponownie założyć po wyschnięciu i oczyszczeniu z kleju zawiasów.

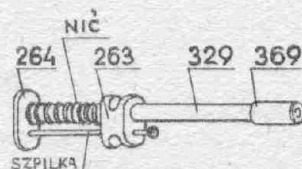
Cz. 250, 251 (AI). Pancerne osłony celowniców.

Cz. 252 (AI). Osłona wentylatora. Po sklejeniu, przykleić na wieży.

Nacięte paski nakleić na cz. 32—35. Usztywnić odcięty kawałek nici klejem, nadać mu kształt uchwytu i po zaschnięciu kleju wkleić w miejsca oznaczone punktami na cz. 40. Pozostało jeszcze ewentualne zamalowanie miejsc wykazujących niedokładności klejenia, po czym model jest gotowy w wersji jezdnej na kołach. Decydując się na wykonanie modelu czołgu w wersji gasienicowej trzeba uzbroić się w cierpliwość, gdyż wykonanie gasienic pochłonie około 20 godzin pracy, wymagającej precyzji, lecz w efekcie podnoszącej walory estetyczne modelu. Przystępując do wykonania gasienic należy zaopatrzyć się w następujące narzędzia i materiały.

1. Teksturę lub deseczkę (najlepiej blachę), na której będą sklepane części. 2. Dwa odcinki drutu (np. ze szprychy rowerowej) lub szydełko do przytrzymywania elementów do momentu, kiedy klej „chwyci”. 3. Igła (możliwie dużych rozmiarów) do nabierania i rozprowadzania kle-

ne) niezbędne do obcinania szpilek. Kolejność wstępnych czynności wykonania ogniwa gasienicy. (rys. 12). 1. Rozciąć żyłką wzdłuż środka linii wszystkie elementy ogniwa. 2. Naciąć linie przerywane od strony niezadrukowanej części grzebienia i wyciąć z arkusza. 3. Uzyskane prostokąty zgromadzić w pudełeczkach, oddzielnie części ogniwa (rozmiar 4 x 16) (AVI), części grzebienia (4 x 16), oddzielnie prostokąty o wymiarach 4 x 12. 4. Wszystkie części grzebienia złożyć za pomocą pincety zgodnie z liniami załamań — złożone odkładać do pudełka. 6. Złożony dokładnie na pół prostokąt ogniwa wyjąć z pudełka pincetą, ująć w palce — posmarować klejem — włożyć w miejsce zagięcia szpilki — ścisnąć palcami złożone połówki — ująć palcami drugiej dłoni element ogniwa za krawędź, gdzie jest szpilka — przeprowadzić korektę dokładności złożenia połówek — ująć w palce klawerkę i w rozchylone szczęki wsunąć (ostrożnie, by złożone połówki nie prze-



Rys. 11

sunęły się) złożony element na głębokość taką, aby końce szczęk klawerki nie obejmowały szpilki — zwolnić nacisk palców na dźwignię klawerki i odłożyć do wyschnięcia kleju. 7. Wyjąć pincetą złożony element grzebienia — posmarować



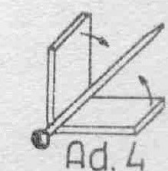
klejem tylko tę część, która jest zębem grzebienia — wsunąć w szczęki klamerki ząb grzebienia tak głęboko, ażeby pozostałe płaszczyzny można było swobodnie rozchylić — odłożyć do wyschnięcia kleju. 8. Ze sklejonych części ogniwa usunąć szpilki. 9. Wszystkie elementy ogniwa podzielić na trzy równe ilościowo części, następnie dwie z nich połączyć w jedną, z której na jedną szpilkę należy nasunąć po dwa elementy a z pozostałej gromadki nasunąć na jedną szpilkę po jednym elemencie ogniwa.

Mając tak przygotowane elementy przystąpić należy do bezpośredniego sklejania ogniwa. Wziąwszy pincetą szpilkę z dwoma elementami, położyć je na tekturę (deseczkę) i rozsunąć na szpilce na taką wzajemną odległość, by między bokami elementów wynosiła ona około 0,3 mm, a między elementami a szpilką — 0,5 mm. W utworzone w ten sposób pomiędzy trzema elementami szczeliny wpuszczamy klej, dosuwając następnie sklejane elementy (aż do momentu zlikwidowania szczelin). Wykonamy to, przyciskając jednym drutem skrajny element do tekturki, a drugim drutem dosuwając drugi skrajny element.

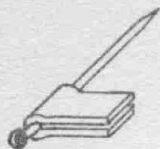
Po zlikwidowaniu szczelin delikatnie przesuwamy całość z miejsca klejenia (żeby ogniwo nie przykleiło się do tektury lub deseczki) i kontrolując dokładność wzajemnego położenia elementów czekamy chwilę, aż klej „chwyci”. Następnie nie usuwając szpilek wkładamy ogniwo do klamerki i odkładamy do czasu zupełnego wyschnięcia kleju. Po sklejeniu wszystkich ogniw należy je ilościowo podzielić na połowę. Do jednej połowy należy przykleić grzebień, a do drugiej paski o wymiarach 12 x 4. Szpilek z ogniwa jeszcze nie należy wyjmować. Uj-

mując pincetą ząb grzebienia, rozchylone płaszczyzny smarujemy klejem i przykładamy do ogniwa dociskając pincetą do czasu, kiedy klej przyschnie w miejscu sklejenia. Następnie trzeba poobcinać rogi zębów grzebienia według wzoru narysowanego na kilku zębach i skontrolować, czy wszystkie ogniwa są dokładnie sklejone. Gdy to stwierdzimy, wyjmemy szpilki z jednej strony ogniwa, pozostawiając po jednej w każdym ogniwie z tej samej strony. Montaż gasienicy polega na tym, że jedno ogniwo z grzebieniem i jedno bez grzebienia kładziemy na tekturę, wsuwamy pojedynczy element ogniwa pomiędzy dwa elementy drugiego ogniwa i przetykamy szpilką (zawsze z tej samej strony) przez wszystkie trzy jego elementy. Po połączeniu wszystkich ogniw, sprawdzamy każde ogniwo pod względem sklejenia oraz luzów na sworzniu szpilce, a następnie obcinamy niepotrzebne wystające końce szpilek. Zakładamy gasienicę na koła, odłączamy (przez wyciągnięcie szpilki) pozostałą część od części gasienicy, która prawidłowo leży na kołach: napinających, nośnych i napędowych modelu czołgu. Analogicznie postępujemy z zapięciem gasienicy na kołach z drugiej strony. Uwaga: 1. Tak należy spiąć gasienicę na kołach, żeby w miejscu złączenia nie wypadały dwa ogniwa jednocześnie. 2. Gasienica nie może być zbyt napięta, raczej korzystny jest większy luz gasienicy niż jej naprężenie. Przy montażu ogniwa należy zachować jednakowe odstępy wynoszące 0,5 mm pomiędzy elementem ogniwa a szpilką.

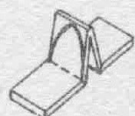
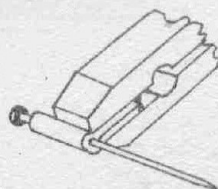
Uwaga — nie istnieją części o nrach: 111, 141, 146, 358.



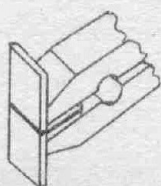
Ad.4



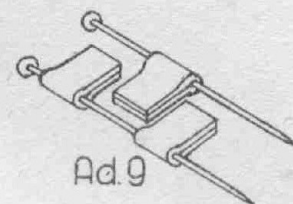
Ad.6



Ad.5



Ad.7



Ad.9

Rys. 12

NAZWA KOŁA	ILOŚĆ SZT.	ELEMENTY			SKŁADOWE		KOŁA	
		TARCZA KOŁA	OBREZ WENNETRZ.	OBREZ ZEWNETRZ.	OBREZ BOCZNA	BOK BIEŻNIKA	BIEŻNIK	TARCZA PIASTY
NOŚNE	8	AV 16 80-95	AV 16 125-140	X	AV 16 108-124	AV 32 159-190	AV 16 191-206	AV 8 207-214
NAPE- DOWE	2	AV 8 96-103	AV 4 142-145	AV 4 147-150	16 ILOŚĆ SZTUK DANEGO ELEMENTU 80-95 NUMERY „OD-DO” DANEGO ELEMENTU			
NAPINA- JACE	2	AV 4 104-107	AV 4 151-154	AV 4 155-158				

TAB. 1

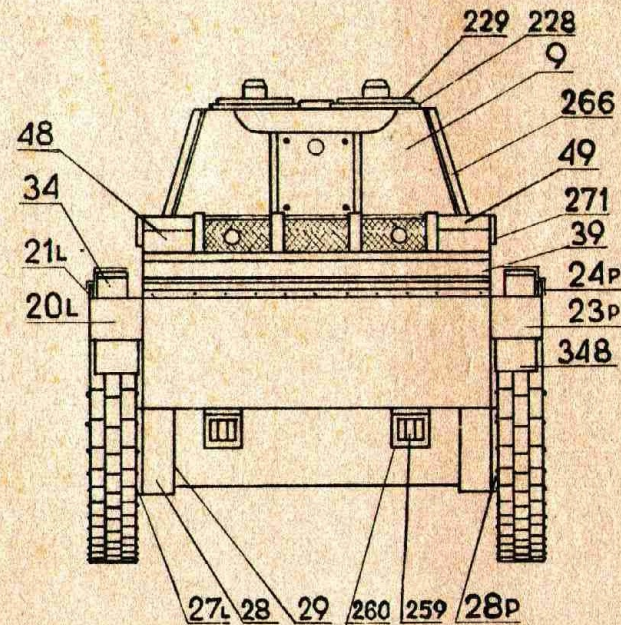
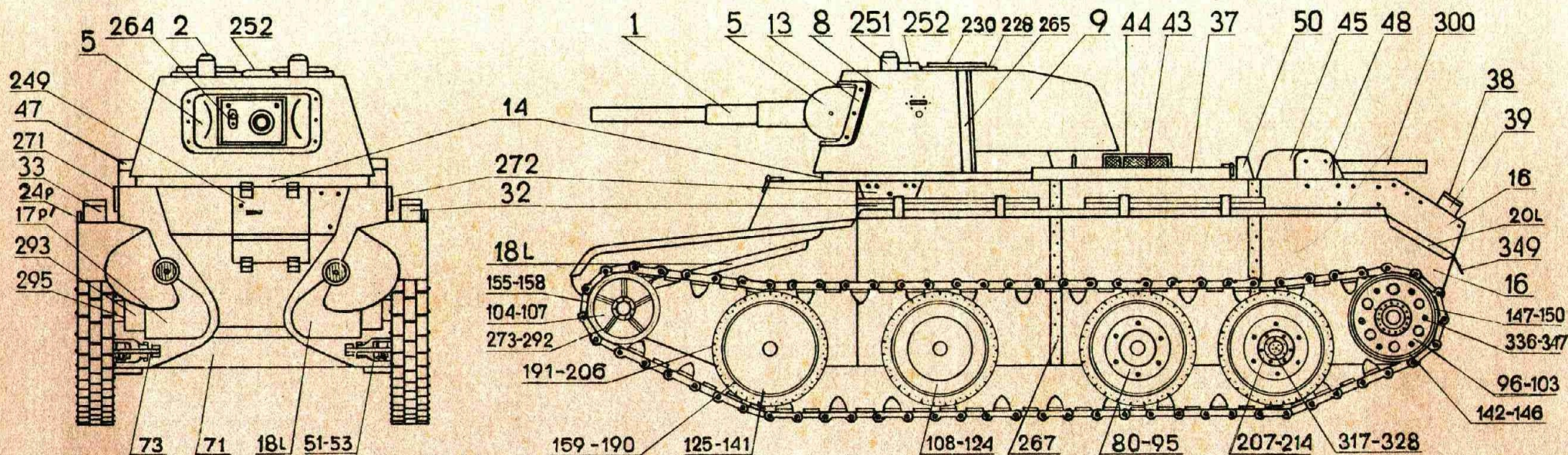
**CZASOPISMO ZALECONE**  
**PUBLICZNYM BIBLIOTE-**  
**KOM, DOMOM KULTURY I**  
**ŚWIETLICOM, PISMEM MI-**  
**NISTERSTWA KULTURY I**  
**SZTUKI NR KOB-IV-5—40/64**  
**Z DN. 6 LISTOPADA 1964 R.**

okładkę projektował  
 J. Magnuski

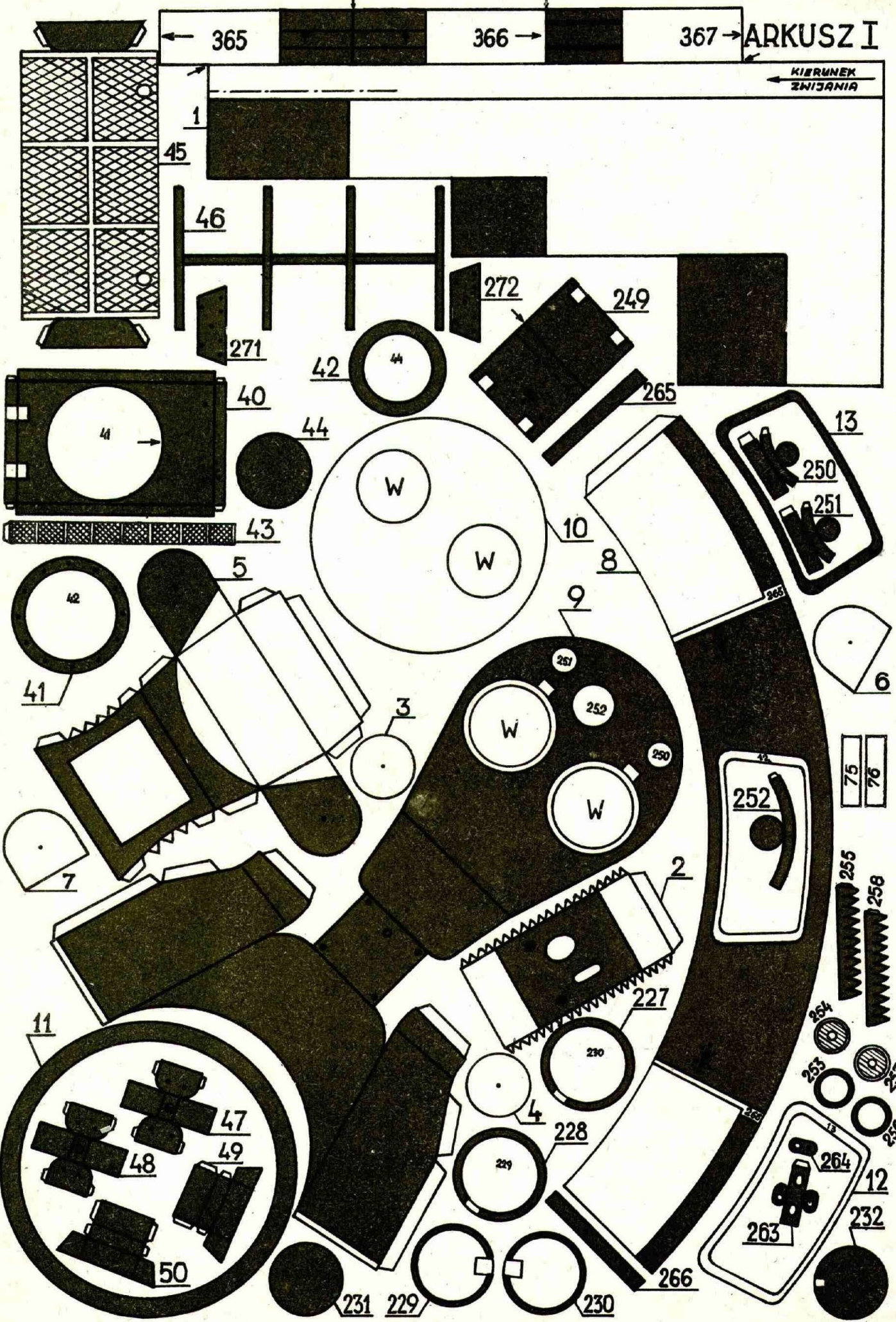
## WYDAJE ZARZĄD GŁÓWNY LIGI OBRONY KRAJU

Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, pokój 319, tel. 45-12-31 wewn. 62.  
 Warunki prenumeraty: Cena prenumeraty krajowej: kwartalnie — 13,50, półrocznie — 27, rocznie — 54.  
 Prenumeraty przyjmowane są do 10 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty.  
 Prenumerata na kraj dla czytelników indywidualnych przyjmują urzędy pocztowe oraz listonosze.  
 Czytelnicy indywidualni mogą dokonywać wpłat również na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23.  
 Wszystkie instytucje państwowe i społeczne mogą zamawiać prenumeratę wyłącznie za pośrednictwem Oddziałów i Delegatur „Ruch”.  
 Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę, która jest o 40% droższa od krajowej, przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” Warszawa, ul. Wronia 23 konto PKO Nr 1-6-100024 tel. 20-46-85.  
 Egzemplarze zdezaktualizowane można nabyć w Punkcie Wysyłkowym Prasy Archiwalnej „Ruch” — Warszawa, ul. Nowomiejska 15/17, na miejscu lub na zamówienie za zaliczeniem pocztowym.  
 Druk: Wojsk. Zakł. Graf. W-wa, Zam. 5336, Nakład 33025, N-78.









ARKUSZ I

KIERUNEK  
ZWIJANIA

365

366

367

45

1

46

271

42

44

272

249

265

13

250

251

40

44

44

W

W

10

8

9

5

42

41

3

7

11

47

48

49

50

252

75

76

255

258

227

230

228

229

230

231

229

230

266

263

264

256

257

258

259

260

261

262

263

264

265

266

267

268

269

270

271

272

273

274

275

276

277

278

279

280

281

282

283

284

285

286

287

288

289

290

291

292

293

294

295

296

297

298

299

300



